por um terreno de 2,5 ha, que é atravessado longitudinalmente, conforme destacado na **Figura 8.1.4.l**.

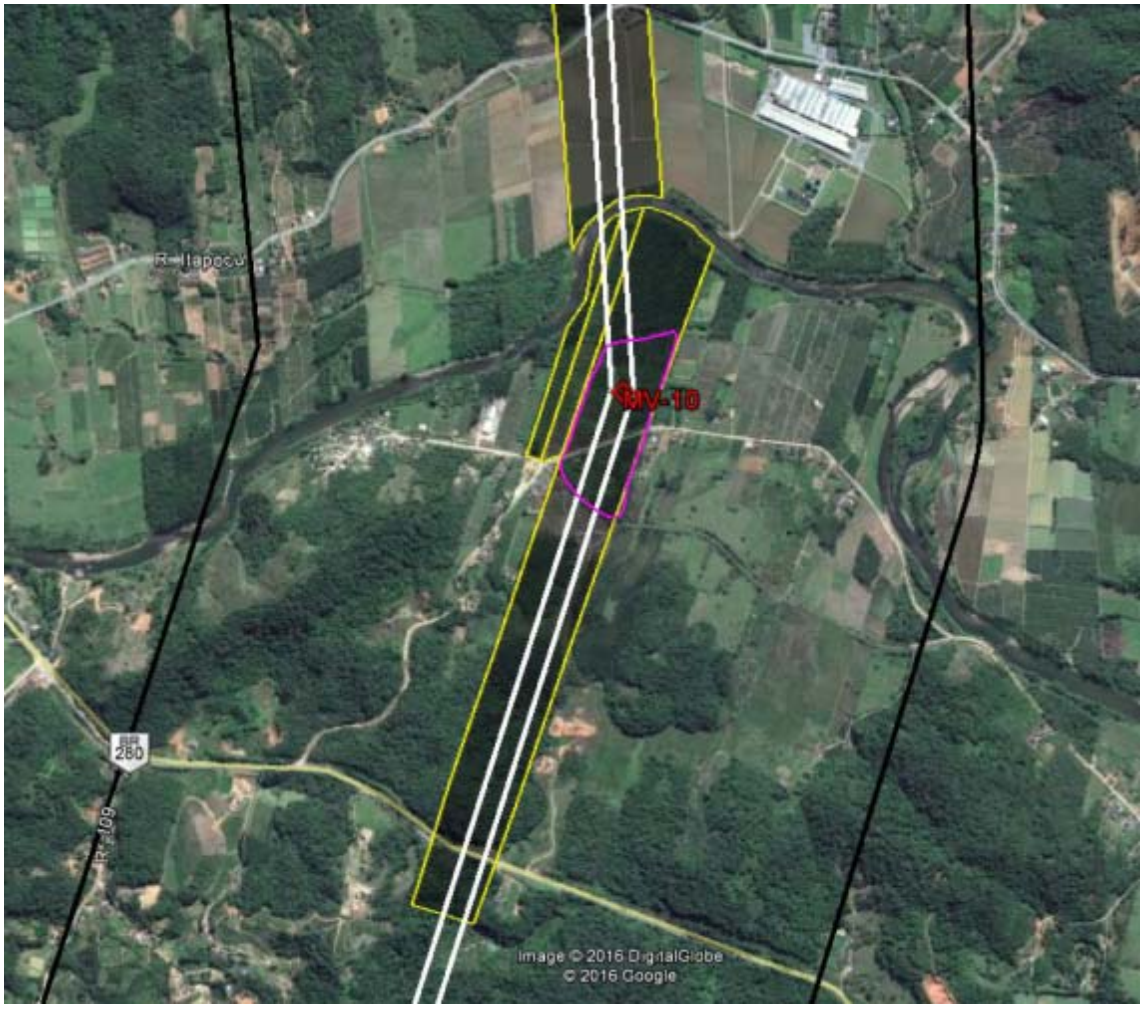
Figura 8.1.4.l
Propriedade atravessada longitudinalmente entre os vértices MV-09 e MV-10

Base: DigitalGlobe, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

Contudo, o terreno remanescente após instituição da faixa de servidão apresentará dimensões aproximadas (médias) de 30 m x 215 m, perfazendo uma área de 6.450 m², sendo ainda viável seu uso, mesmo se considerada a porcentagem equivalente à Reserva Legal.

A propriedade onde se localiza o vértice MV-10 é extensa, abrangendo cerca de 40 ha, com limite norte coincidente com o rio Itapocu (ver **Figura 8.1.4.m**). A maior parte desta propriedade é interceptada longitudinalmente pela faixa de servidão. A porção mais ao sul desta propriedade possui remanescente de vegetação nativa. No restante, no entanto, é observada área com reflorestamento de eucalipto (polígono magenta), uso que não é permitido na faixa de servidão devido à altura das árvores. Como a propriedade possui vegetação nativa ocupando grande parte da sua área, dificilmente será possível plantar área equivalente à perdida em área remanescente da propriedade.

Figura 8.1.4.m
Propriedade atravessada longitudinalmente na altura de MV-10, possuindo áreas de reflorestamento



Base: DigitalGlobe, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

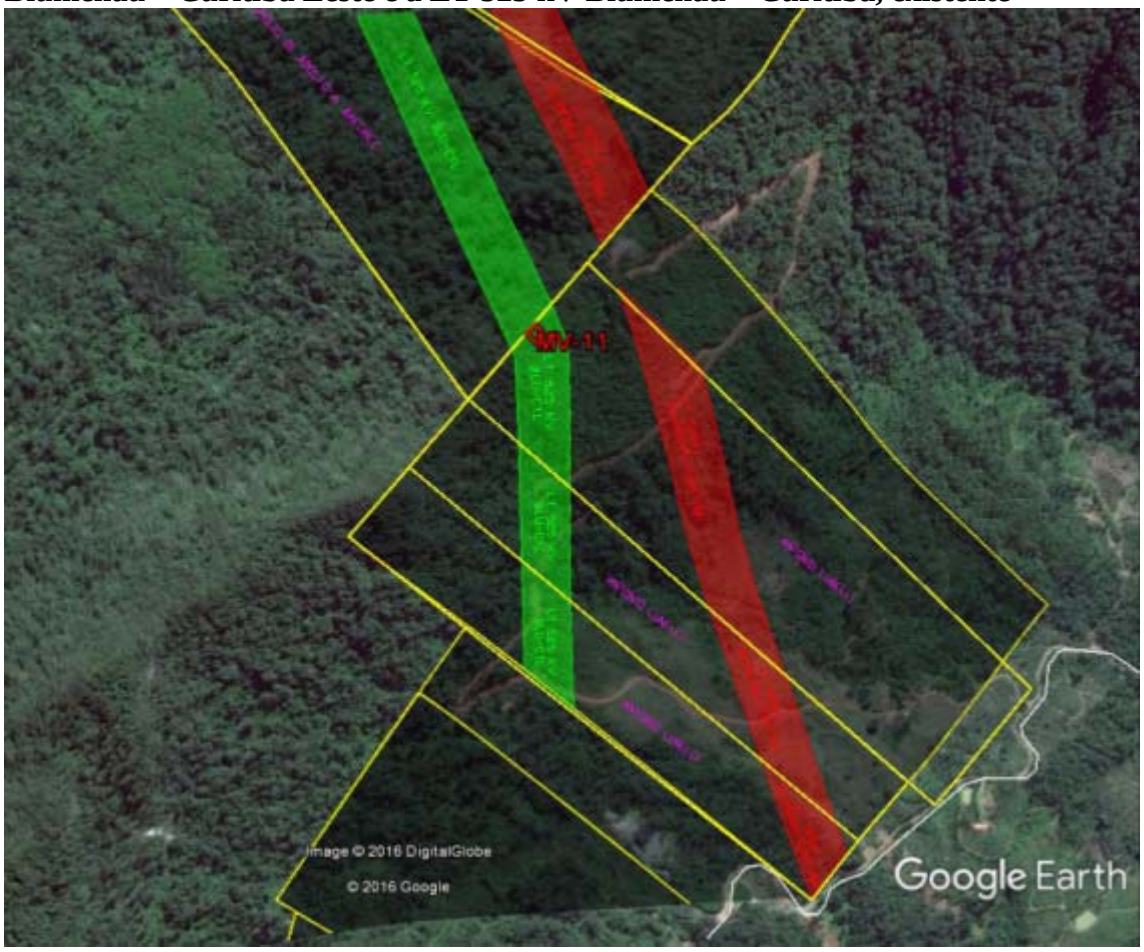
Na **Figura 8.1.4.m** também se observam duas pequenas propriedades contíguas a esta maior, onde estará o MV-10. Em ambas há um trecho de vegetação nativa e o restante possui cultivo cíclico, possivelmente banana. Esse cultivo não é atingido pela faixa.

No trecho entre MV-10 e MV-11, com cerca de 4,5 km, quase totalmente inserido no município de Corupá, são atingidas 12 propriedades. A primeira delas, com 26,7 ha, é cortada longitudinalmente pela faixa. Metade desta propriedade possui vegetação nativa e no restante, há cultivo cíclico, possivelmente arroz. Esse tipo de cultura pode ser desenvolvido na faixa, não comprometendo a produção nesta propriedade, com exceção do local das torres.

Nas oito propriedades seguintes, na porção intermediária deste trecho, a matriz é florestal, sendo as áreas atingidas pela faixa recobertas por vegetação nativa.

Nas 3 últimas propriedades deste trecho, pertencentes ao mesmo proprietário, começa o segundo trecho de paralelismo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com outra LT existente, neste caso, com a LT 525 kV Blumenau – Curitiba (ver **Figura 8.1.4.n**, a seguir). Na primeira propriedade, a LT atinge parte de vegetação nativa e um cultivo cíclico (ver polígono magenta), possivelmente banana, que não é atingido pela LT existente. Este cultivo pode ser mantido sob a LT. Na segunda propriedade a nova LT atinge apenas vegetação nativa, enquanto a LT existente atinge o cultivo de banana, que pode permanecer na faixa. Na terceira propriedade, ambas as LTs atingem apenas vegetação nativa.

Figura 8.1.4.n
Propriedades próximas ao MV-11, onde inicia o paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente

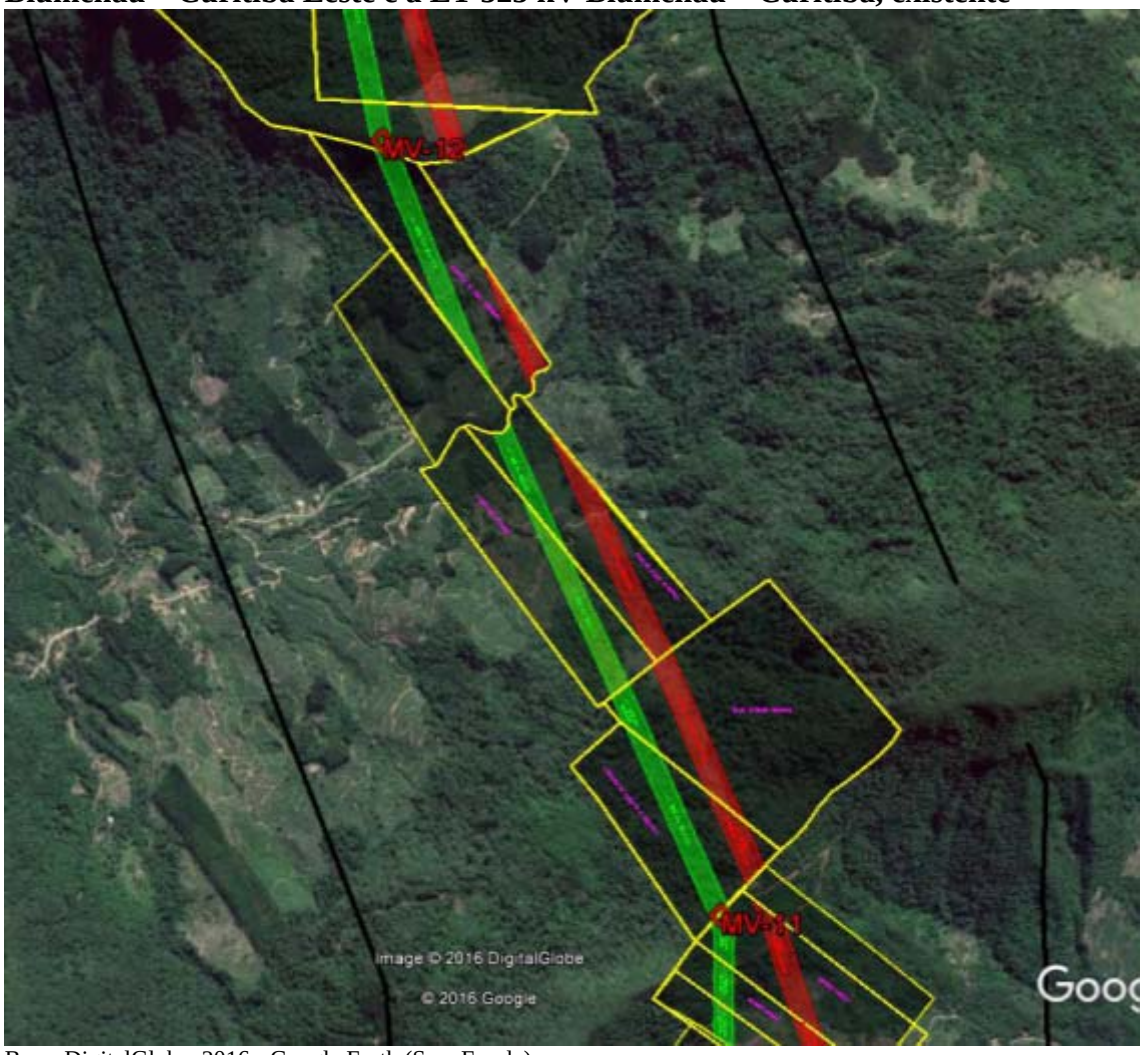


Base: DigitalGlobe, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

No trecho entre MV-11 e MV-12, com cerca de 2,5 km, em território de São Bento do Sul, há cerca de 6 propriedades, sendo que 5 delas serão atingidas pelas duas LTs (**Figura 8.1.4.o**). Nas duas primeiras, as faixas de servidão interceptam vegetação nativa. Nas quatro propriedades seguintes, é atingida vegetação nativa e plantações cíclicas, possivelmente banana, que pode permanecer na faixa, não inviabilizando a produção das propriedades. As propriedades a oeste são interceptadas apenas pela LT

525 Blumenau – Curitiba Leste. As propriedades a leste são atingidas pelas duas LTs, abrangendo trechos com vegetação nativa e as áreas de cultivo de banana.

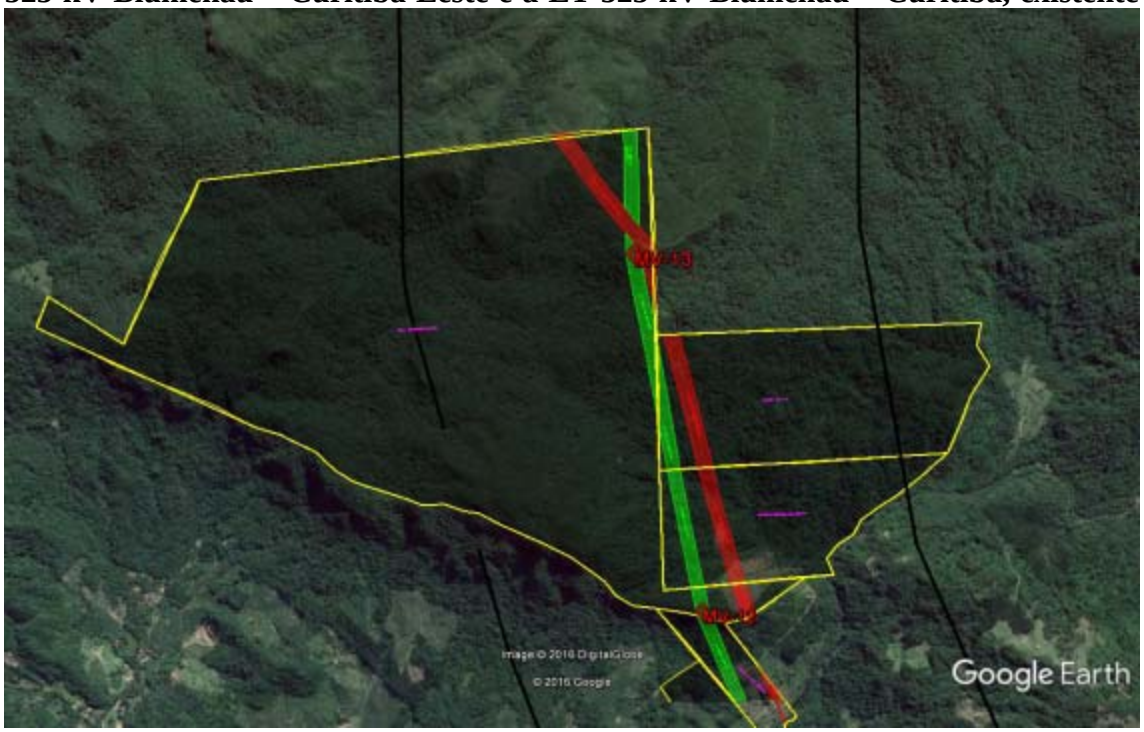
Figura 8.1.4.o
Propriedades no trecho entre MV-11 e MV-12, com paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente



Base: DigitalGlobe, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

No trecho entre MV-12 e MV-13, com apenas 1,7 km, ainda dentro de São Bento do Sul, são atravessadas 3 propriedades. Neste trecho acaba o paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba. Como mostra a **Figura 8.1.4.p**, as faixas de servidão das LTs atingem apenas vegetação nativa.

Figura 8.1.4.p
Propriedades no trecho entre MV-12 e MV-13, com fim do paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente



Base: DigitalGlobe, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

A partir de MV-13 inicia-se o primeiro trecho da LT com propriedades de maior área, indo até a altura de MV-15. As propriedades nesse segmento da LT têm área média de 220 ha, em comparação com as propriedades até MV-12, cujas áreas estavam na média de 20 ha. O segundo trecho com essas mesmas características, ou seja, com a maior parte das propriedades possuindo áreas maiores, ocorrerá entre MV-17 e MV-19.

No trecho entre MV-13 e MV-14, com cerca de 12,8 km, atravessando os territórios de São Bento do Sul e Jaraguá do Sul, possui 3 grandes propriedades (área média de 446,50 ha). Nessas propriedades serão atingidos pequenos fragmentos de vegetação nativa e áreas de reflorestamento. Essas áreas com plantio de eucalipto não poderão prosseguir na faixa de servidão, devido à altura das árvores. No entanto, pelo tamanho das propriedades, essa área de cultivo perdida com a instituição da faixa pode continuar a ser plantada em área remanescente das propriedades.

Entre MV-14 e MV-15, em trecho com cerca de 10 km no município de Campo Alegre, há 9 propriedades. Com exceção de duas propriedades menores na parte intermediária do trecho, no restante as propriedades apresentam grandes áreas. Nessas propriedades ocorre vegetação nativa, com presença de araucárias, reflorestamentos de pinus, e áreas de pastagem. As duas propriedades menores também não terão problema de inviabilização do uso, já que nelas também ocorrem vegetação nativa e pastagem. Em relação aos reflorestamentos, todas as propriedades têm área excedente para plantio da produção perdida com a formação da faixa.

O trecho entre MV-15 e MV-16 apresenta cerca de 13,5 km, dentro de Campo Alegre, no qual são interceptadas 23 propriedades, com áreas menores do que as verificadas nos trechos anteriores. Nesse trecho observa-se a presença de pequenos fragmentos de vegetação nativa, em mosaico com uma grande quantidade de usos antrópicos, incluindo reflorestamentos de eucalipto, áreas de pastagens e áreas de agricultura cíclica. A agricultura pode permanecer na faixa, não ocorrendo inviabilização das propriedades. No caso dos reflorestamentos, as propriedades do trecho onde os mesmos ocorrem, possuem área excedente para compensar a área perdida com o empreendimento.

No trecho entre MV-16 e MV-17, com cerca de 10 km, o traçado passa do estado de Santa Catarina para o do Paraná, entrando em território de Tijucas do Sul. Neste trecho são interceptadas 40 propriedades, a maior parte de pequeno porte. Nesse trecho ocorrem pequenos fragmentos de vegetação nativa, entremeados por áreas de reflorestamento, pastagens e as áreas de agricultura cíclica, possivelmente trigo, principalmente nas proximidades de MV-17. A agricultura pode continuar a ser desenvolvida na faixa, como já mencionado. No caso dos reflorestamentos, há propriedades com área excedente onde o proprietário pode plantar o que foi removido para implantação da faixa, mas há algumas, como as mostradas na **Figura 8.1.4.q**, a seguir, em que o reflorestamento (polígono magenta), já ocupa grande parte ou toda a propriedade, não havendo área excedente ou com área excedente possuindo cobertura nativa. Nesses casos haverá perda de área de produção.

Figura 8.1.4.q
Exemplos de propriedades no trecho entre MV-16 e MV-17 em que há interferência em reflorestamentos

Base: CNES/Astrium / DigitalGlobe, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

Entre MV-17 e MV-18 há propriedades grandes, com até 630 ha. O trecho possui cerca de 14 km, estando parte em território de Tijucas do Sul e parte em Mandirituba, possuindo 39 propriedades.

Neste trecho ocorrem reflorestamentos de eucalipto em meio a remanescentes de vegetação nativa, e áreas de agricultura. Nesse trecho ocorrem plantações de hortaliças, frutas e cogumelos, que servem para o abastecimento de toda a Região Metropolitana de Curitiba, e plantações de cevada, milho e camomila (observadas na região durante os trabalhos de campo para o EIA). A agricultura pode continuar a ser plantada sob a LT, não inviabilizando a produção nas propriedades. As áreas de reflorestamento ocorrem nas propriedades maiores. Sendo assim, a área suprimida sob os cabos pode ser plantada em porção remanescente das propriedades.

Cerca de 3 km após MV-17, a LT passa a leste do bairro Gama, considerado comunidade faxinal pelo ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (segundo o Mapa de Terras e Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais do Estado do Paraná do ITCG, 2013), sem interferir com o bairro. Na passagem pelo Gama, a LT intercepta pequenas propriedades onde ocorrem cultivos, que podem continuar a ser plantados na área da faixa (**Figura 8.1.4.r**), e vegetação nativa.

Figura 8.1.4.r
Propriedades interceptadas no trecho entre MV-17 e MV-18, na passagem pelo Bairro Gama

Base: CNES/Astrium, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

A partir de MV-18 a LT entra em território de São José dos Pinhais, seguindo neste município até atingir a SE Curitiba Leste.

Entre MV-18 e MV-20 o traçado possui cerca de 13,3 km, e 20 propriedades (12 entre MV-18 e MV-19 e 8 entre MV-19 e MV-20). As propriedades têm maior área entre MV-18 e MV-19, enquanto no trecho entre MV-19 e MV-20 passam a ser menores.

Nesse trecho, a vegetação nativa ocorre em fragmentos pequenos, principalmente entre MV-18 e MV-19, onde ocorre na forma de corredores ao longo dos usos agropecuários e da silvicultura.

Os usos antrópicos são representados pela agricultura cíclica (hortaliças, milho) e por reflorestamentos de eucalipto. A implantação da LT em propriedades com cultivos agrícolas não inviabilizará a produção nas mesmas, mesmo nas menores, como a mostrada na **Figura 8.1.4.s**, onde será implantado o MV-19 (com área de 3,80 ha, interceptada pela LT na longitudinal). Isso porque os cultivos podem continuar a ser desenvolvidos na faixa, como já foi dito, havendo perda apenas no local das torres. Mesmo na área das torres alguns cultivos poderão permanecer, desde que acordado com a concessionária.

Figura 8.1.4.s
Exemplo de propriedade pequena com cultivo agrícola onde será implantado o MV-19

Base: CNES/Astrium, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

Em nenhuma pequena propriedade com porte semelhante à do detalhe da **Figura 8.1.4.r** ocorre reflorestamento na área da faixa de servidão. Via de regra, as propriedades onde ocorrem os reflorestamentos têm área excedente sem presença de vegetação nativa, passível de receber plantio para compensar a área perdida com a faixa. Apenas a propriedade em que está localizado o MV-20 está quase totalmente ocupada pelos reflorestamentos (ver **Figura 8.1.4.t**), não havendo área livre para plantio.

Figura 8.1.4.t
Propriedade com Reflorestamentos onde se localiza o MV-20

Base: CNES/Astrium, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

Entre MV-20 e MV-21, trecho com apenas 1,7 km, ocorrem 7 propriedades. Neste trecho a LT intercepta áreas do Bairro Córrego Fundo, de São José dos Pinhais.

Os usos verificados ao longo da faixa são pequenos fragmentos de vegetação nativa entremeados a usos antrópicos, destacando-se pequenos cultivos de subsistência e áreas de pastagem. No trecho ocorre reflorestamento de eucalipto, na área de MV-20, conforme já mencionado e evidenciado na **Figura 8.1.4.t**.

Entre MV-21 a MV-23, com cerca de 3,4 km, há um total de 9 propriedades, sendo duas maiores no trecho entre MV-21 e MV-22, com 2 km, e as demais no trecho seguinte, com 1,4 km.

No trecho ocorre vegetação nativa altamente fragmentada, em mosaico com áreas de agricultura cíclica (hortaliças, milho, batata, tomate). A leste do trecho entre MV-22 e MV-23 ocorre o Bairro Roça Velha, de São José dos Pinhais.

A única propriedade bastante pequena no trecho, com cerca de 0,28 ha, possui vegetação nativa (**Figura 8.1.4.u**), não havendo cultivo ou outro uso que será inviabilizado com a implantação da LT. A área remanescente será de aproximadamente 650 m², suficientes para a construção de uma residência, por exemplo.

No local de implantação do vértice MV-23 ocorre a menor propriedade contendo cultivos agrícolas a ser mais impactada pela LT. Como já mencionado, a implantação da LT em propriedades com agricultura não inviabilizará a produção nas mesmas, mesmo nas menores, já que os cultivos podem continuar a ser desenvolvidos na faixa e até mesmo na área da torre, mediante aprovação da concessionária.

Figura 8.1.4.u
Pequenas propriedades no trecho entre MV-21 e MV-23

Base: CNES/Astrium, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

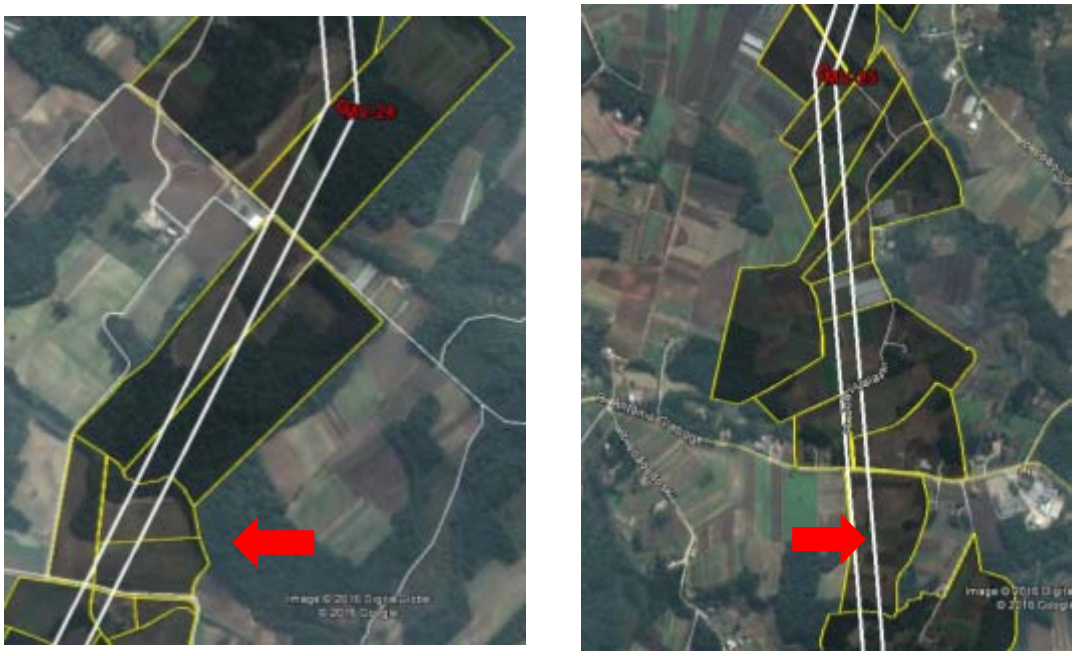
As unidades de relevo e drenagens interceptadas são as mesmas verificadas no trecho anterior.

O trecho entre MV-23 e MV-27 possui extensão total de 10,4 km, e 53 pequenas propriedades, sendo 14 entre MV-23 e MV-24; 13 entre MV-24 e MV-25; 16 entre MV-25 e MV-26; e 10 entre MV-26 e MV-27. Essas propriedades são recobertas por fragmentos de vegetação nativa cada vez menores, em meio a uma quantidade muito grande de manchas de usos antrópicos, representados por roçados com produção para subsistência e várias áreas destinadas ao cultivo de culturas cíclicas (hortaliças, que predominam, e também milho, tomate, batata) e frutas, e áreas de pastagens

Assim como no restante da LT, apesar de não haver empecilhos ao desenvolvimento, na faixa de servidão, dos cultivos existentes nesse trecho do traçado, há algumas

propriedades menores em que o impacto será maior, pela perda no local das torres, principalmente aquelas interceptadas na longitudinal. Esses casos são mostrados na **Figura 8.1.4.v**. Cabe mencionar que o empreendedor deixou aberta a possibilidade de utilização das áreas das torres para algum tipo de cultivo, desde que aprovado pela concessionária.

Figura 8.1.4.v
Pequenas propriedades no trecho entre MV-23 e MV-27, atravessadas pela faixa de servidão



Base: DigitalGlobe, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

Outra interferência que merece destaque no trecho consiste em estufas diretamente interceptadas pela LT em uma pequena propriedade pouco antes de MV-25, como mostra a **Figura 8.1.4.w**, a seguir. A interceptação dos galpões existentes nesta mesma propriedade, no entanto, foi evitada.

Figura 8.1.4.w
Interferência em estufas de uma propriedade no trecho entre MV-24 e MV-25

Base: DigitalGlobe, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

O trecho entre MV-27 e MV-29 possui cerca de 4,25 km, no qual existem 21 propriedades. Mais próximo ao MV-27 as propriedades são menores, e aumentam um pouco de tamanho na medida em que se aproxima da SE Curitiba Leste. Este segmento final, em que as propriedades começam a ter áreas um pouco maiores, é onde ocorre o terceiro trecho de paralelismo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com uma LT existente, neste caso a LT 525 kV Curitiba - Curitiba Leste.

Neste trecho final da LT ocorrem remanescentes de vegetação nativa fragmentada, com fragmentos um pouco maiores nas proximidades da SE Curitiba Leste. Os usos antrópicos no trecho correspondem a plantações de hortaliças e frutíferas destinadas ao abastecimento de São José dos Pinhais e da Região Metropolitana de Curitiba.

Assim como discutido ao longo de todo este trecho, as propriedades com cultivos agrícolas interceptadas pela LT, mesmo as menores, não terão sua área de produção inviabilizada, já que as culturas que ocorrem ao longo desta LT, principalmente nesta parte final da LT, onde predominam as hortaliças, podem continuar a ser desenvolvidas na área da faixa e até das torres.

No caso do trecho de paralelismo com a LT 525 kV Curitiba - Curitiba Leste, que tem início pouco antes de MV-28, as propriedades são maiores e não deverão ter seu uso inviabilizado pela presença das duas faixas de servidão. Como mostra a **Figura 11.r**, a seguir, a propriedade indicada com o número 3 (para utilizar a mesma numeração da resposta ao *Item 112*, apresentado adiante), pertencente a Alvaro Floriano Paczkoski, tem sua área de produção interceptada apenas pela LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, enquanto a LT 525 kV Curitiba - Curitiba Leste passa em área a propriedade

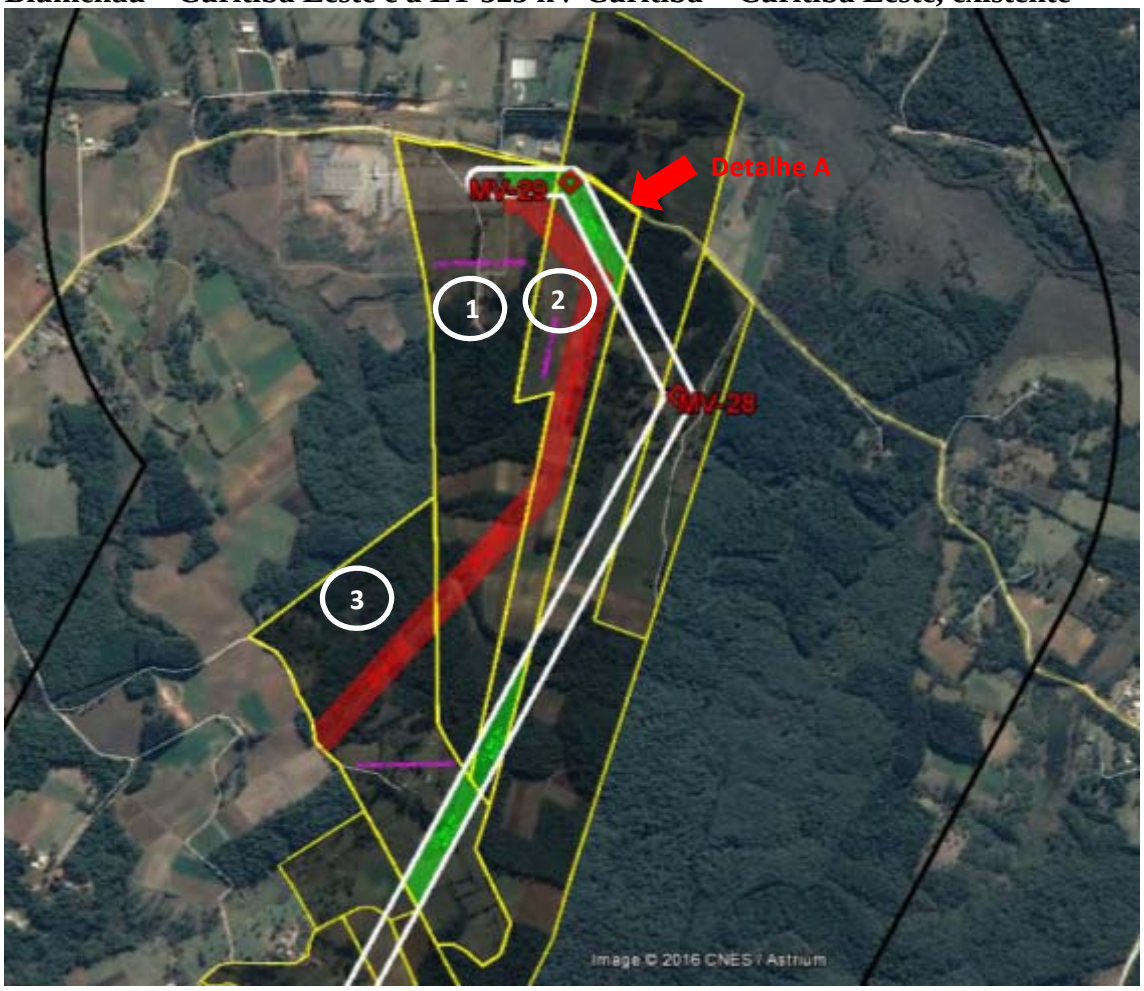
recoberta por vegetação nativa.

A propriedade indicada com o número 2 na **Figura 8.1.4.x**, por sua vez, pertencente a Mauricio Valenga, é a mais atingida das três onde ocorre o paralelismo. A LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste atravessa esta propriedade em dois trechos, o primeiro recoberto por vegetação nativa e o segundo, já na chegada ao MV-29, em que as duas LTs interceptam um trecho de cerca de 230 m de área da propriedade onde ocorre cultivo (Detalhe A da **Figura 8.1.4.x**). Esse cultivo pode continuar a ser desenvolvido na área das faixas, como já mencionado em outras partes deste trecho.

Cabe ressaltar que a maior interferência da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste nesta propriedade número 2 consiste na interceptação de residências na altura do MV-29, como mostra o Detalhe A da **Figura 8.1.4.x**.

A propriedade indicada com o número 1 na **Figura 8.1.4.x**, pertencente a Luis Przybycien e outros, é interceptada praticamente apenas pela LT 525 kV Curitiba - Curitiba Leste, existente, sendo a intervenção da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste apenas de forma tangencial, no seu extremo sul, em área recoberta por vegetação nativa.

Figura 8.1.4.x
Propriedades no trecho entre MV-27 e MV-29, com paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Curitiba - Curitiba Leste, existente



Detalhe A

Base: CNES/Astrium, 2016 - Google Earth (Sem Escala).

Diante do exposto, verifica-se que ao longo dos 143 km de extensão, a implantação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste atravessará cerca de 500 propriedades, com áreas que variam de 0,28 a 1.596 hectares. Em uma análise preliminar, considera-se que não será inviabilizado o uso em nenhuma propriedade. No entanto, após a conclusão do levantamento fundiário, que ocorrerá na fase de LI, serão informados ao IBAMA os locais em que houver atingimento de mais de metade da área da propriedade, o que no caso das menores, poderá inviabilizar o uso das mesmas, devendo ser desapropriadas.

Para a propriedade localizada entre os vértices MV-02 e MV-03, onde foi identificada uma lagoa, deverá ser confirmado o uso atual para assegurar que não se trata de prática de pesca recreativa, com presença de aglomerações de pessoas, que a princípio é uma atividade proibida na faixa de servidão.

Os casos de relocação aos proprietário/moradores atingidos (eventual inviabilização econômica) serão devidamente encaminhados conforme diretrizes estabelecidas no P.16 - Programa de Apoio à Relocação (**Capítulo 10.0** do EIA). Conforme apresentado na análise impactos do EIA (**Capítulo 8.0**), na configuração atual do traçado, e considerando os resultados preliminares do levantamento fundiário já realizado ao longo da diretriz de traçado, estima-se que a diretriz de traçado se sobrepõe a aproximadamente 30 (trinta) estruturas edificadas, das quais 8 (oito) são residências habitadas. As demais configuram-se como estruturas de apoio à atividade rural, tais como coxos, currais, paióis, casas abandonadas e galpões de usos em gerais.

É importante lembrar que a supressão de vegetação nativa de porte arbóreo será necessária ao longo de toda a faixa de servidão para lançamento dos cabos durante a construção e, posteriormente, para garantir a segurança na operação da LT. Com isso, ainda que se leve em conta os impactos negativos ao meio ambiente decorrentes da redução da cobertura vegetal, essa supressão trará benefícios à população das áreas afetadas, uma vez que proporcionará maior disponibilidade de áreas para plantio de determinadas culturas, onde antes essa atividade não seria possível justamente pela presença da vegetação.

As medidas propostas para mitigação e compensação por este impacto são previstos os seguintes Programas Ambientais e suas respectivas medidas:

P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto
M.00.01 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Recuperação de Áreas Degradadas

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 – Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.15.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.15.09 – Proteção da Faixa de Servidão
M.15.10 – Comunicação Social Durante a Operação

P.16 – Programa de Apoio à Relocação
M.16.01 – Realização do Cadastro Social
M.16.02 – Apoio à Relocação
M.16.03 – Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

Considerando a aplicação das medidas propostas, este impacto, da fase de implantação, restrito à ADA, é considerado negativo, de ocorrência certa, de incidência direta, imediato, permanente e irreversível. Apresenta cumulatividade, mas não é sinérgico. Apresenta o ônus social relacionado à restrição ou impossibilidade de plantio nas áreas das torres, apesar da indenização aos proprietários, e às restrições que deverão ser obedecidas em relação ao uso e ocupação da faixa.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	Qualificação do Impacto									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
8.06 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola	Negativo	ADA	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Certa	Cumulativo	Ausência

8.07
Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção

Conforme avaliado no Impacto 8.03, de início, o impacto do empreendimento sobre as atividades econômicas locais será positivo (incluindo comércio e serviços), estimulado pelo fluxo de capital na região. Mesmo com pouca expressividade, em razão da pequena quantidade de mão de obra prevista para este empreendimento (200 trabalhadores em média e 250 no mês de pico das obras), deverá ocorrer certo aumento de consumo e demandas por serviços, relacionado ao empreendimento.

No entanto, essa dinamização das economias locais será restrita ao período de construção, ocasionando uma possível retração já no início da operação.

Com a desmobilização gradual da mão de obra no fim da fase de construção, o fluxo de bens e serviços cairá, como consequência da queda do nível de consumo e renda.

Nos municípios onde serão localizados os canteiros de obras, o impacto deverá ser mais intenso, uma vez que nesses mesmos locais a dinamização das economias na fase de obras também será maior. Em todo caso, dois desses municípios, São José dos Pinhais/PR e Jaraguá do Sul/SC, já exercem certa centralidade regional, já possuem porte médio de infraestrutura local, com várias opções de comércio e serviços, o que deverá diminuir os efeitos do arrefecimento econômico inerente ao fim das obras.

Trata-se, portanto, de um impacto cuja intensidade será diferenciada em função das características específicas de cada município interceptado.

Entre as medidas cabíveis, destacam-se:

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 – Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.15.10 – Comunicação Social Durante a Operação

Esse impacto caracteriza-se como negativo, com abrangência geográfica na AII, mas principalmente nos municípios menores onde serão instalados os canteiros (Pomerode, Campo Alegre e Tijucas do Sul), e relativo à fase de operação. É indireto, com indução de curto prazo e duração de médio prazo. A probabilidade de ocorrência é alta, sendo reversível. Não possui cumulatividade e sinergia. Apresenta como ônus social a retração da economia no final da fase de construção, principalmente nos municípios com canteiros de obra.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	**Qualificação do Impacto**									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
8.07 – Desaquecimento das economias locais	Negativo	AII	Operação	Indireto	Curto Prazo	Médio Prazo	Total	Alta	Ausência	Ausência

9. Impactos na Qualidade de Vida da População

9.01
Geração de expectativas na população

A presença de pessoas de fora na região para realização dos estudos ambientais, para levantamentos topográficos, entre outras ações preliminares, somada às notícias relacionadas ao empreendimento, podem gerar expectativas em relação às mudanças no padrão de uso do solo em áreas da faixa de servidão ou entorno imediato e em relação à valoração das terras interceptadas pela LT.

Além das expectativas a respeito dos valores das indenizações a serem estabelecidas para a futura faixa de servidão, há que se considerar, principalmente para os donos de pequenas propriedades, as inquietações relacionadas à perda de área de produção agrícola ao longo do traçado, impacto que será tratado adiante.

Além dos pontos abordados acima, o projeto pode criar expectativas relacionadas também à geração de emprego, fenômeno frequente quando são implantados novos empreendimentos. Isso é atrativo para a população local, uma vez que amplia as oportunidades de emprego disponíveis na região.

Para aqueles que possuem algum tipo de comércio e para o setor de serviços, principalmente das localidades onde se prevê a instalação de canteiros de obra, as expectativas sobre o empreendimento estarão relacionadas a um provável aquecimento dos negócios. Para essa mesma população, pode haver também expectativas negativas de que a presença dos trabalhadores de fora pressione a infraestrutura de saúde, educação, segurança pública, e de serviços como restaurantes, hotéis, agências bancárias, entre outros.

Outros aspectos a serem considerados são a expectativa pelo aumento de receitas municipais, e a possibilidade de melhoria e possíveis benefícios em infraestrutura, principalmente de acessos, no caso da LT.

Nesse sentido, essas expectativas devem ser atenuadas e equilibradas com uma comunicação social adequada, com divulgação e prestação de esclarecimentos sobre o empreendimento e sobre as formas de negociação dos valores de indenização, assim como sobre a oferta de empregos e formas de contratação da mão de obra, a fim de não causar embaraços ou informações equivocadas que tornem negativos os impactos potencialmente benéficos e positivos.

Os programas ambientais e medidas previstas para prevenção e mitigação deste impacto são:

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

Com a correta e integral implementação dessas medidas, o presente impacto pode ser caracterizado como tendo ambos os vetores, positivo e negativo, de abrangência geográfica na AII, e relacionado principalmente à fase de implantação do empreendimento. Tem incidência direta, temporalidade (indução) imediata, e temporalidade (duração) a curto prazo. É certo, mas reversível. Não apresenta cumulatividade, mas é sinérgico. Apresenta como ônus social a possibilidade de frustração das expectativas da população em relação à possibilidade de obtenção de emprego, de melhoria nos negócios, ao valor das terras, etc.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	Qualificação do Impacto									
	Vetor (Natureza)	Abrangência Geográfica	Fase de Ocorrência	Incidência	Temporalidade (Indução)	Temporalidade (Duração)	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Cumulatividade	Sinergia
9.01 - Geração de expectativas da população	Positivo/ Negativo	AII	Implantação	Direto	Imediato	Curto Prazo	Total	Certa	Ausência	Sinérgico

<u>9.02</u>
<u>Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda</u>

A faixa de servidão para a implantação da LT está estimada em cerca de 867 ha (144,5 km de extensão e 60 m de largura), sujeita a variações devido a ajustes em função do detalhamento de projeto.

Na ADA, as áreas que sofrerão interferência direta de fato (supressão de vegetação) abrangem cerca de 139,65 ha. Metade desta área, mais precisamente 55% dela, encontra-se recoberta por diferentes formações vegetais nativas. O restante da ADA (cerca de 45%) apresenta usos rurais (agropecuária) e vegetação antropizada, incluindo

reflorestamentos de exóticas. Na passagem por essas áreas antropizadas, principalmente na região de Jaraguá do Sul e na porção final da LT, em São José dos Pinhais, onde a ocupação é mais adensada, a futura faixa de servidão da LT acabou se sobrepondo a algumas residências e outras benfeitorias rurais.

Os levantamentos cadastrais, com a identificação dos proprietários e delimitação final dos polígonos de desapropriação, já estão em andamento. Com sua conclusão, será possível estabelecer com precisão os afetados e as áreas a serem desapropriadas. Esses levantamentos cadastrais ocorrerão paralelamente ao detalhamento do projeto, sendo que ajustes do traçado poderão evitar algumas das afetações.

Na configuração atual do traçado, e considerando os resultados preliminares do levantamento fundiário já realizado ao longo da diretriz de traçado, estima-se que a diretriz de traçado se sobrepõe a aproximadamente 30 (trinta) estruturas edificadas, das quais 8 (oito) são residências habitadas. As demais configuram-se como estruturas de apoio à atividade rural, tais como coxos, currais, paióis, casas abandonadas e galpões de usos em gerais.

Conforme apresentado no **Anexo 3** (Marco Legal) deste EIA, a Legislação Federal assegura os direitos de uma avaliação justa e uma desapropriação que indenize os proprietários pelo valor de mercado de suas propriedades.

Os programas ambientais e medidas previstas para prevenção e mitigação desse impacto são:

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

P.16 – Programa de Apoio à Relocação
M.16.01 – Realização do Cadastro Social
M.16.02 – Apoio à Relocação
M.16.03 – Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

Este impacto caracteriza-se como negativo, de abrangência geográfica restrita à ADA, de ocorrência na fase de implantação do empreendimento. É de incidência direta, de indução imediata, e duração de longo prazo. Sua reversibilidade será parcial, com ocorrência certa. Não apresenta cumulatividade nem sinergia. Mesmo que as famílias das 8 residências localizadas na área da futura faixa de servidão possam ser relocadas para outra área dentro da própria propriedade, essas alterações causam incômodos e constituem ônus social.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	**Qualificação do Impacto**									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
9.02 - Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda	Negativo	ADA	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Certa	Ausência	Ausência

9.03
Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)

Este impacto, resultante de diversas atividades das obras, poderá ter efeitos sobre a qualidade de vida da população adjacente às áreas de intervenção e na fauna, provocando seu afugentamento. Além dos aglomerados de população, também deverão sentir os efeitos deste impacto os moradores de sedes isoladas de fazendas, chácaras e pequenos sítios existentes nas proximidades do traçado e dos acessos a serem utilizados.

No que diz respeito à emissão de ruídos e vibrações, as ocorrências, nas obras de implantação da LT, são dos seguintes tipos básicos:

- Ruídos e vibrações provenientes de equipamentos/máquinas de grande porte, em especial os equipamentos de movimentação de terra e de cravação de estacas;
- Ruídos e vibrações referentes ao transporte e montagem das estruturas das torres;
- Ruídos relacionados ao tráfego de obra.

Em relação às vibrações, há risco de danos causados pelo tráfego de veículos pesados, mas apenas em benfeitorias mais precárias existentes às margens dos acessos. Após a elaboração do plano de construção pela empresa contratada para as obras, que deverá conter a localização definitiva dos canteiros de obras e as rotas de interligação entre as áreas de apoio e as frentes de obra, será avaliada a necessidade de realização de vistoria cautelar em benfeitorias antes das obras.

Além do ruído e das vibrações, a suspensão de poeira constitui parte dos incômodos decorrentes das atividades das obras. Nesse caso, as atividades geradoras são a movimentação de terra na área da SE Blumenau para realizar as obras previstas (construção de uma casa de comando e canaleta para sua interligação aos equipamentos), as escavações das fundações das torres ao longo de todo o traçado, e a circulação de veículos em estradas não pavimentadas. Os seus efeitos na qualidade do ar já foram tratados nos impactos do meio físico (Impacto 3.01). Já o incômodo dessa suspensão de poeira à população próxima às frentes de obra é tratado no âmbito deste impacto.

Em relação à SE Blumenau, que está localizada no bairro Itoupava Central, há algumas casas no entorno, cujos moradores podem ter incômodos pelas emissões de ruído ou de poeira relacionadas às obras. Não há receptores críticos no entorno imediato. Os mais próximos são a Escola de Ensino Básico Emílio Baumgart, a cerca de 960 m da SE, e a Igreja São Miguel Arcanjo, a aproximadamente 1.800 m. A Escola Nº 1 e o Posto de Saúde mencionados no perfil deste bairro, na **Seção 6.4.9.1**, estão localizados a cerca de 3 km da SE.

No caso da LT, considerando que as torres serão implantadas com vãos médios de 500 m, e que a construção das estruturas não será simultânea e sim sequencial, a perturbação pelo ruído das atividades construtivas será temporária e restrita às áreas próximas às praças de trabalho. Também é importante ressaltar que as obras somente ocorrerão no período diurno, que deve ser compreendido entre 7:00 h e 22:00 h, de acordo com a NBR 10.151/2000, ou em horário mais restritivo, dependendo das legislações específicas dos municípios da AE. Foi feito um levantamento da legislação relacionada ao ruído para os municípios da AE, que consta completo no Anexo 3, e resumido no **Quadro 8.1.4.j**, a seguir.

Quadro 8.1.4.j
Legislação municipal relacionada a ruído

Município	Lei Municipal	Definição dos períodos diurno e noturno	Limites de emissão de ruídos
Blumenau	Lei Complementar Nº 655/07	Art. 3º: Período diurno: entre 07h:00min e 22h:00min Período noturno: entre 22h:00min e 07h:00min	I - área estritamente residencial urbana, ou de hospitais, ou de escolas: - horário diurno - 50 dB(A) / horário noturno - 45 dB(A); II - área mista, predominantemente residencial: - horário diurno - 55 dB(A) / horário noturno - 50 dB(A); III - área mista, com vocação comercial e administrativa: - horário diurno - 60 dB(A) / horário noturno - 55 dB(A); IV - área mista, com vocação recreacional: - horário diurno - 65 dB(A) / horário noturno - 55 dB(A); V - área predominantemente industrial: - horário diurno - 70 dB(A) / horário noturno - 60 dB(A); VI - área aeroportuária: - horário diurno - 75 dB(A) / horário noturno - 70 dB(A).
	Lei Complementar Nº 947/14		I - no horário compreendido entre 7 e 19 horas 75 dB(A); II – no horário compreendido entre 19 e 23 horas 65 dB(A); III – no horário compreendido entre 23 e 7 horas 55 dB(A).
Pomerode	Lei Complementar Nº 162/08	Art. 209: Período diurno: entre 5h e 22h Período noturno: entre 22h e 5h	
Jaraguá do Sul	Decreto Nº 7500/10	Art. 3º: Período diurno: entre 7h e 22h Período noturno: entre 22h e 7h (22h e 9h nos domingos e feriados)	Atendimento à Resolução CONAMA 1/90 e à NBR 10.151.
Corupá	Lei Complementar Nº 022/07	Art. 18: Período diurno: entre 07h e 22h	Art. 15: É prejudicial o ruído superior a 70 dB em período diurno e 60 dB em período noturno. Art. 16: São permitidos os ruídos: V – de explosivos, no período das 8h às 18h; VI – de máquinas e equipamentos utilizados em construções, demolições e obras em geral, no período entre 8h às e 18h.
São Bento do Sul	Lei Nº 742/96	Art. 71: É proibido executar qualquer trabalho ou serviço que produza ruído, antes das 7:00 h e depois das 22:00 h, nas proximidades de hospitais, asilos e casas de residência.	
	Lei Nº 2716/10		Atendimento à ABNT NBR 10.151 e à ABNT NBR 10.152

Quadro 8.1.4.j
Legislação municipal relacionada a ruído

Município	Lei Municipal	Definição dos períodos diurno e noturno	Limites de emissão de ruídos
Campo Alegre	Lei Nº 3320/07	Art. 16: São permitidos os ruídos que provenham: VI - de máquinas e equipamentos utilizados em construções, demolições e obras em geral, no período compreendido entre 07:00 horas e 20:00 horas de segunda a sábado	
Joinville	Lei Complementar Nº 84/00	Art. 142: É permitido o funcionamento de máquinas, equipamentos, motores e aparelhos utilizados em construções ou obras de qualquer natureza, das 8h às 18h	
	Lei Complementar Nº 438/15	Art. 31: § 2º: Período noturno: entre as 19h00min e 7h00min	Art. 31: § 1º O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80dB (A), admitidos somente no período diurno.
Agudos do Sul	Lei Nº 392/07	Art. 152: É proibido executar trabalho ou serviços que produzam ruído e/ou que venham a perturbar a população antes das 6 (seis) horas e depois das 22 (vinte e duas) horas.	
Mandirituba	Lei Nº 434/08	Art. 72: Período diurno: entre as 7h00min e as 19h00min Período noturno: entre as 19h00min e 7h00min	Art. 72: I – para o período noturno compreendido entre as 19h00min e 7h00min: a) nas áreas de entorno de hospitais: 40 db; b) zonas residenciais: 50 db; c) zonas comerciais: 60 db; d) zonas industriais: 65 db. II – para o período diurno compreendido entre as 7h00min e as 19h00min: a) nas áreas de entorno de hospitais: 45 db; b) zonas residenciais: 55 db; c) zonas comerciais: 65 db; d) zonas industriais: 70 db.

Quadro 8.1.4.j
Legislação municipal relacionada a ruído

Município	Lei Municipal	Definição dos períodos diurno e noturno	Limites de emissão de ruídos
São José dos Pinhais	Lei Nº 1319/08	Art. 3º: Período diurno: das 07:00:00 às 22:00:00 horas Período noturno: das 22:00:01 às 06:59:59 horas	

Além dessa restrição das emissões de ruído a períodos diurnos, a legislação incidente sobre o tema define parâmetros claros de ruído admissível, o que reduz a magnitude dos impactos de ruído relacionados aos equipamentos e máquinas de grande porte que atuarão nas obras. Esses dois aspectos colocam o impacto em um patamar de menor expressividade, sobretudo se combinado a um plano efetivo de informações à população.

Os aglomerados de população identificados na AID, e que são suscetíveis a esses incômodos, são:

- Porções do Bairro Itoupava Central próximas à SE Blumenau
- Parte do Bairro Rega, de Pomerode
- Bairro Ribeirão do Cavalo, de Jaraguá do Sul
- Bairro Machado, de Jaraguá do Sul
- Bairro Poço D'Anta, de Corupá
- Bairro Lagoa, de Tijucas do Sul
- Bairro Gama, de Tijucas do Sul
- Bairro Rio de Una, de São José dos Pinhais
- Bairro Córrego Fundo, de São José dos Pinhais
- Bairro Roça Velha, de São José dos Pinhais

Tanto essas comunidades quanto as sedes isoladas de fazendas, chácaras e sítios mais próximos ao traçado e aos acessos, além dos incômodos por aumento nos níveis de ruído, também estarão suscetíveis à suspensão de poeira causada pelas atividades de escavação das valas para execução das fundações das torres, principalmente durante as obras no período de seca. Esse impacto é temporário e de curta duração, além de ser de fácil mitigação por meio da umectação periódica do solo exposto durante a execução das obras.

Já os incômodos relacionados à emissão de ruído e poeira pelo tráfego de obra serão sentidos pela população esparsa existente do entorno dos trechos das vias a serem utilizadas para as obras. Na **Seção 6.2.6** deste EIA constam os resultados de um levantamento preliminar de vias com potencial de incômodos à população pelo aumento do ruído e emissões relacionadas ao tráfego de obra. São elas:

Via	Município	Via	Município
Rua Gustavo Zimmermann	Blumenau (SC)	Rua Ano Bom	Corupá (SC)
SC-108 (Rua Dr. Pedro Zimmermann)	Blumenau (SC)	Rua Coronel Bueno Franco	Campo Alegre (SC)
Rua Virgílio Biz	Blumenau (SC)	SC-301/SC-418 (Rua Dona Francisca)	Campo Alegre (SC)
Rua Erich Meyer	Blumenau (SC)	Estrada que interliga Bateias de Cima a Bateias de Baixo	Campo Alegre (SC)
Rua Paulo Zingel Filho	Blumenau (SC)	PR-281 (final do bairro Lagoinha)	Tijucas do Sul (PR)
Rua Frederico Sievert	Blumenau (SC)	Estrada do Saltinho	Tijucas do Sul (PR)
Rua Otto Franz	Blumenau (SC)	Estrada da Palha	Tijucas do Sul (PR)

Via	Município	Via	Município
Rua Morro Strassman	Pomerode (SC)	Estrada Frei Eurico Melo	Tijucas do Sul (PR)
Rua Arnoldo Hardt	Pomerode (SC)	Estrada Velha da Guaricana	São José dos Pinhais (PR)
SC-416/SC-110 (rua Presidente Costa e Silva)	Pomerode / Jaraguá do Sul (SC)	Estrada do Taquaral Querimado	São José dos Pinhais (PR)
Estrada Otto Mohr	Pomerode (SC)	Rua Professor Júlio Carvalho Gomes	São José dos Pinhais (PR)
JGS-452	Jaraguá do Sul (SC)	Rua João Idoski	São José dos Pinhais (PR)
JGS-473	Jaraguá do Sul (SC)	Rua Antonio Greboge / Rua Nicolau Braholka	São José dos Pinhais (PR)
JGS-489	Jaraguá do Sul (SC)	Rua João Valaski	São José dos Pinhais (PR)
Rua Bertha Weege	Jaraguá do Sul (SC)	Rua Henrique Mikos	São José dos Pinhais (PR)
Estrada Francisco Greter	Jaraguá do Sul (SC)	Rua João Lipinski	São José dos Pinhais (PR)
BR-280 (Rodovia Prefeito Engelbert Oechsler)	Jaraguá do Sul / Corupá (SC)	Rua Romão Rendaque	São José dos Pinhais (PR)
Rua Luis Sarti	Jaraguá do Sul (SC)	Rua São José Maria Escrivã	São José dos Pinhais (PR)
Rodovia Ricardo Luis Floriani	Jaraguá do Sul (SC)	Rua da Torre	São José dos Pinhais (PR)
JGS-331	Jaraguá do Sul (SC)	Rua João Maiczak	São José dos Pinhais (PR)
Rua Itapocu	Corupá (SC)	Rua João Bortolan	São José dos Pinhais (PR)

Além dos incômodos pelas emissões, cabe ressaltar que, ao longo desses caminhos, podem ocorrer distúrbios à população relacionados à necessidade de paralisação temporária do tráfego, tanto para a eventual necessidade de adequação das vias quanto para o lançamento dos cabos na fase final da implantação, e eventuais resíduos descartados de forma inadequada nos acessos e frentes de obra pela mão de obra relacionada ao empreendimento.

No Plano de Gerenciamento de Tráfego, a ser elaborado pela construtora como parte da medida M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção, do PAC, serão definidos com maior precisão os acessos a serem utilizados e, consequentemente, quais serão de fato as comunidades potencialmente afetadas pelo ruído, suspensão de poeira e interrupções no tráfego decorrentes das obras.

Os programas ambientais e medidas previstas para prevenção e mitigação desse impacto são:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente as medidas de controle de emissões atmosféricas e níveis de ruído e vibrações)
M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

Este impacto caracteriza-se como negativo, de abrangência geográfica na AID (devido aos acessos), e que deverá ocorrer na fase de implantação do empreendimento. Tem incidência direta, é de indução imediata, mas temporário (curto prazo). Sua reversibilidade será total, com probabilidade de ocorrência média. Não é cumulativo, mas é sinérgico. Como ônus social podem ser citados os inconvenientes causados à população do entorno das frentes de obra e dos acessos pelo aumento na poeira, emissões dos veículos das obras, e ruído, pela piora nas condições do tráfego.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	Qualificação do Impacto									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
9.03 - Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Curto Prazo	Total	Média	Ausência	Sinérgico

9.04
Risco de tensões entre a mão de obra e a população local

O risco de tensões entre pessoas relacionadas ao empreendimento e a população do entorno já tem início na fase de estudos preliminares, quando os levantamentos para os estudos ambientais levam à necessidade de adentrar nas propriedades para coletas e observações. Essa interface com a população da região, principalmente com proprietários de terras ao longo do traçado, também ocorre durante os estudos para o projeto básico, incluindo levantamentos topográficos e sondagens. Assim, as ações de comunicação com a população local têm que ter início já na fase preliminar, além da obtenção das autorizações necessárias para entrada nas propriedades.

Na fase de obras, a inserção de mão de obra de fora da região próxima às comunidades também pode resultar em conflitos e tensões entre a população local e esse novo contingente de pessoas. A política de maximização de contratação de mão de obra local, sempre que possível, visa a reduzir o risco de conflitos e tensões entre esses grupos. No entanto, mesmo que parte da mão de obra possa ser recrutada nas próprias comunidades do entorno do empreendimento, haverá a necessidade de contratação de trabalhadores especializados, normalmente já parte do corpo fixo da construtora, recrutados em outras regiões.

Considerando a geração de até 250 postos de trabalho (no pico das obras, com média de 200), e uma estimativa média de contratação de 30% de mão de obra local, admite-se que cerca de 180 trabalhadores deverão ser de fora da região. Acrescenta-se, ainda, que a porcentagem de trabalhadores a serem contratados localmente/regionalmente deverá variar de 15% a 40% do total de mão de obra que será utilizada, dependendo da especialização de cada função a ser desempenhada. Dessa forma, admite-se que cerca de 180 trabalhadores deverão ser de fora da região.

Assim, considerando essa pequena quantidade de trabalhadores a ser contratada, o estabelecimento de normas de conduta rígidas impostas pela construtora, e a instalação dos trabalhadores em alojamentos nos canteiros, o risco de ocorrência deste impacto pode ser considerado pequeno, mas não deve ser ignorado.

Pelo caráter linear das obras, e a curta permanência dos trabalhadores em cada ponto do traçado, é baixo o risco de conflito entre a mão de obra e a população esparsa existente ao longo do traçado. Esse risco, no entanto, é maior para a população que estará nas proximidades dos canteiros de obra, que estão planejados nos municípios de São José dos Pinhais/PR, Tijucas do Sul/PR, Campo Alegre/SC, Jaraguá do Sul/SC, e Pomerode/SC (neste último um canteiro de apoio). Cabe ressaltar que uma melhor avaliação da ocorrência deste impacto relacionada ao entorno dos canteiros será feita na etapa de Requerimento de LI, conforme previsto no Plano de Trabalho para o Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra, apresentado no **Anexo 6**.

Para a prevenção e controle deste impacto estão previstas seguintes medidas ambientais:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local
M.13.01 - Contratação de Mão de Obra Local
M.13.02 - Capacitação da Mão de Obra Local

Este impacto é negativo, de abrangência geográfica na AII, e de ocorrência esperada na fase de implantação do empreendimento. É considerado indireto, e de indução e duração de curto prazo. É totalmente reversível, de baixa probabilidade de ocorrência, e com ausência de cumulatividade e sinergia. O ônus social está relacionado ao risco à segurança da população em caso de conflito com a mão de obra do empreendimento.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	**Qualificação do Impacto**									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Curto Prazo	Total	Baixa	Ausência	Ausência

9.05
Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas

Mesmo com o pequeno contingente de trabalhadores esperado (250 trabalhadores no pico das obras, e 200 na média), haverá o deslocamento de parte deles de uma região para outra. As alterações populacionais acarretam três fatores que podem resultar no risco de introdução de doenças contagiosas:

- Operários vindos de outras localidades e que eventualmente sejam afetados por doenças da região, ou que, portadores assintomáticos de algumas afecções, ajam como vetores, considerando-se principalmente as doenças de veiculação hídrica e aquelas transmitidas por insetos vetores (mosquitos, moscas e barbeiros);
- Uma eventual sobrecarga nos sistemas de saneamento que resulte em aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica;
- Um eventual aumento de doenças sexualmente transmissíveis (DST's), decorrente do contato entre o contingente e de trabalhadores e a população local.

Durante a fase de implantação da LT não são esperadas variações no número de afecções de veiculação hídrica relacionadas aos trabalhadores da obra. Os esforços mais importantes devem ser concentrados na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, incluindo este tópico entre os assuntos a serem tratados nas palestras do *M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)*, do **P.06**, e nos cuidados a serem tomados nas condições de limpeza e organização dos canteiros e frentes de obra, para evitar doenças transmitidas por vetores, principalmente a dengue, a febre chikungunya e a zika.

Este impacto é restrito à fase de implantação da LT, e pode ser minimizado com a aplicação de programas preventivos de saúde, além das medidas de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional a serem implementadas pela construtora para garantir a sua conformidade com a legislação sobre a matéria e com boas práticas do setor, incluindo a realização de exames admissionais e periódicos.

No âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, as principais medidas a serem aplicadas são:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente as medidas de gestão de resíduos sólidos e efluentes líquidos)
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.04 – Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local
M.13.01 - Contratação de Mão de Obra Local
M.13.02 - Capacitação da Mão de Obra Local

Um dos mecanismos que contribuem para diminuir este impacto é contratar a maior quantidade possível de mão de obra nas localidades da AII.

Este impacto caracteriza-se como negativo, de abrangência geográfica na AII, da fase de implantação do empreendimento, com incidência indireta, indução em curto prazo, e duração de médio prazo. Trata-se de um impacto com reversibilidade parcial, média probabilidade de ocorrência e sinérgico. Como ônus social pode-se citar o possível aumento de doenças transmitidas pelos trabalhadores à população, e também a redução da qualidade dos serviços de saúde dos municípios da área de influência caso as doenças contraídas pelos trabalhadores aumentem a demanda por esses serviços.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	**Qualificação do Impacto**									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
9.05 – Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Médio Prazo	Parcial	Média	Ausência	Sinérgico

9.06
Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos

Um aspecto que tem sido monitorado e estudado em relação a Linhas de Transmissão diz respeito à influência dos campos eletromagnéticos (CEM) sobre a saúde da população lindeira às mesmas, ou seja, a interação dos campos eletromagnéticos de frequências extremamente baixas com os sistemas biológicos.

Estudos conduzidos até o presente não apontaram nenhuma evidência conclusiva de correlação entre campos eletromagnéticos e problemas de saúde. Do ponto de vista da experiência internacional, tem sido adotado o conceito denominado de "*prudential avoidance*" (MORGAN, 1994), ou seja, o conjunto de atitudes voltadas para evitar a exposição desnecessária aos CEM. As medidas aceitas internacionalmente, no escopo do conceito de "*prudential avoidance*", incluem a observância de distância de segurança de áreas com população durante a fase de concepção e detalhamento de traçado, além do controle dos níveis de exposição, assegurados pela implantação da faixa de servidão da LT.

As comunidades mais próximas da LT estarão mais sujeitas aos efeitos deste impacto. Destacam-se as porções lindeiras à faixa de servidão na passagem pelos seguintes aglomerados de população:

- Porções do Bairro Itoupava Central próximas à SE Blumenau
- Parte do Bairro Rega, de Pomerode
- Bairro Machado, de Jaraguá do Sul
- Bairro Gama, de Tijucas do Sul
- Bairro Córrego Fundo, de São José dos Pinhais

Além desses, cabe mencionar a existência de residências esparsas nos limites da faixa de servidão ao longo do traçado.

No que diz respeito à radiação nas SEs Blumenau e Curitiba Leste, é importante mencionar que este é um impacto que já ocorre e que as alterações previstas pelo projeto nas duas áreas não devem modificar substancialmente os níveis de radiação atuais. Por outro lado, destaca-se que em ambas as SEs existem algumas residências relativamente próximas.

Visando a garantir a proteção da saúde e do meio ambiente, a Lei Nº 11.934/09 estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos associados ao funcionamento de estações transmissoras de radiocomunicação, terminais de usuário e sistemas de energia elétrica nas faixas de frequência até 300 GHz. Os limites adotados são aqueles recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), e se referem tanto à exposição da população em geral quanto de trabalhadores envolvidos em operações que geram tais campos. Enquanto não forem definidas novas recomendações da OMS, serão adotados os limites estabelecidos no "Guia de Exposição" da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante – ICNIRP.

Os Níveis de Referência estabelecidos pela ICNIRP e recomendados pela OMS para LTs com 60 Hz de frequência, como é o caso da LT Blumenau – Curitiba Leste, são apresentados no Quadro a seguir.

	Instalações em 60 Hz	
	Campo Elétrico (kV/m)	**Campo Magnético (µT)**
Público em Geral	4,17	200,00
População Ocupacional	8,33	1000,00

Fonte: Resolução Normativa ANEEL Nº 398/2010

Conforme disposto na **Seção 4.2.1.1**, os valores de projeto para os campos elétrico e magnético no limite e no interior da faixa de servidão de 60 m da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste são os indicados no Quadro a seguir:

Efeitos Elétricos	**Máximo Limite da Faixa**	**Máximo Interior da Faixa**
Campo Elétrico	1,75 kV/m	7,814 kV/m
Campo Magnético	9,57 µT	45,305 µT

Verifica-se, portanto, que todos os valores atendem aos limites de exposição recomendados pela OMS.

Nos termos do Art. 16 da Lei Nº 11.934/09, os concessionários de serviços de transmissão de energia elétrica deverão, na fase de autorização e comissionamento de um novo sistema de transmissão, ou sempre que houver alteração nas características do sistema, realizar medições dos níveis de campo elétrico e magnético ou apresentar à ANEEL relatório de cálculos efetuados com metodologia consagrada e verificação de conformidade, conforme estabelecido pela normatização metodológica vigente.

Os programas ambientais e medidas previstas para prevenção e mitigação deste impacto são:

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.15.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
M.15.09 - Proteção da Faixa de Servidão
M.15.10 - Comunicação Social Durante a Operação
M.15.12 – Monitoramento de Campos Eletromagnéticos

Este impacto é negativo, de abrangência na AID, relacionado à fase de operação do empreendimento. É de incidência indireta, de temporalidade (indução) imediata, e de temporalidade (duração) a longo prazo. É de baixa probabilidade de ocorrência, mas irreversível. Possui cumulatividade, mas não é sinérgico. Como ônus social, tem-se a possibilidade de exposição da população que habita em áreas contíguas à faixa de

servidão, a níveis de campos eletromagnéticos acima do recomendado pela OMS.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	Qualificação do Impacto									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
9.06 - Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos	Negativo	AID	Operação	Indireto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Baixa	Cumula-tivo	Ausência

9.07
Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação

Em função do Efeito Corona, a operação de linhas de transmissão produz um ruído de faixa ampla, com sons usualmente descritos como zumbidos, estalidos ou assovios. Embora raramente tenha intensidade ou volume suficiente para causar desconforto e provocar reclamações da população lindeira, trata-se de impacto a ser considerado.

Conforme mencionado na **Seção 6.2.6**, reclamações relacionadas a ruído já começam a surgir a partir de 65 dB(A). As reclamações tornam-se generalizadas quando o nível de ruído atinge 75 dB(A), e a poluição sonora torna-se inaceitável aos 80dB(A)[12].

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (1986) apresentou os seguintes níveis como limiares de incômodo (LAeq) para o período diurno:

- a partir de 55-60 dB (A), o ruído causa incômodo;
- entre 60-65 dB (A), o incômodo aumenta consideravelmente;
- a partir de 65 dB (A), surgem perturbações dos padrões de comportamento, sintomáticos de danos graves causados pelo ruído.

[12] Murgel, Eduardo – "Vamos Respirar? ", in Ecópolis, Fundação SOS Mata Atlântica, S. Paulo, 1996 *apud* Santos, C. R. R. Alteamento de torres de linha de transmissão de energia para minimização de impactos ambientais. Monografia para conclusão do Curso de Especialização em Gestão Ambiental e Negócios do Setor Energético do Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo, 2012.

A Norma NBR 10151 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – "Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade", referenciada na Resolução CONAMA 01/90, estabelece os níveis de ruído considerados prejudiciais à saúde e ao sossego público. Segundo esta norma, os níveis máximos de ruído, em período diurno e noturno, para os três usos do solo que podem ocorrer ao longo da LT, são:

- Áreas de sítios e fazendas – diurno 40 dB e noturno 35 dB
- Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas – diurno 50 dB e noturno 45 dB
- Área mista, predominantemente residencial – diurno 55 dB e noturno 50 dB

A população com maior risco de incômodos pela geração de ruídos durante a fase de operação será aquela localizada nas porções mais próximas à faixa de servidão na passagem pelos seguintes aglomerados de população:

- Porções do Bairro Itoupava Central próximas à SE Blumenau
- Parte do Bairro Rega, de Pomerode
- Bairro Ribeirão do Cavalo, de Jaraguá do Sul
- Bairro Machado, de Jaraguá do Sul
- Bairro Poço D'Anta, de Corupá
- Bairro Lagoa, de Tijucas do Sul
- Bairro Gama, de Tijucas do Sul
- Bairro Rio de Una, de São José dos Pinhais
- Bairro Córrego Fundo, de São José dos Pinhais
- Bairro Roça Velha, de São José dos Pinhais

Essas áreas podem ser consideradas como áreas mistas, com limites de ruído diurno e noturno de 55 e 50 dB, respectivamente. Como o ruído audível máximo no limite da faixa de servidão considerado no projeto da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste atinge 43,15 db (ver **Quadro 4.2.1.1.a** da **Seção 4.2.1.1**), não se espera que essa população venha a sofrer incômodos pelo ruído de operação da LT

Já as residências rurais esparsas nos limites da faixa de servidão ao longo do traçado poderão estar susceptíveis a algum incômodo, já que os limites da norma para áreas de sítios e fazendas são de 40 dB (diurno) e 35 dB (noturno).

Assim, em caso de eventuais reclamações registradas através do mecanismo de atendimento a consultas e reclamações a ser implantado na operação, no âmbito da M.*15.10 - Comunicação Social Durante a Opera*ção do **P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação**, será feita uma medição dos níveis de ruído, e verificadas as medidas necessárias. Também no âmbito do P.15, outras medidas estão direcionadas à prevenção e mitigação deste impacto: o *M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação* e a *M.15.09 - Proteção da Faixa de Servidão*.

Trata-se de um impacto negativo da fase de operação, restrito à porção da AID mais próxima à ADA. Possui incidência indireta, de indução imediata, e de duração a longo prazo. Tem baixa probabilidade de ocorrência, mas, se ocorrer, será permanente e parcialmente reversível. Possui cumulatividade, mas não é sinérgico. Como ônus social, tem-se a possibilidade de exposição da população que habita em áreas contíguas à faixa de servidão, a incômodos causados por níveis elevados de ruído.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	**Qualificação do Impacto**									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
9.07 - Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação	Negativo	ADA/ AID	Operação	Indireto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Baixa	Cumulativo	Ausência

9.08
Alterações na paisagem durante a construção e operação

As alterações na paisagem decorrerão do amplo conjunto de intervenções que serão realizadas para a implantação da LT, as quais irão garantir as condições de operação do empreendimento. Além dessas intervenções, são esperadas ainda alterações provisórias e pontuais nos locais que servirão como instalações de suporte às obras, tais como os canteiros e demais áreas de apoio a serem utilizadas. De sorte que as alterações na paisagem terão tanto um caráter temporário quanto permanente, este último devido à incorporação de novos objetos (fixos) que irão perdurar ao longo da vida útil do empreendimento.

O quadro paisagístico na Área de Estudo (AE) é definido, basicamente, por dois componentes principais. De um lado, a presença dos complexos cristalinos que sustentam desde níveis de morros costeiros, escarpas terminais tipo “Serra do Mar”, até setores serranos mamelonizados dos planaltos compartimentados do leste do Paraná e de Santa Catarina. De outro lado, a presença de florestas ombrófilas do Bioma Mata Atlântica, associadas ao clima úmido costeiro desta porção meridional do território.

Este bioma constitui o grande conjunto florestal extra-amazônico, formado por florestas ombrófilas (densa, aberta e mista) e estacionais (semideciduais e deciduais) (IBGE, 2004a). A Floresta Ombrófila Densa, que constitui o core do bioma, está associada ao clima quente e úmido costeiro das regiões sul-sudeste, sem período seco sistemático e com amplitudes térmicas amenizadas por influência marítima, condições estas espelhadas na grande riqueza estrutural e florística da vegetação.

De acordo com dados da Fundação SOS Mata Atlântica/INPE (2014a, b), a área de remanescentes nativos nos municípios interceptados pela AE varia entre 55% (Joinville/SC) a 9% (Agudos do Sul/PR), sendo as maiores porcentagens observadas no estado de Santa Catarina (média de 42% da área municipal cobertos por vegetação atlântica). Apesar da porcentagem relativamente elevada de remanescentes no estado catarinense, a cobertura vegetal encontra-se, de forma geral, bastante fragmentada.

No que se refere aos fatores de ordem antrópica, importa a observação de vetores condicionantes da ocupação, destacando-se, no caso em estudo, a disposição dos divisores topográficos, que propiciou o povoamento do litoral para o interior. Os rios da vertente litorânea, em geral de pequena extensão, encaminharam o povoamento apenas à meia encosta dos planaltos. Diante do obstáculo do relevo, o povoamento adensou-se nas várzeas dos principais coletores, tais como os rios Itapocu e Itajaí, onde se localizam, respectivamente, as cidades de Jaraguá do Sul e Blumenau.

No caso dos rios que drenam a bacia hidrográfica do Paraná, as vias naturais pouco influenciaram o povoamento, em virtude das rupturas de relevo quando da interceptação de soleiras basálticas que interrompem o curso normal da navegação. Daí a importância das estradas de povoamento que acompanham os espigões interfluviais. Ainda assim, em face dos relevos cristalinos do alto curso do rio Iguaçu, verifica-se a ocupação das várzeas em detrimento das vertentes, tal como no caso dos afluentes diretos do Alto Iguaçu no estado do Paraná.

Soma-se a este quadro regional a marcante característica cultural do povoamento na AE, que resulta em um quadro ímpar no que se refere aos seus aspectos estéticos, marcados pela presença da arquitetura de influência europeia.

A inserção da LT neste quadro regional, majoritariamente devido à construção das torres e presença dos cabos, introduzirá um elemento novo nas paisagens, onde os efeitos dos impactos terão intensidades diversas. O elemento linear terá caráter permanente e será incorporado no conjunto de variáveis que define a estética das mesmas. Neste contexto, destaca-se que os compartimentos localizados desde a região metropolitana de Curitiba (São José dos Pinhais) até as imediações de Tijucas do Sul (PR) e aqueles localizados nas imediações de Corupá (SC) e Blumenau (SC), já apresentam um forte componente antrópico, o que poderá abrandar os efeitos de tal inserção.

Um fator importante a ser mencionado, é que os impactos na paisagem não podem ser entendidos de forma isolada, ou seja, apenas por suas características estruturais. Importa, assim, considerar as referências a partir dos receptores objetivos, ou seja, das comunidades e populações que terão contato direto com esse novo elemento.

Em teoria, a intensidade do impacto paisagístico dá-se em função da distância dos receptores objetivos em relação à LT. Na realidade, a intensidade será maior se o componente inserido forma parte do ambiente cotidiano perceptível, quando assume uma dimensão espacial significativa.

Com objetivo de evitar impactos com essas características, os estudos de traçado e de alternativas procuraram ao máximo se distanciar de áreas com aglomerados humanos, quando foram adotados critérios de localização e minimização de impactos. Apesar da devida atenção dispensada a esses fatores, 10 núcleos ainda permaneceram no entorno mais imediato da LT, na faixa de 2 km de largura, sendo 1 km para cada lado do eixo. São eles: Bairro Itoupava Central – núcleos 1 e 2 (Blumenau), Bairro Rega (Pomerode), Bairros Ribeirão do Cavalo e Machado (Jaraguá do Sul), Bairro Poço D'Anta (Corupá), Bairros Lagoa e Gama (Tijucas do Sul), e Bairros Rio de Una, Córrego Fundo e Roça Velha (São José dos Pinhais). Além desses, verifica-se, ao longo de todo o traçado, a presença de propriedades rurais isoladas que ficarão expostas ao campo de visão da LT.

Neste contexto, cabe mencionar a alteração do traçado realizada no trecho entre os vértices MV-05 e MV-09 para afastar o traçado de bens culturais localizados no bairro rural do Rio da Luz, tombado. Esse afastamento foi realizado para evitar o impacto visual aos bens culturais mais próximos, conforme indicado pelo IPHAN em seu Parecer Técnico nº 305/2016/IPHAN/SC. Ações de mitigação desse impacto no trecho do Bairro Rio da Luz estão sendo tratadas com o IPHAN e serão implementadas no âmbito do P.08.

Por outro lado, a inserção desse tipo de objeto linear na paisagem é uma condição inerente ao projeto, sendo de ocorrência certa e irreversível. Conforme comentado anteriormente, além da inserção do componente linear, haverá a inserção de elementos pontuais e temporários, como no caso dos canteiros de obras.

A supressão da vegetação ao longo da faixa de servidão da LT poderá constituir, em conjunto com a inserção dos elementos físicos, uma das principais ações com potencial de modificar a paisagem. A substituição da cobertura pela imposição da referida faixa terá caráter igualmente permanente e necessário à implantação e ao bom funcionamento dos componentes do empreendimento. Os efeitos da imposição da faixa de servidão também se darão sobre as culturas agrícolas, particularmente sobre a silvicultura, que constitui uma importante atividade ao longo de todo o traçado.

Além desses componentes, não se descarta as alterações na paisagem decorrentes da implantação das estruturas provisórias que darão suporte à construção, em especial os canteiros de obra. A implantação dessas estruturas seguirá os critérios locacionais especificados no **Capítulo 4.0** deste estudo, com o objetivo de diminuir efeitos de caráter negativo na paisagem. Dentre esses critérios, cumpre salientar a seleção de áreas

com relativa proximidade aos centros urbanos, mas mantendo o distanciamento necessário para evitar os incômodos relacionados às emissões de ruído e atmosféricas, e eventuais conflitos pela presença dos trabalhadores. Da mesma forma, será mantido distanciamento de drenagens. Nesses casos, os efeitos na paisagem terão caráter temporário, sendo, portanto, reversíveis.

Nas porções próximas às Subestações (SEs), onde existe maior densidade de população, os impactos serão mais intensos quando relacionados à percepção do objeto, enquanto que nas áreas ao sul de Tijucas do Sul e ao norte de Jaraguá do Sul, as alterações dar-se-ão com maior intensidade pela imposição de um novo elemento na paisagem.

Não menos importantes serão os cruzamentos com as rodovias interceptadas pelo traçado da LT, com destaque para a SC-110 (que liga Jaraguá do Sul a Pomerode), a BR-280 (que liga Jaraguá do Sul a Corupá), a SC-301 (Joinville a Campo Alegre) e a BR-376, que dá acesso a Curitiba e que constitui a rodovia de maior importância regional.

Considerando as características gerais do impacto em pauta, e objetivando atenuar a importância de seus efeitos, foram propostas diversas medidas, a saber:

- **P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto**

M.00.01 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão
M.00.02 - Planejamento das Áreas de Apoio

- **P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)**

M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (que inclui instruções de controle ambiental para diferentes temáticas)

- **P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)**

M.02.01 - Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

- **P.03 - Programa de Reposição Florestal**

M.03.01 - Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

- **P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção**

M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

- **P.05 - Programa de Comunicação Social**

M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

- **P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural**

M.08.02 – Subprograma Integrado de Educação Patrimonial

- **P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação**

M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

- **P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações**

M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

- **P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação**

M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.15.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão

Mesmo considerando a eficácia de aplicação de todas as medidas acima referenciadas, este impacto é tratado como sendo de natureza negativa, de incidência direta, restrito à AID. Trata-se de um impacto certo, irreversível, que perdurará por toda a vida útil do empreendimento, daí o seu caráter cumulativo. O ônus social associado a este impacto está relacionado às alterações negativas na paisagem visualizada pelos moradores mais próximos à LT, principalmente nas áreas mais preservadas ao longo do traçado.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	**Qualificação do Impacto**									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação	Negativo	AID	Implantação/ Operação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Certa	Cumula-tivo	Sinérgico

10. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

10.01
Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Por impactos da implantação da LT sobre o patrimônio arqueológico entende-se qualquer alteração que a obra projetada possa vir a causar sobre os bens arqueológicos e seu contexto ambiental, impedindo que o legado das gerações passadas seja usufruído pelas gerações presentes e futuras.

Em relação ao potencial arqueológico da Área de Estudo (AE) da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, a avaliação foi feita tanto com base em dados secundários, como por meio do mapeamento mais restrito com base em dados primários que focou na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento.

As atividades de campo na ADA consistiram na verificação de locais específicos que compõem o traçado da LT, os quais foram eleitos considerando a viabilidade do acesso e o potencial arqueológico indicado pelas análises cartográficas, objetivando a extensiva cobertura da ADA.

As parcelas em que foram executados os caminhamentos foram denominadas "Áreas de verificação" (AVs), tendo-se delimitado 87 (oitenta e sete) AVs com extensões variadas. Foi realizado também um total de 24 (vinte e quatro) entrevistas com a população local.

Do total de entrevistas, 7 (sete) resultaram positivas, sendo que, destas, 3 (três) tratam da existência de casas subterrâneas, e as demais referem-se à ocorrência de vestígios líticos polidos. Com base nos dados obtidos nos levantamentos bibliográficos, o arqueólogo interpretou essas informações como reflexo da predominância de sítios associados aos povos Jê Meridional na região.

Já o levantamento sistemático de campo realizado nas 87 AVs resultou nos seguintes achados, mostrados no **Quadro 8.1.4.k**, a seguir.

Quadro 8.1.4.k
Resultados do levantamento arqueológico sistemático realizado em campo, nas 87 AVs

Trecho do traçado	Áreas de verificação	Ocorrências Arqueológicas
Subestação Blumenau a MV-04	AVs 1 a 12	Na AV-06 foi identificada a **Ocorrência Arqueológica 1**, composta de detritos e 3 (três) lascas em quartzo. Esta ocorrência, localizada nas coordenadas UTM 22J 688528 E e 7037875 N, no topo de uma suave colina, está situada a 8 metros de distância do MV-03, portanto, na ADA do empreendimento.
MV-04 a MV-08	AVs 13 a 21	Nenhuma. No entanto, dentre as 9 (nove) AVs visitadas nesse trecho, 3 (três) são consideradas de alto potencial arqueológico (AV-13, AV-16 e AV-19).

Quadro 8.1.4.k
Resultados do levantamento arqueológico sistemático realizado em campo, nas 87 AVs

Trecho do traçado	Áreas de verificação	Ocorrências Arqueológicas
MV-08 a MV-12	AVs 22 a 28	Nenhuma. No entanto, das 7 (sete) Áreas de Verificação vistoriadas neste trecho, 3 (três) apresentam alto potencial arqueológico (AV-25, AV-26 e AV-27).
MV-12 a MV-15	AVs 29 a 36	Nenhuma. No entanto, das 8 (oito) Áreas de Verificação vistoriadas neste trecho, 3 (três) apresentam alto potencial arqueológico (AV-32, AV-35 e AV-36).
MV-15 a MV-17	AVs 37 a 54	Das 18 (dezoito) Áreas de Verificação vistoriadas neste trecho, 5 (cinco) apresentam alto potencial arqueológico (AV-38, AV-45, AV-46, AV-51 e AV-54) e, entre elas, em 2 (duas) foram encontrados materiais arqueológicos (AV-38 e AV-45). Na AV-38, nas coordenadas UTM 22J 679435 E e 7111172 N, foi identificada a **Ocorrência Arqueológica 2**, tendo-se encontrado 1 seixo rolado, 1 fragmento de seixo rolado e 1 lasca em quartzo, em local distante de cursos de água, em áreas altas, indicando terem sido transportados para o topo da vertente. Na AV-46, nas coordenadas UTM 22J 677573 E e 7120935 N, no topo de uma suave elevação, foi identificada a **Ocorrência Arqueológica 3**, onde foi encontrada 1 (uma) lâmina de machado polida.
MV-17 a Subestação Curitiba Leste	AVs 55 a 87	Das 33 (trinta e três) Áreas de Verificação vistoriadas neste trecho, 18 (dezoito) apresentam alto potencial arqueológico (AV-55, AV-56, AV-57, AV-59, AV-60, AV-61, AV-62, AV-65, AV-66, AV-67, AV-68, AV-69, AV-70, AV-71, AV-74, AV-83, AV-85 e AV-86) e, entre elas, em 1 (uma) foi encontrado material arqueológico (AV-67). Na AV-67, nas coordenadas UTM 22J 680794 E e 7144706 N, no topo de uma suave elevação, foi identificada a **Ocorrência Arqueológica 4**, onde foi encontrado 1 material lítico polido, possivelmente uma mão-de-pilão.

Como síntese geral das atividades de Avaliação de Potencial de Impacto da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste sobre o patrimônio Arqueológico, verificou-se que o empreendimento será implantado sobre uma região de alto potencial arqueológico, tendo-se localizado 4 (quatro) ocorrências arqueológicas sobre as áreas de verificação vistoriadas. A íntegra do Relatório de Avaliação de Potencial de Impacto sobre o patrimônio Arqueológico é apresentada no **Anexo 20**.

Como se vê no Relatório, o arqueólogo atesta a viabilidade do empreendimento, mas, considerando o alto potencial da ADA do empreendimento, recomenda que todas as praças das torres que comporão a linha de transmissão sejam sistematicamente prospectadas antes da implantação do empreendimento.

Essa prospecção sistemática a ser realizada na etapa seguinte faz parte do *M.08.01 – Subprograma de Prospecção e Resgate Arqueológico*, proposto no âmbito do **P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural**, que contém também o *M.08.02 – Subprograma Integrado de Educação Patrimonial.*

Em relação ao patrimônio cultural, conforme já disposto na **Seção 6.4.7**, em atendimento ao TRE (Termo de Referência Específico) emitido pelo IPHAN foi realizado o levantamento dos bens valorados, associados às estruturas do patrimônio ferroviário inserido na área do empreendimento, e em atendimento ao parecer técnico 305/2016/IPHAN/SC foram levantados também os bens tombados na área da ADA, AID e AII do empreendimento, incluindo as áreas dos bairros Rio da Luz e Testo Alto.

Foram identificados os seguintes bens de interesse histórico dentro da poligonal da chancela de paisagem cultural e a menos de 1000 m do empreendimento:

- Casa Arno Klitzke, com proposta de tombamento municipal, situada a 270 m da LT
- Casa Kruger, com proposta de tombamento municipal, situada a 470 m da LT
- Casa Alvino Oudenburg, com proposta de tombamento municipal, situada a 640 m da LT
- Igreja Luterana, com proposta de tombamento municipal, situada a 268 m da LT
- Igreja Luterana Rio da Luz, sem proteção ou identificação, situada a 1300 m da LT

Foram identificados também outros bens tombados fora da poligonal da chancela da paisagem cultural, mas nas imediações do empreendimento e com possibilidade de impacto visual:

- Casa Erich Hardt, tombada a nível estadual (P.T. nº: 202/2000, Decreto nº 5.924 de 21 de novembro de 2002) e federal (2007 – Processo número 1548-T-07) e Inventariada no Projeto Roteiros Nacionais de Imigração: código POD054, situada a 750 m da LT
- Sítio Tribes, bem tombado em nível federal (2007 – Processo número 1548-T-07) e inventariado no Projeto Roteiros Nacionais de Imigração (código POD065), situado a 1100 m da LT
- Casa Udo Grutzmacher, com proposta de tombamento em nível municipal, situada a 575 m da LT
- Casa Franz, com proposta de tombamento municipal e situada a 640 m da LT
- Casa Arno Wudthe, com proposta de tombamento a nível municipal e a 820 m da LT

Para evitar o impacto nesses bens, o traçado foi alterado, como se verificou no **Capítulo 5.0**.

Em relação aos bens valorados identificados, esses já estavam afastados do empreendimento mesmo antes da alteração do traçado e, portanto, também não terão qualquer impacto. São eles: Estação Ferroviária Nereu Ramos, em Corupá, e que se encontra em uso pela comunidade como sede da Associação de Moradores; e as estações Serra Alta e Rio Natal, em Jaraguá do Sul, que se encontram em deterioração, não sendo utilizadas para outras finalidades.

Além do P.08, já citado acima, direciona-se também à mitigação deste impacto o *M.06.02 – Subprograma Integrado de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)*, do **P.06 - Programa de Educação Ambiental**, que incluirá a importância da

preservação do patrimônio histórico, cultural e arqueológico e os procedimentos a serem adotados em casos de achados fortuitos.

Como medida preventiva, têm-se a *M.00.01 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão*, em curso desde a fase de planejamento, incluindo as mudanças de traçado já citadas para evitar os impactos nos bens tombados nas regiões bairros Rio da Luz e Testo Alto, e a *M.00.03 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço*, ambas do **P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto**.

No caso dos bens arqueológicos, mesmo com a implantação das medidas citadas, considera-se este impacto negativo, da fase de implantação do empreendimento, com abrangência na AID, devido aos acessos, mas principalmente na ADA. É de indução imediata e baixa probabilidade de ocorrência. Se ocorrer, é irreversível e permanente. No entanto, pode ser prevenido com alta eficiência por meio de atividades de diagnóstico/prospecção/resgate nos locais onde serão executadas as obras, tal como colocado. Não apresenta cumulatividade nem sinergia. Como ônus social, tem-se a possibilidade de perda ou deterioração de bens arqueológicos porventura não identificados na etapa de prospecções.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	**Qualificação do Impacto**									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
10.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Negativo	ADA/ AID	Implan-tação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Baixa	Ausência	Ausência

11. Comunidades Tradicionais

11.01
Interferências em comunidades faxinalenses

Como se observou na **Seção 8.1.3**, das comunidades faxinalenses apontadas no Mapa de Terras e Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais do Estado do Paraná, do ITCG (2013), a mais próxima à LT é o Gama, pertencente ao município de Tijucas do Sul.

Na entrevista realizada na prefeitura de Tijucas do Sul com o Secretário de Administração e Planejamento, este confirmou a existência de comunidades faxinalenses no município. No entanto, perguntado especificamente sobre a comunidade Gama, com indicação inclusive em mapa para orientar o entrevistado, este afirmou tratar-se de um bairro rural do município, e não de faxinal.

Na entrevista realizada na própria comunidade Gama, como parte dos levantamentos de dados primários para este EIA, as informações obtidas são de que os moradores não se identificam hoje como uma comunidade faxinalense, e que a maioria inclusive desconhece essa denominação.

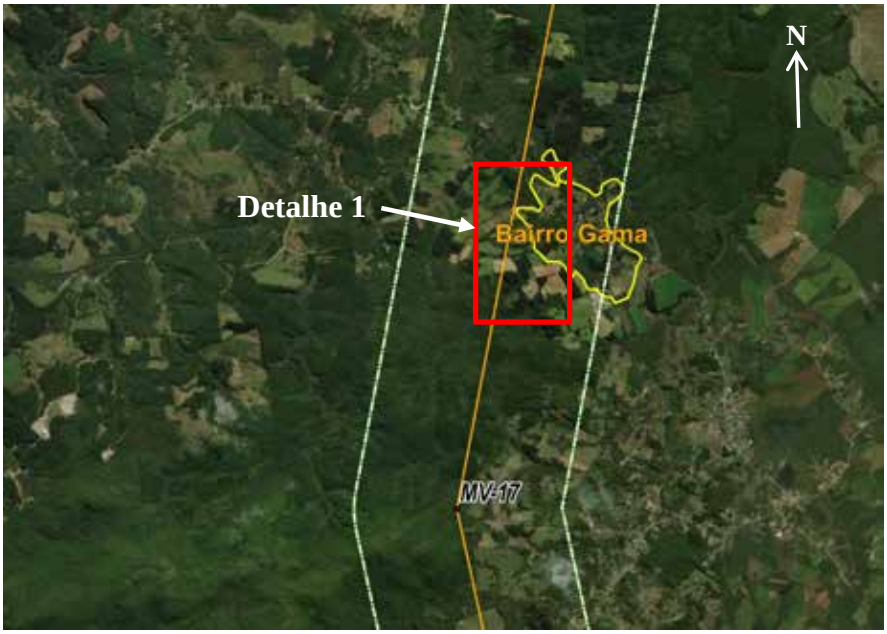
Conforme a **Seção 6.4.9.7**, onde se encontra o perfil desta comunidade elaborado com os dados coletados na entrevista, os moradores do Gama têm como principal atividade econômica a agricultura desenvolvida em pequenas propriedades, com cultivos de milho, fumo, soja, morango e champignon. Os produtos agrícolas produzidos nas pequenas propriedades do bairro são comercializados em cooperativas da prefeitura, como é o caso do morango e do champignon, além de serem vendidos para grandes empresas, como é o caso do fumo, que é adquirido pela Empresa Souza Cruz.

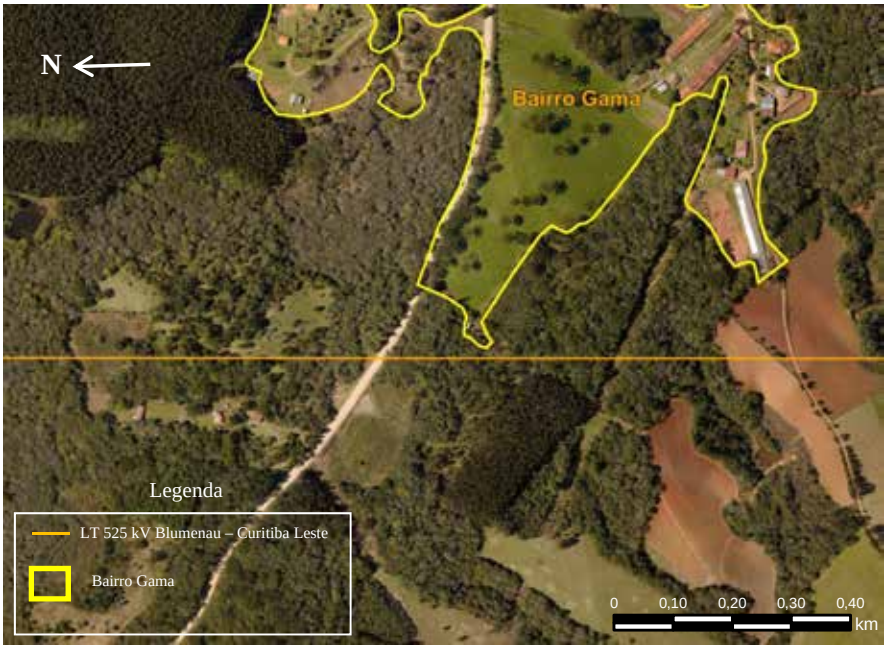
Conforme se verificou em campo, os cultivos ocorrem em pequenas propriedades particulares, sendo desenvolvidos individualmente pelos proprietários nas suas respectivas áreas. Verificou-se, pela entrevista e observações de campo, que o Gama não apresenta resquícios das características que definem uma comunidade Faxinal, como o uso coletivo da terra e dos recursos hídricos e florestais, a realização dos cultivos e criação dos animais soltos e de forma sustentável, e a realização de trocas entre os habitantes.

A **Figura 8.1.4.y**, a seguir, mostra a passagem da LT por esta comunidade. Como o ITCG, no Mapa de Terras e Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais do Estado do Paraná, indica apenas um ponto no local onde se encontra a comunidade, e não uma poligonal que a delimite, não se pode afirmar que a LT intercepta ou não áreas pertencentes ao Gama.

De qualquer forma, observando as imagens de satélite, verifica-se que a LT parece tangenciar e não interceptar essa comunidade (ver Detalhe 1 da **Figura 8.1.4.y**).

Figura 8.1.4.y
Posição da LT em relação ao Gama, apontado pelo ITCG como comunidade faxinal





Detalhe 1

Base: CNES/Astrium e DigitalGlobe (2014) – Google Earth. Detalhe 1: ortofoto.
Fonte: ITCG.

Os moradores dessa localidade não se auto reconhecem como faxinalenses, e não apresentam, no seu modo de vida, características originais deste tipo de população tradicional, o que se considera como um fator atenuante do impacto sobre o componente

Comunidades Tradicionais. Dessa forma, avalia-se que os impactos potenciais da implantação e operação da LT sobre os moradores do Gama são principalmente aqueles já avaliados para os demais bairros rurais que se encontram na faixa de 2 km no entorno da LT.

Na implantação, pela proximidade com as frentes de obra, considera-se que os principais impactos a serem considerados para essa população são os relacionados aos incômodos induzidos por atividades de construção que levem ao aumento nos níveis de ruído, poeira e vibrações; ao risco de tensões entre a mão de obra e a população local; e ao incremento de tráfego nas vias locais em função dos veículos de obra, podendo levar à deterioração das vias utilizadas pela comunidade e ao aumento no risco de acidentes.

Além desses, pode-se citar, no caso de interceptação direta de propriedades pertencentes ao Gama, a perda de áreas de produção agrícola nos locais correspondentes à implantação das torres, e a substituição de uso na faixa de servidão, já que nessa área será impedida a construção de benfeitorias, e a ocupação com determinados tipos de cultura, como as de grande porte e as que utilizam fogo. De qualquer forma, destaca-se que as restrições de uso do solo dentro da faixa de servidão não deverão ser de grande magnitude, em função das atividades normalmente realizadas na comunidade, no caso, o plantio de culturas de baixo porte, como milho, fumo, soja, morango e champignon, que poderão continuar a ser desenvolvidos dentro da faixa.

Por fim, considera-se que essa população será afetada também, durante a construção e na operação, pela alteração na paisagem decorrente da presença da LT em local tão próximo.

Para todos esses impactos há medidas preventivas, de controle, mitigadoras ou compensatórias direcionadas. São elas:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente as medidas de controle de emissões atmosféricas e níveis de ruído e vibrações)
M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.15.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.15.09 – Proteção da Faixa de Servidão
M.15.10 – Comunicação Social Durante a Operação

Pelo fato dessa comunidade não se auto reconhecer como faxinalense, e não apresentar, no seu modo de vida atual, qualquer característica compatível com esse tipo de população tradicional, e pelo fato de todos os efeitos causados pelo empreendimento sobre essa população já terem medidas previstas nos programas propostos, conforme listado acima, considera-se que não há necessidade de se estabelecer um programa específico de apoio a comunidades faxinalenses. De qualquer forma, no detalhamento e implementação de todos os programas e medidas listados acima, serão incluídas as particularidades nas tratativas com a comunidade tradicional, sendo as temáticas o trabalhadas de maneira individualizada em cada um desses programas.

Com a correta a integral aplicação das medidas propostas acima, considera-se este impacto negativo, restrito à AID, direto, e principalmente da fase de implantação, mas com efeitos também na operação, em decorrência da alteração na paisagem e da presença de trabalhadores da manutenção na região. Alguns aspectos do impacto são de indução imediata, e alguns de seus efeitos cessam ao final da ação, enquanto outros têm médio prazo de duração, como o efeito da presença da LT, que acabará sendo assimilado pela população no contexto da paisagem. É um impacto parcialmente reversível, e de ocorrência certa. Possui cumulatividade e sinergia. O ônus social associado a este impacto já foi avaliado em cada um dos impactos acima analisados e que podem afetar este componente.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	Qualificação do Impacto									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
11.01 - Interferências em comunidades faxinalenses	Negativo	AID	Implantação/ Operação	Direto	Imediato	Médio Prazo	Parcial	Certa	Cumulativo	Sinérgico

12. Unidades de Conservação

12.01
Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento

Conforme descrito no **Capítulo 7.0**, 8 Unidades de Conservação (UCs) pertencentes ao grupo de Uso Sustentável estão na envoltória de 5 km da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste. São elas: as APAs Serra Dona Francisca (distante 0,60 km do traçado), de Guaratuba (distante 1,1 km), do Rio Pequeno (interceptada pela LT), do Piraquara (distante 4,15 km), do Alto Rio Turvo (interceptada pela LT), e do Rio Vermelho/Humboldt (interceptada pela LT), e as RPPNs Ano Bom (distante 2,10 km) e Heinz Bahr (distante 1,05 km).

Portanto, como se vê no parágrafo acima, o traçado intercepta diretamente 3 APAs cujos limites estão oficialmente estabelecidos, a do Alto Rio Turvo, a do Rio Vermelho/Humboldt e a do Rio Pequeno. Intercepta também a APA Padre Raulino Reitz, que não é oficialmente delimitada, mas cujo Decreto de criação estabelece como sendo composta por áreas rurais do município de Blumenau que possuam Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) nos estágios médio e avançado de regeneração natural.

Para as demais UCs não há intervenção direta, nem em zona de amortecimento, já que as mesmas não têm essa área definida. O que ocorre em relação às demais UCs é uma maior aproximação do traçado.

Neste impacto, portanto, serão abordadas as 3 APAs que são diretamente interceptadas pelo traçado, e também avaliado o impacto relacionado à supressão de vegetação na APA Padre Raulino Reitz.

Em princípio, os impactos diretos da implantação da LT esperados para esses trechos de interceptação das UCs são principalmente aqueles que afetam os componentes dos Meios Físico e Biótico, já avaliados nesta mesma Seção. No que diz respeito ao Meio Físico, os impactos a serem considerados são a deterioração na qualidade dos recursos hídricos superficiais e instabilização dos terrenos em decorrência das atividades supressão de vegetação para limpeza das áreas das torres e da faixa de lançamento dos cabos, e da escavação para execução das fundações das torres. Para o Meio Biótico, cabe avaliar os impactos em vegetação esperados dentro da APA e o seu reflexo sobre a fauna.

A APA do Rio Vermelho/Humboldt é interceptada em um trecho de traçado com 10,3 km de extensão, no qual haverá dois vértices, o MV-12 e o MV-13. Considerando o vão médio entre torres de 500 m, estima-se que neste trecho de 10,3 km sejam implantadas cerca de 21 torres, incluindo as duas de vértice já citadas.

Nesse trecho, a LT intercepta cerca de 3,2 km de terreno do tipo Montanhoso Escarpado e cerca de 7,2 km de terreno do tipo Amorreado, sendo o primeiro considerado de Sensibilidade Geoambiental Muito Alta e o segundo, de Sensibilidade Geoambiental Moderada a Alta. Nos terrenos Amorreados podem ocorrer processos frequentes e de média intensidade de erosão laminar e em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial. O Montanhoso Escarpado, por sua vez, apresenta ocorrência de erosão laminar e em sulcos, movimentos de massa do tipo rastejo, escorregamentos planar e rotacional e queda de blocos frequentes de média a alta intensidade; entalhe fluvial generalizado e de alta intensidade; e deposição fluvial associada ao sopé das encostas frequente e de média intensidade.

O risco de impactos em recursos hídricos no trecho está relacionado aos cursos d'água interceptados, incluindo o rio Ano Bom e afluente, o ribeirão Braço Esquerdo e afluentes, o ribeirão Floresta e afluentes, e afluentes dos rios Vermelho e Itapocuzinho. Esses cursos d'água estarão suscetíveis ao aumento de turbidez e assoreamento, caso as medidas destinadas a impedir o carreamento de solos das atividades com movimentação de terra não sejam efetivas. Além disso, há que se considerar o risco de vazamentos de combustíveis ou outros produtos, que possam atingir esses cursos d'água.

Aproximadamente metade deste trecho é recoberta por vegetação nativa, mais especificamente pelas fitofisionomias Floresta Ombrófila Densa (FOD) Montana - Estágio Médio e FOD Montana - Estágio Inicial, e a outra metade, por reflorestamento de eucalipto. O impacto nesses usos está relacionado à supressão de uma faixa de serviço com 5 m de largura, onde será realizado corte raso da vegetação; à poda seletiva no restante da faixa de servidão; e à limpeza das praças de montagem das torres, em áreas de 1.200 m^2 a 1.600 m^2 para torres autoportantes e de 855 m^2 (supressão em X, a ser adotada preferencialmente em áreas de floresta) a 3.000 m^2 para torres estaiadas.

Considerando esses valores, e ressaltando que nessa fase não se tem a localização de cada torre, nem a proporção exata de autoportantes e estaiadas a serem empregadas, a estimativa de supressão neste trecho dentro da APA do Rio Vermelho/Humboldt resulta em:

Cobertura Vegetal e Uso do Solo	Faixa de serviço de 5 m (ha)	Praças de torres* (ha)
Agricultura – cultura perene	0,13	0,14**
FOD Montana - Estágio Médio	1,55	1,93
FOD Montana - Estágio Inicial	1,0	0,99
Reflorestamento	2,26	2,59

* considerando 70% de torres estaiadas e 30% de torres autoportantes, e área de limpeza de 1.600 m^2 para torres autoportantes e de 3.000 m^2 para torres estaiadas.
** a área total de supressão em praças de torres desconta a área correspondente à faixa de serviço de 5 m, já contabilizada na coluna à esquerda.
Obs.: para as torres a serem implantadas em FOD Montana - Estágio Inicial e Médio, a supressão de vegetação pode ser reduzida adotando-se área de limpeza de 1.200 m^2 (30 x 40 m) para as torres autoportante e a supressão em X para as estaiadas, que totaliza 855 m^2 para cada torre.

A interceptação da APA do Alto Rio Turvo ocorre em trecho de 3,98 km, não sendo prevista a implantação vértices dentro do limite da UC. Considerando o vão médio entre torres de 500 m, estima-se que neste trecho de 3,98 km sejam implantadas cerca de 8 torres.

No trecho dentro da APA o traçado percorre terreno do tipo Amorreado, o qual, conforme mencionado acima, possui Sensibilidade Geoambiental Moderada a Alta, podendo ocorrer processos frequentes e de média intensidade de erosão laminar e em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial.

Quanto a cursos d'água com risco de impactos no trecho, cabe mencionar os rios Vermelho, São Miguel e dos Brugres, e afluentes dos mesmos.

Dos 3,98 km interceptados, a maior parte encontra-se recoberta por Floresta Altomontana.

Considerando também a faixa de serviço de 5 m com corte raso, e as áreas de limpeza de torres informadas acima, a estimativa de supressão neste trecho dentro da APA do Alto Rio Turvo resulta em:

Cobertura Vegetal e Uso do Solo	Faixa de serviço de 5 m (ha)	Praças de torres* (ha)
FOD Altomontana	1,44	1,60**
FOD Montana - Estágio Médio	0,30	0,47
Pecuária	0,26	0,33

* considerando 70% de torres estaiadas e 30% de torres autoportantes, e área de limpeza de 1.600 m^2 para torres autoportantes e de 3.000 m^2 para torres estaiadas
** a área total de supressão em praças de torres desconta a área correspondente à faixa de serviço de 5 m, já contabilizada na coluna à esquerda
Obs.: para as torres a serem implantadas em FOD Altomontana e FOD Montana - Estágio Médio, a supressão de vegetação pode ser reduzida adotando-se área de limpeza de 1.200 m^2 (30 x 40 m) para as torres autoportante e a supressão em X para as estaiadas, que totaliza 855 m^2 para cada torre.

O trecho de traçado dentro da APA do Pequeno, com 1,85 km, foi necessário porque a própria SE Curitiba Leste está localizada dentro da APA. Neste trecho é prevista a implantação de 2 vértices, o MV-28 e o MV-29, e de mais 1 ou 2 torres, considerando o vão médio entre torres de 500 m.

Nesse pequeno trecho, no final da LT, o terreno interceptado é o Colinoso com morrotes, que apresenta Sensibilidade Geoambiental Baixa, com baixa incidência e intensidade de processos erosivos, os quais, quando ocorrem, estão geralmente associados a interferências antrópicas.

O curso d'água com risco de impactos nesse trecho corresponde a afluentes do rio Pequeno.

Em relação aos usos, o trecho final da LT, dentro da APA, é recoberto por agricultura e dois fragmentos de FOM Montana - Estágio Médio no entorno de cursos d'água. Há uma mancha de FOM Montana - Estágio Avançado entre MV-28 e MV-29, mas que é apenas tangenciada pelo traçado, não devendo ser atingida quando da supressão para implantação da faixa de serviço de 5 m ou mesmo na poda seletiva no restante da faixa de servidão.

Considerando as mesmas áreas de corte raso e limpeza informadas acima, a estimativa de supressão neste trecho dentro da APA do Pequeno resulta em:

Cobertura Vegetal e Uso do Solo	Faixa de serviço de 5 m (ha)	Praças de torres* (ha)
FOM Montana - Estágio Médio	0,31	0,33**
Agricultura	0,62	0,61

* considerando 70% de torres estaiadas e 30% de torres autoportantes, e área de limpeza de 1.600 m^2 para torres autoportantes e de 3.000 m^2 para torres estaiadas
** a área total de supressão em praças de torres desconta a área correspondente à faixa de serviço de 5 m, já contabilizada na coluna à esquerda

Para a APA Padre Raulino Reitz, que não é delimitada, a interceptação do traçado na mesma foi quantificada com base no **Mapa 6.3.3.1.a - Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo** da **Seção 6.3.3.1**, procurando-se quantificar a extensão do traçado em fragmentos de FOD nos estágios médio e avançado na zona rural de Blumenau.

Avaliando o mapeamento da vegetação que consta no **Mapa 6.3.3.1.a**, verificou-se que a extensão aproximada de interceptação de fragmentos de FOD Submontana - Estágio Médio e de FOD Submontana - Estágio Avançado dentro de Blumenau totaliza 2,6 km e 0,53 km, respectivamente. Considerando as mesmas áreas de corte raso e limpeza informadas acima, a estimativa de supressão neste trecho dentro da APA Padre Raulino Reitz resulta em:

Cobertura Vegetal e Uso do Solo	Faixa de serviço de 5 m (ha)	Praças de torres* (ha)
FOD Submontana - Estágio Médio	1,30	1,46**
FOD Submontana - Estágio Avançado	0,265	***

* considerando 70% de torres estaiadas e 30% de torres autoportantes, e área de limpeza de 1.600 m^2 para torres autoportantes e de 3.000 m^2 para torres estaiadas
** a área total de supressão em praças de torres desconta a área correspondente à faixa de serviço de 5 m, já contabilizada na coluna à esquerda
*** considera-se que, pelas pequenas dimensões dos fragmentos de FOD Submontana - Estágio Avançado seja possível posicionar todas as torres fora dos mesmos
Obs.: para as torres a serem implantadas em FOD Montana - Estágio Avançado (se necessário) e Médio, a supressão de vegetação pode ser reduzida adotando-se área de limpeza de 1.200 m^2 (30 x 40 m) para as torres autoportante e a supressão em X para as estaiadas, que totaliza 855 m^2 para cada torre.

Para prevenção e mitigação dos impactos relacionados aos componentes acima listados, nas obras da LT dentro destas APAs, deverão ser aplicadas com rigor as medidas que compõem todas as Instruções de Controle Ambiental – ICAs da medida *M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos* do **P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)**, em especial as relacionadas ao Controle de Fontes de Contaminação do Solo e das Águas Superficiais e Sub-superficiais, à Gestão de Resíduos, ao Controle de Erosão e Assoreamento, ao Controle Ambiental dos Procedimentos Construtivos em Áreas Alagadas, entre outras. Deverão ser seguidas também, criteriosamente, as medidas de *Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação (M.10.01)* previstas no **P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação**.

Também merecem ser mencionadas as medidas de educação ambiental para os trabalhadores (M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores – PEAT do **P.06 - Programa de Educação Ambiental**.

Além dessas medidas a serem tomadas durante as obras, serão aplicadas, após a conclusão das mesmas, as medidas do **P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)**, que deverão focar na recuperação das áreas degradadas em decorrência das obras dentro das UCs, procurando retorná-las ao máximo à sua condição anterior.

Menciona-se também a compensação ambiental em UCs prevista no Art. 36 da Lei Nº 9985/00 (Lei do SNUC), que deverá ser feita conforme disposto na **Seção 10.1 - Plano de Compensação Ambiental** deste EIA.

Também como forma de compensação ambiental pela supressão de vegetação, será implementado o **P.03 - Programa de Reposição Florestal**. Na Elaboração dos Projetos de Reposição Florestal previstos *na M.03.01 - Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal*, a identificação de áreas para plantios compensatórios deve verificar a possibilidade de elencar áreas degradadas dentro dessas três APAs.

Por fim, todas as medidas do **P.05 - Programa de Comunicação Social** deverão fazer parte do conjunto de ações que visam a minimizar as interferências nesses locais.

Cabe citar também a medida geral *M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção*, do **P.04**.

Este impacto caracteriza-se como negativo, de abrangência geográfica na AID, relativo à fase de implantação do empreendimento. Possui incidência direta, com temporalidade (indução) imediata, com temporalidade (duração) de longo prazo. Terá reversibilidade parcial, com ocorrência certa, cumulativo e sinérgico. O ônus social associado a este impacto é a possível degradação de áreas protegidas, que são patrimônio nacional.

A qualificação deste impacto é mostrada no quadro a seguir e na **Matriz 8.2.a** da **Seção 8.2**, que inclui também os atributos magnitude e importância.

Impacto	Qualificação do Impacto									
	Vetor (Natureza)	**Abrangência Geográfica**	**Fase de Ocorrência**	**Incidência**	**Temporalidade (Indução)**	**Temporalidade (Duração)**	**Reversibilidade**	**Probabilidade de Ocorrência**	**Cumulatividade**	**Sinergia**
12.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Certa	Cumulativo	Sinérgico

8.2
Avaliação dos Impactos Ambientais

Apresenta-se, a seguir, a consolidação da avaliação dos impactos ambientais identificados para o empreendimento, considerando os diversos componentes dos meios físico, biótico e antrópico. Conforme já colocado anteriormente, os procedimentos de análise consideraram, de um lado, o conjunto de ações impactantes (**Seção 8.1.2**) e sua atuação sobre cada componente passível de impacto (**Seção 8.1.3**), com a consequente identificação e caracterização dos impactos potenciais (**Seção 8.1.4**). Admitiram, por outro lado, a integral e correta aplicação dos programas ambientais propostos (apresentados adiante no **Capítulo 10.0**), tratando-se, portanto, da avaliação do impacto resultante, conforme já se teve a oportunidade de aludir na **Seção 8.1.1**.

Esta avaliação baseia-se na consideração simultânea dos efeitos esperados de todos os impactos potenciais. O resultado é um balanço positivo ou negativo dos impactos, no qual são indicados e avaliados os ganhos e/ou perdas derivados da implantação e da operação do empreendimento.

A partir da qualificação dos impactos e resultados obtidos, conforme caracterização apresentada na **Seção 8.1.4**, procedeu-se à avaliação da *magnitude* e interpretação da *importância* dos 45 impactos.

A *magnitude* do impacto foi definida como sendo, em termos absolutos, a grandeza do impacto, indicando o grau de alteração da qualidade do componente ambiental passível de ser impactado pelo empreendimento em todas as suas fases (planejamento, implantação e operação). Em outras palavras, trata-se da diferença entre a qualidade ambiental assumida após os efeitos gerados pelas ações do empreendimento e aquela observada antes de tais processos terem ocorrido.

A *importância* corresponde à avaliação do valor de cada impacto. Trata-se de avaliação que reúne resultados de diversos atributos e indica o grau de sensibilidade de um determinado impacto ambiental. Determina, portanto, o grau de severidade, ainda que de forma indireta, de cada impacto ambiental, subsidiando a tomada de decisões quanto à aplicação de medidas ambientais específicas para a otimização de efeitos positivos ou remediação de efeitos de caráter negativo ao ambiente.

Considerando a relação de proporcionalidade entre estes dois atributos, é preciso considerar que não existe linearidade estanque, tampouco direta, podendo um impacto ser considerado como sendo de alta magnitude, porém de baixa importância. Outro fator importante de ser mencionado é que, enquanto a atribuição de magnitude configura-se como um exercício objetivo, a definição da importância sugere maior grau de subjetividade durante a avaliação.

Para a avaliação da magnitude e importância dos impactos resultantes, foi utilizado um método matricial de agregação por combinação de atributos (GLASSON et *al*., , 2005; SANCHEZ, 2008), conforme apresentado a seguir.

Para a definição da magnitude dos impactos, priorizou-se a utilização de escalas espaciais e temporais, ou seja, foram utilizados atributos de incidência e abrangência (escala espacial) e atributo de duração (temporalidade).

Já para a avaliação de importância, foram utilizados os atributos de cumulatividade, sinergia e reversibilidade. A escolha de tais atributos baseou-se em critérios relacionais (sinergia e cumulatividade) e possibilidade de reversão de efeitos, particularmente aqueles de caráter negativo.

Nos **Quadros 8.2.a** e **8.2.b**, a seguir, apresentam-se, respectivamente, as combinações adotadas para a avaliação de magnitude e importância dos impactos ambientais identificados neste EIA.

Quadro 8.2.a
Critérios utilizados para a definição da magnitude dos impactos

Incidência	Abrangência	Temporalidade (duração)	Magnitude
Direto	ADA/AID	Curto	Baixa
Direto	ADA/AID	Médio	Baixa
Direto	ADA/AID	Longo	Média
Indireto	AID/ADA	Curto	Baixa
Indireto	AID/ADA	Médio	Baixa
Indireto	AID/ADA	Longo	Média
Indireto	AII	Curto	Baixa
Indireto	AII	Médio	Média
Indireto	AII	Longo	Alta

Quadro 8.2.b
Critérios utilizados para a definição da importância dos impactos

Cumulatividade	Sinergia	Reversibilidade	Importância		
			Baixa	Média	Alta
Cumulativo	Sinérgico	Irreversível	Média	Alta	Alta
Cumulativo	Sinérgico	Reversível	Baixa	Média	Alta
Cumulativo	Não Sinérgico	Irreversível	Média	Alta	Alta
Cumulativo	Não Sinérgico	Reversível	Baixa	Baixa	Média
Não Cumulativo	Sinérgico	Irreversível	Média	Alta	Alta
Não Cumulativo	Sinérgico	Reversível	Baixa	Baixa	Baixa
Não Cumulativo	Não Sinérgico	Irreversível	Média	Média	Alta
Não Cumulativo	Não Sinérgico	Reversível	Baixa	Baixa	Baixa

O **Quadro 8.2.c**, a seguir, apresenta a classificação de magnitude e importância para os 44 impactos, aplicando-se a metodologia descrita nesta Seção. Na **Matriz 8.2.a**, onde se apresenta a qualificação completa de todos os impactos, é possível verificar os atributos que conduziram à atribuição da magnitude e importância observada no **Quadro 8.2.c**.

Quadro 8.2.c
Classificação dos impactos segundo a magnitude e importância

Impactos	Magnitude	Importância
Impactos no Meio Físico		
1.01 - Aumento da turbidez dos cursos d'água	Baixa	Baixa
1.02 - Assoreamento dos cursos d'água	Baixa	Baixa
1.03 - Alteração da qualidade das águas superficiais	Baixa	Baixa
2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos	Baixa	Baixa
2.02 - Alteração na qualidade dos solos	Baixa	Baixa
3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção	Baixa	Baixa
4.01 - Impactos em cavidades naturais não identificadas nos levantamento para o EIA	Baixa	Baixa
Impactos no Meio Biótico – Vegetação		
5.01 - Redução da cobertura vegetal	Média	Alta
5.02 - Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção	Média	Baixa
5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação	Média	Alta
5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda	Média	Alta
5.05 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente	Média	Baixa
5.06 - Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres	Média	Baixa
Impactos no Meio Biótico – Fauna		
6.01 - Redução de habitats e recursos alimentares para espécies da fauna local	Média	Alta
6.02 - Afugentamento de fauna durante a construção	Baixa	Baixa
6.03 - Aumento do risco de caça	Média	Baixa
6.04 - Aumento de acidentes com a fauna terrestre durante a construção	Baixa	Baixa
6.05 - Acidentes com avifauna na operação	Média	Baixa

Quadro 8.2.c
Classificação dos impactos segundo a magnitude e importância

Impactos	Magnitude	Importância
6.06 - Atração da fauna doméstica sinantrópica durante a construção	Baixa	Baixa
Impactos no Meio Socioeconômico		
7.01 - Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção	Baixa	Baixa
7.02 - Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc)	Baixa	Baixa
7.03 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes de vias existentes	Média	Baixa
7.04 - Apropriação da capacidade de vias locais	Baixa	Baixa
7.05 - Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc	Média	Baixa
7.06 - Reforço no atendimento elétrico	Alta	Alta
7.07 - Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo	Baixa	Baixa
8.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção	Baixa	Baixa
8.02 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação	Baixa	Baixa
8.03 - Dinamização das economias locais	Baixa	Baixa
8.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação	Alta	Baixa
8.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão	Média	Média
8.06 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola	Média	Alta
8.07 – Desaquecimento das economias locais	Média	Baixa
9.01 - Geração de expectativas da população	Baixa	Baixa
9.02 - Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda	Média	Baixa
9.03 - Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)	Baixa	Baixa
9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local	Baixa	Baixa
9.05 – Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas	Média	Baixa
9.06 - Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos	Média	Média
9.07 - Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação	Média	Média
9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação	Média	Alta
10.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Média	Baixa
11.01 - Interferências em comunidades faxinalenses	Baixa	Baixa
12.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento	Média	Média

Como se observa no **Quadro 8.2.c**, não foram identificados impactos de alta importância para o meio físico, uma vez a maior parte deles foi considerada como reversível, temporários, restritos à AID e, portanto, de baixa magnitude.

Já para o meio biótico foram identificados quatro impactos de alta importância, todos decorrentes das atividades de supressão da vegetação, a saber:

- 5.01 - Redução da cobertura vegetal e/ou habitats
- 5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação
- 5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda
- 6.01 - Redução de habitats e recursos alimentares para espécies da fauna local

Esses impactos foram considerados permanentes, de difícil reversibilidade. Apresentam efeitos cumulativos e sinérgicos e, apesar de se restringirem (em sua maioria) à AID e à ADA, são impactos lineares que ocorrerão ao longo de todo o traçado da linha de transmissão.

Os impactos identificados como sendo de alta importância para os componentes do meio antrópico são listados a seguir:

- 7.06 - Reforço no atendimento elétrico
- 8.06 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola
- 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação

De forma semelhante ao colocado para os impactos do meio biótico, os impactos de alta importância sobre o meio antrópico são permanentes e irreversíveis. O Impacto 7.06 é positivo e constitui-se no principal objetivo do empreendimento, ou seja, reforçar o sistema elétrico em 525 kV e resolver parte dos problemas de demanda e controle de tensão da região. Além de ser um impacto permanente, que irá perdurar durante a vida útil do empreendimento, sua abrangência espacial será difusa, confirmando, inclusive, a alta magnitude atribuída ao mesmo.

Os demais impactos (Impactos 8.06 e 9.08) serão restritos à AID e tendem a afetar as condições de vida dos proprietários de terras interceptadas pela faixa de servidão e dos moradores próximos ao empreendimento. Ainda que possam ser parcialmente reversíveis, seus efeitos merecem atenção especial quando da aplicação das medidas propostas neste EIA.

Conforme já mencionado, na **Matriz 8.2.a - Qualificação dos Impactos Identificados**, apresentada a seguir, estão sintetizadas as qualificações atribuídas aos 44 impactos ambientais e suas respectivas avaliações de magnitude e importância.

Matriz 8.2.a
Qualificação dos Impactos Identificados

Impactos			Qualificação dos Impactos												Programas e Medidas Ambientais Propostas
			Vetor (Natureza) Positivo / Negativo	Abrangência Geográfica AID / AII / Regional / Difusa	Fase de Ocorrência Planejamento / Implantação / Operação	Incidência Direto / Indireto	Temporalidade (Indução) Imediato / Curto Prazo / Médio Prazo / Longo Prazo	Temporalidade (Duração) Termina ao fim da ação / Curto / Médio / Longo Prazo	Reversibilidade Total / Parcial / Irreversível	Ocorrência Baixa / Média / Alta / Certa	Cumulatividade	Sinergia	Magnitude Baixa / Média / Alta	Importância Baixa / Média / Alta	
LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste															
Meio Físico	1. Recursos Hídricos Superficiais	1.01 - Aumento da turbidez dos cursos d'água	Negativo	AID	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Curto Prazo	Total	Alta	Ausência	Ausência	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.02, M.00.03), P.01 (M.01.01, M.01.05), P.02 (M.02.01), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.01, M.04.04), P.10 (M.10.01)
		1.02 - Assoreamento dos cursos d'água	Negativo	AID	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Médio Prazo	Total	Baixa	Ausência	Ausência	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.02, M.00.03), P.01 (M.01.01, M.01.04), P.02 (M.02.01), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.01, M.04.04), P.10 (M.10.01)
		1.03 - Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativo	AID	Implantação	Indireto	Imediato	Curto Prazo	Total	Alta	Ausência	Ausência	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.02, M.00.03), P.01 (M.01.01, M.01.04), P.02 (M.02.01), P.04 (M.04.03, M.04.04), P.15 (M.15.01, P.15.02)
	2. Solo/Relevo	2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Curto Prazo	Total	Alta	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.02, M.00.03), P.01 (M.01.01), P.02 (M.02.01), P.04 (M.04.01, M.04.01, M.04.03, M.04.04), P.10 (M.10.01), P.15 (M.15.05)
		2.02 - Alteração na qualidade dos solos	Negativo	AID	Implantação	Indireto	Imediato	Curto Prazo	Total	Alta	Ausência	Ausência	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.02), P.01 (M.01.01, M.01.04), P.02 (M.02.01), P.04 (M.04.04), P.15 (M.15.01, M.15.02, M.15.03, M.15.04)
	3. Qualidade do Ar	3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Termina ao fim da ação	Total	Certa	Ausência	Ausência	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.02, M.00.03), P.01 (M.01.01), P.04 (M.04.01, M.04.03, M.04.04), P.05 (M.05.02), P.06 (M.06.02), P.10 (M.10.01)
	4. Patrimônios Espeleológico e Paleontológico	4.01 - Impactos em cavidades naturais não identificadas nos levantamento para o EIA	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Termina ao fim da ação	Total	Baixa	Ausência	Ausência	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.03), P.01 (M.01.01)
Meio Biótico	5. Vegetação	5.01 - Redução da cobertura vegetal	Negativo	ADA	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Certa	Cumulativo	Sinérgico	Média	Alta	P.00 (M.00.01, M.00.02, M.00.03), P.01 (M.01.01; M.01.03 e M.01.04) P.02 (M.02.01), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.01, P.04.04) P.09 (M.09.01) P.10 (M.10.01) P.15 (M.15.01, M.15.02, M.15.06, M.15.07, M.15.11), PCA
		5.02 - Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção	Negativo	ADA	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Alta	Cumulativo	Sinérgico	Média	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.02, M.00.03), P.01 (M.01.03 e M.01.04) P.02 (M.02.01), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.01, M.04.02, M.04.04) P.09 (M.09.01) P.10 (M.10.01) P.15 (M.15.01, M.15.02, M.15.06, M.15.07, M.15.11), PCA
		5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Certa	Cumulativo	Sinérgico	Média	Alta	P.00 (M.00.01, M.00.03), P.01 (M.01.01) P.02 (M.02.01), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.01, M.04.04) P.09 (M.09.01) P.15 (M.15.01)
		5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda	Negativo	AID	Implantação/Operação	Indireto	Médio Prazo	Longo Prazo	Irreversível	Certa	Ausência	Sinérgico	Média	Alta	P.01 (M.01.01, M.01.03), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.01, M.04.04), P.09 (M.09.01), P.10 (M.12.01), P.15 (M.15.01, M.15.06), PCA
		5.05 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente	Negativo	AID	Implantação/Operação	Indireto	Curto Prazo	Longo Prazo	Total	Alta	Ausência	Ausência	Média	Baixa	P.00 (M.00.02), P.01 (M.01.01, M.01.03, M.01.04), P.06 (P.06.01, M.06.02), P.15 (M.15.02, M.15.03, M.15.04, M.15.06, M.15.09, M.15.10, M.15.11)
		5.06 - Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres	Negativo	AID	Operação	Indireto	Médio Prazo	Longo Prazo	Parcial	Média	Ausência	Sinérgico	Média	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.02, M.00.03), P.01 (M.01.02, M.01.03), P.04 (M.04.01, M.04.04), P.06 (M.06.01), P.15 (M.15.01, M.15.02, M.15.05, M.15.10)
	6. Fauna	6.01 - Redução de habitats e recursos alimentares para espécies da fauna local	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Certa	Cumulativo	Sinérgico	Média	Alta	P.00 (M.00.01), P.02 (M.02.01), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.01), P.09 (M.09.01), P.10 (M.10.01), P.11 (M.11.01, M.11.02, M.11.03), P.15 (M.15.08)
		6.02 - Afugentamento de fauna durante a construção	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Termina ao fim da ação	Total	Alta	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.01 (M.01.01, M.01.02, M.01.03), P.04 (M.04.01), P.06 (M.06.02), P.10 (M.10.01), P.11 (M.11.01, M.11.02, M.11.03)
		6.03 - Aumento do risco de caça	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Termina ao fim da ação	Parcial	Baixa	Ausência	Sinérgico	Média	Baixa	P.01 (M.01.03) P.06 (M.06.01, M.06.02)
		6.04 - Aumento de acidentes com a fauna terrestre durante a construção	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Termina ao fim da ação	Total	Alta	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.01 (M.01.01, M.01.02, M.01.03) P.06 (M.06.02) P.10 (M.10.01) P.11 (M.11.01)
		6.05 - Acidentes com avifauna na operação	Negativo	ADA	Operação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Baixa	Ausência	Ausência	Média	Baixa	P.15 (M.15.08)
		6.06 - Atração da fauna doméstica sinantrópica durante a construção	Negativo	ADA	Implantação	Direto	Imediato	Termina ao fim da ação	Total	Baixa	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.01 (M.01.01, M.01.03), P.04 (M.04.01), P.06 (M.06.02), P.11 (M.11.02, M.11.03)
Meio Antrópico	7. Infraestrutura e Serviços Públicos	7.01 - Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Curto Prazo	Total	Baixa	Cumulativo	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.01 (M.01.02, M.01.03), P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.02, M.05.03)
		7.02 - Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc)	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Curto Prazo	Total	Baixa	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.01 (M.01.03), P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.02, M.05.03), P.06 (M.06.02), P.13 (M.13.01, M.13.02)
		7.03 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes de vias existentes	Positivo	AID	Implantação/Operação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Total	Certa	Cumulativo	Sinérgico	Média	Baixa	P.01 (M.01.01, M.01.02), P.02 (M.02.01), P.04 (M.04.01, M.04.02, M.04.03, M.04.04), P.05 (M.05.03), P.06 (M.06.02), P.14 (M.14.01, M.14.02, M.14.03, M.14.04, M.14.05), P.15 (M.15.03, M.15.05, M.15.10)
		7.04 - Apropriação da capacidade de vias locais	Negativo	AII	Implantação	Direto	Imediato	Curto Prazo	Total	Certa	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.02, M.00.03, M.00.04), P.01 (M.01.02, M.01.03), P.04 (M.04.01, M.04.03, M.04.04, M.04.05), P.05 (M.05.02, M.05.03), P.06 (M.06.02)
		7.05 - Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc)	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Médio Prazo	Total	Média	Ausência	Sinérgico	Média	Baixa	P.00 (M.00.02), P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01, M.05.02, M.05.03), P.14 (M.14.01, M.14.02, M.14.03, M.14.04, M.14.05)
		7.06 - Reforço no atendimento elétrico	Positivo	Difusa	Operação	Direto	Curto Prazo	Longo Prazo	Parcial	Certa	Cumulativo	Sinérgico	Alta	Alta	P.15 (M.15.01, M.15.02, M.15.03, M.15.04, M.15.05, M.15.06, M.15.09, M.15.10, M.15.11)
		7.07 - Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo	Negativo	AID	Operação	Indireto	Médio Prazo	Longo Prazo	Parcial	Certa	Ausência	Ausência	Baixa	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.04), P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01, M.05.03), P.15 (M.15.01, M.15.10)
	8. Economia e Finanças Públicas	8.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção	Positivo	AII	Implantação	Direto	Imediato	Médio Prazo	Total	Certa	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01, M.05.03), P.13 (M.13.01, M.13.02)
		8.02 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação	Positivo	Difusa	Operação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Total	Certa	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.15 (M.15.01, M.15.02, M.15.10)
		8.03 - Dinamização das economias locais	Positivo	AII	Implantação	Indireto	Imediato	Curto Prazo	Total	Alta	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01, M.05.02, M.05.03), P.14 (M.14.01, M.14.02, M.14.03, M.14.04, M.14.05)
		8.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação	Positivo	AII	Implantação/Operação	Indireto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Certa	Ausência	Sinérgico	Alta	Baixa	P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01, M.05.02, M.05.03), P.14 (M.14.01, M.14.02, M.14.03, M.14.04, M.14.05), P.15 (M.15.01, M.15.10)
		8.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão	Negativo	ADA/AID	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Certa	Cumulativo	Ausência	Média	Média	P.04 (M.04.01, M.04.02), P.05 (M.05.03), P.07 (M.07.01)
		8.06 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola	Negativo	ADA	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Certa	Cumulativo	Ausência	Média	Alta	P.00 (M.00.01), P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01, M.05.02, M.05.03), P.12 (M.12.01, M.12.02, M.12.03), P.15 (M.15.01, M.15.06, M.15.09, M.15.10), P.16 (M.16.01, M.16.02, M.16.03)
		8.07 – Desaquecimento das economias locais	Negativo	AII	Operação	Indireto	Curto Prazo	Médio Prazo	Total	Alta	Ausência	Ausência	Média	Baixa	P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01, M.05.02, M.05.03), P.15 (M.15.01, M.15.10)
	9. - Qualidade de Vida da População	9.01 - Geração de expectativas da população	Positivo/Negativo	AII	Implantação	Direto	Imediato	Curto Prazo	Total	Certa	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01; M.05.02; M.05.03)
		9.02 - Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda	Negativo	ADA	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Certa	Ausência	Ausência	Média	Baixa	P.04 (M.04.01, M.04.02), P.05 (M.05.01; M.05.02; M.05.03), P.12 (M.12.01; M.12.02; M.12.03), P.16 (M.16.01. M.16.02, M.16.03)
		9.03 - Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Curto Prazo	Total	Média	Ausência	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.01 (M.01.01, M.01.02, M.01.03), P.04 (M.04.01, M.04.04), P.05 (M.05.02, M.05.03), P.06 (M.06.02)
		9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Curto Prazo	Total	Baixa	Ausência	Ausência	Baixa	Baixa	P.01 (M.01.03), P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.02, M.05.03), P.06 (M.06.02), P.13 (M.13.01, M.13.02)
		9.05 – Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas	Negativo	AII	Implantação	Indireto	Curto Prazo	Médio Prazo	Parcial	Média	Ausência	Sinérgico	Média	Baixa	P.01 (M.01.01, M.01.03, M.01.04), P.04 (M.04.01, M.04.04), P.05 (M.05.03), P.06 (M.06.01, M.06.02), P.13 (M.13.01, M.13.02,)
		9.06 - Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos	Negativo	AID	Operação	Indireto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Baixa	Cumulativo	Ausência	Média	Média	P.15 (M.15.01, M.15.02, M.15.09, M.15.10, M.15.12)
		9.07 - Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação	Negativo	ADA/AID	Operação	Indireto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Baixa	Cumulativo	Ausência	Média	Média	P.15 (M.15.01, M.15.02, M.15.09, M.15.10)
		9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação	Negativo	AID	Implantação/Operação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Certa	Cumulativo	Sinérgico	Média	Alta	P.00 (M.00.01, M.00.02), P.01 (M.01.01), P.02 (M.02.01), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.04), P.05 (M.05.01, M.05.02, M.05.03), P.08 (M.08.02), P.10 (M.10.01), P.12 (M.12.02), P.15 (M.15.01, M.15.06)
	10. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	10.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Negativo	ADA/AID	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Irreversível	Baixa	Ausência	Ausência	Média	Baixa	P.00 (M.00.01, M.00.03), P.06 (M.06.02), P.08 (M.08.01, M.08.02)
	11. Populações Indígenas e Tradicionais	11.01 - Interferências em comunidades faxinalenses	Negativo	AID	Implantação/Operação	Direto	Imediato	Médio Prazo	Parcial	Certa	Cumulativo	Sinérgico	Baixa	Baixa	P.01 (M.01.01, M.01.02, M.01.03), P.04 (M.04.01, M.04.03, M.04.04), P.05 (M.05.01, M.05.02, M.05.03), P.06 (M.06.01, M.06.02), P.12 (M.12.01, M.12.02,), P.15 (M.15.01, M.15.06, M.15.09, M.15.10)
	12. Unidade de Conservação	12.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento	Negativo	AID	Implantação	Direto	Imediato	Longo Prazo	Parcial	Certa	Cumulativo	Sinérgico	Média	Média	P.01 (M.01.01), P.02 (M.02.01), P.03 (M.03.01), P.04 (M.04.01), P.05 (M.05.01, M.05.02, M.05.03), P.06 (M.06.02), P.10 (M.1.01), PCA

ESTRUTURA DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto
M.00.01 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão
M.00.02 - Planejamento das Áreas de Apoio
M.00.03 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
M.00.04 – Adequação do Projeto aos Requerimentos das Entidades Responsáveis pelas Infraestruturas Atravessadas (Rodovias, Ferrovias e Outras Infraestruturas)

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.04 – Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 - Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.03 - Programa de Reposição Florestal
M.03.01 - Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra
M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários
M.07.01 – Gestão de Interferências com Processos Minerários

P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
M.08.01 – M.08.01 – Subprograma de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico
M.08.02 – Subprograma Integrado de Educação Patrimonial

P.09 - Programa de Conservação da Flora
M.09.01 – Subprograma de Resgate de Germoplasma

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
M.11.01 – Prevenção de Acidentes com a Fauna
M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna
M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias no Trecho ainda não Negociado
M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local
M.13.01 - Contratação de Mão de Obra Local
M.13.02 - Capacitação da Mão de Obra Local

P.14 - Programa de Aquisição de Insumos
M.14.01 – Identificação e divulgação de demandas passíveis de fornecimento local
M.14.02 – Definição dos bens e serviços a serem adquiridos no âmbito do programa e adequação dos fluxogramas de aquisição
M.14.03 – Cadastramento de empresas locais existentes com potencial de fornecimento dos bens e serviços a serem adquiridos pelo programa
M.14.04 – Definição do procedimento de seleção e contratação de fornecedores locais
M.14.05 – Divulgação periódica da programação de compras / contratações

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.15.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
M.15.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Passivos Ambientais
M.15.04 – Gestão de Resíduos
M.15.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço
M.15.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.15.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios
M.15.08 – Monitoramento da Avifauna durante a Operação
M.15.09 - Proteção da Faixa de Servidão
M.15.10 - Comunicação Social Durante a Operação
M.15.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação
M.15.12 – Monitoramento de Campos Eletromagnéticos

P.16 - Programa de Apoio à Realocação
M.16.01 – Realização do Cadastro Social
M.16.02 – Apoio à Realocação
M.16.03 – Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

Plano de Compensação Ambiental (PCA)

8.3
Análise Integrada dos Impactos Ambientais

Nas seções anteriores deste EIA foram apresentadas a identificação dos impactos potenciais e a avaliação dos impactos resultantes, tendo em conta a aplicação dos Programas e Medidas Ambientais listadas no **Capítulo 10.0**, as quais serão detalhadas no Plano Básico Ambiental (PBA) que comporá o Requerimento de Licença de Instalação (LI) do empreendimento.

Para realização deste processo foram desenvolvidas matrizes de inter-relação entre as ações impactantes e os componentes impactáveis, e entre os impactos socioambientais e o conjunto de programas e medidas (ver **Matriz 8.1.4.a - Matriz de Interação de Ações Impactantes por Componentes Impactáveis** e **Matriz 8.1.4.b – Matriz de Cruzamento de Impactos por Medidas/Programas Ambientais**), além de uma matriz de consolidação dos impactos potenciais (**Matriz 8.2.a - Qualificação dos Impactos Identificados**).

Ainda que esta metodologia possa ser considerada adequada para a identificação/avaliação de impactos, tais matrizes não identificam as relações de interdependência entre os diferentes impactos ambientais, tampouco identificam as redes de interação e os impactos indutores e induzidos relacionados. Fato este já explicitado na apresentação da **Seção 8.1**.

A compreensão das relações de interdependência entre os impactos é fundamental para se ter uma visão sistêmica das consequências da inserção do projeto no meio ambiente. Esta visão sistêmica, de fato, é um dos elementos fundamentais para que os programas de prevenção, controle e mitigação tenham o alcance funcional requerido para cada situação. Da mesma forma, permite, com uma visão estratégica coerente, priorizar o ataque às fontes geradoras de impacto, sem se descuidar das ações corretivas e compensatórias necessárias.

Para atingir esse objetivo, o presente EIA inclui uma análise conjunta através de redes de interação, que, além de revelar as relações entre o conjunto de impactos, acabam por indicar quais são os impactos com potencial de induzir a ocorrência de outros impactos associados. As redes de interação são apresentadas em forma de *fluxogramas* que permitem um bom entendimento das relações entre os impactos resultantes, enquanto as matrizes dividem os componentes em compartimentos estanques, não evidenciando suas relações.

Comparativamente ao método de identificação de impactos com base em matrizes, criado por Leopold et *al.* (1971), o uso de *fluxogramas* pode ser útil, já que facilita a visualização das cadeias de causa e efeito. Autores como Sorensen (1971), Sorensen & Moss (1973) e Warner & Preston (1973) desenvolveram métodos de identificação das cadeias de ação – efeito – impacto com a ajuda de fluxogramas.

Por outro lado, a utilização de redes (fluxogramas) como ferramenta de análise também apresenta limitações, já que pode simplificar a representação de sistemas complexos não lineares, onde relações de causa e retroalimentação são múltiplas. Do mesmo modo, este método também pode acabar gerando extensos e complicados fluxogramas, pouco ilustrativos.

Apesar dessas limitações, a vantagem de utilizar esta metodologia é a possibilidade de otimizar o desenho e os detalhes dos Programas Ambientais e melhorar o planejamento e execução dos mesmos em todas as etapas do projeto. Em resumo, a ênfase desta análise é a compreensão global e sistêmica entre os grupos de impactos afins, dentro de um alcance que permita a formulação de programas de controle e mitigação estratégicos.

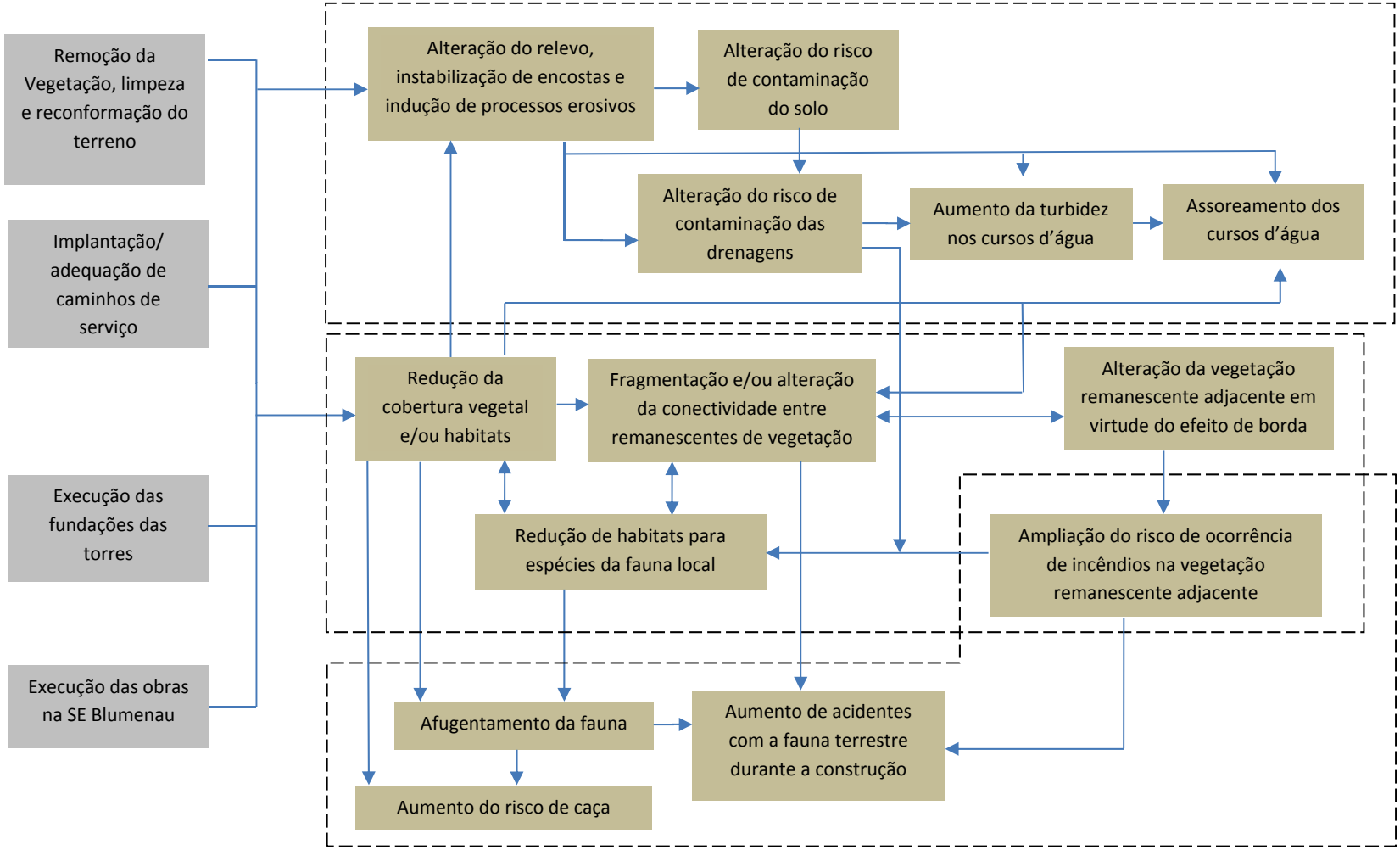
Por fim, cabe considerar que tal análise não pretende excluir os “check-lists”, matrizes e avaliações de causa e efeito. Ao contrário, esses métodos facilitam a identificação dos impactos potenciais, sua checagem, e um maior aprofundamento na avaliação de cada impacto.

Relações de causa-efeito ocorrem também entre impactos - impactos “indutores” e “induzidos” (ou de “primeira ou segunda ordem”), e fazem parte de redes ou sistemas maiores de relações diretas ou indiretas. A grande vantagem da análise sistêmica é a compreensão global que ela possibilita acerca das interações e inter-relações dos componentes ambientais e impactos. Trata-se de uma visão apropriada a uma escala mais abrangente de espaço e tempo, mas que não serve para análises muito individualizadas e detalhadas.

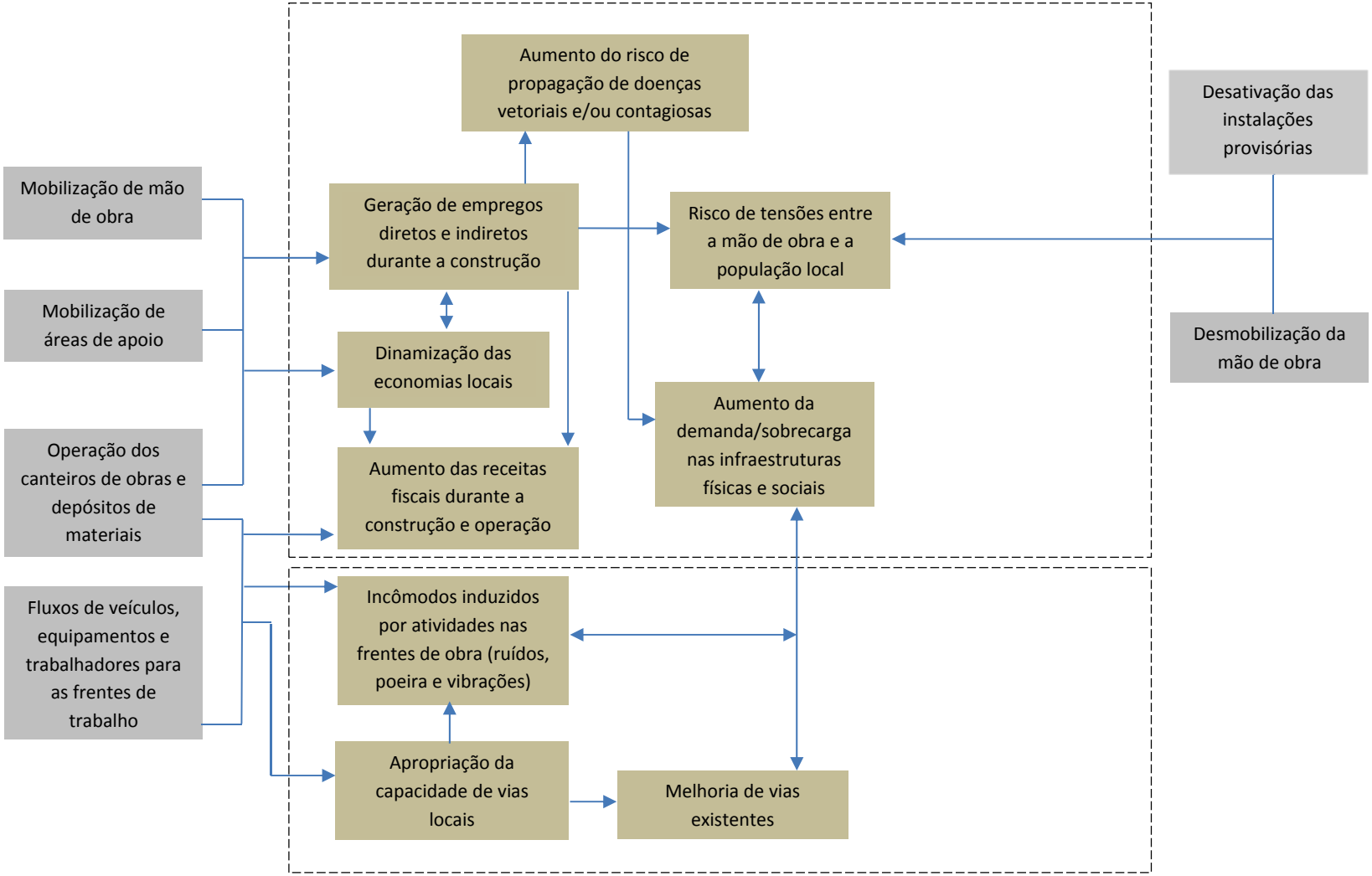
De forma a representar as relações entre os impactos mais importantes identificados no âmbito deste EIA, foram confeccionadas três redes de interação, apresentadas a seguir. As diferenças de cores e continuidade das linhas e setas são meramente estéticas, procurando apresentar um layout mais compreensível.

Em cinza foram inseridas as ações impactantes e em marrom claro, os impactos resultantes.

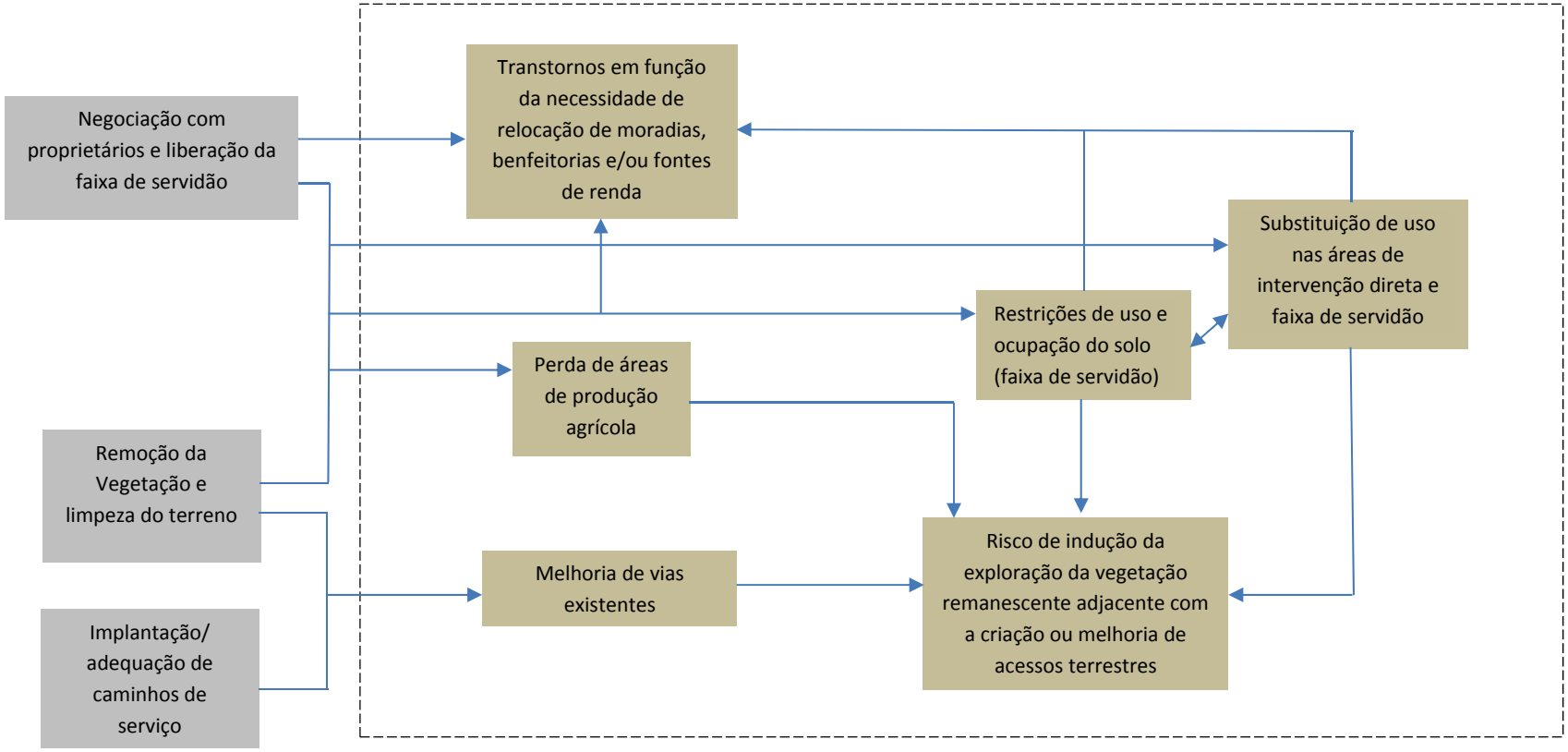
Rede de Interação 1



Rede de Interação 2



Rede de Interação 3



A ***Rede de Interação 1*** mostra a relação de indução entre os principais impactos sobre os meios físico e biótico, particularmente durante a fase de construção. Ou seja, focalizam-se, nesta rede, processos de transformação, degradação e/ou interferências provocados pelas obras, que possam causar alterações na qualidade ambiental e na produtividade ecológica dos ecossistemas.

As escavações, a movimentação de solos, terraplenagem e abertura de acessos, assim como mobilização de áreas de apoio, tendem a aumentar a vulnerabilidade a processos de degradação do meio físico, como erosão, assoreamento e alterações na qualidade das águas, além de provocarem alterações nos riscos de contaminação.

Observa-se, no entanto, que o principal impacto indutor é a redução da cobertura vegetal, que implica na exposição dos horizontes mais erodíveis dos solos, que aumenta a susceptibilidade à erosão, fato este que pode desencadear os impactos acima mencionados. Além disso, a remoção da vegetação implica em aumento dos efeitos de borda, com consequente alteração dos ambientes e impactos sobre a fauna.

Conforme abordado durante o diagnóstico e análise de impactos, a remoção da vegetação ao longo da LT e demais componentes do empreendimento se dará, principalmente, ao longo da faixa de servidão, onde se observa diferentes graus de susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos. A probabilidade de ocorrência de processos erosivos pode ser considerada maior nas áreas de ocorrência de terrenos com maiores declives quanto em função da presença de solos menos desenvolvidos e mais susceptíveis a processos erosivos. Nestas áreas os canais hídricos em trechos erosivos poderão apresentar maior capacidade de transporte de sólidos, diminuindo a probabilidade de ocorrência de assoreamento.

Nas áreas mais aplanadas, tais como as planícies fluviais, as declividades pouco pronunciadas implicam em baixo potencial gravitacional do escoamento, onde a frequência e intensidade dos processos erosivos são menores. Nestas áreas, no entanto, o baixo gradiente dos canais tende a facilitar os processos de deposição e formação de bancos de assoreamento.

Cumpre frisar que a ocorrência de tais processos dependerá, sobremaneira, dos totais pluviométricos precipitados nas frentes de obra, assim como do porte e magnitude das intervenções. Ao longo do traçado, observam-se totais pluviométricos mais elevados durante o verão, entre fevereiro e março. Períodos críticos de estiagem, no entanto, não são observados, o que comprova a boa distribuição da chuva o ano todo.

A incidência de tais processos estará diretamente relacionada ao planejamento das atividades de obra, assim como a correta aplicação e eficácia das medidas preventivas e de controle propostas.

No que se refere aos aspectos do meio biótico, uma das principais consequências da remoção da vegetação é a perda de habitats e a exposição dos fragmentos aos efeitos de borda, o que poderá diminuir a qualidade ambiental dos mesmos. Além dos impactos diretos sobre a fauna terrestre (afugentamento, morte por atropelamento, entre outros), a

perda de vegetação poderá afetar a dinâmica de circulação da fauna, uma vez que não se descarta a interrupção de corredores ecológicos pelo efeito barreira causado pela imposição da faixa de servidão.

Deve ser ressaltado, no entanto, que grande parte dos efeitos sobre o meio físico será temporária, ou seja, restrita ao período de obras. As alterações sobre a cobertura vegetal serão permanentes, e poderão ter efeitos diversos, uma vez que a LT cruza tanto áreas de matrizes florestais quanto áreas altamente antropizadas, tal como observado na região metropolitana de Curitiba (PR) e proximidades de Blumenau (SC).

A ***Rede de Interação 2*** apresenta a relação entre impactos do meio socioeconômico. Constata-se que a geração de emprego induz impactos associados ao aumento das receitas fiscais, o que poderá causar a dinamização das economias locais.

Neste contexto, as necessidades dos trabalhadores envolvidos com as atividades de obra, aumentam as pressões sobre a infraestrutura local, com impactos diretos na qualidade de vida de população.

Além desses fatores, a operação dos canteiros de obras e o fluxo de trabalhadores, equipamentos e veículos, poderão reforçar os efeitos negativos sobre a qualidade de vida, cujas condições poderão ser degradadas pelas necessidades de desvios/interrupções de tráfego. Tais ações também apresentam relações diretas com as redes de utilidade pública e vias de acesso locais, principalmente as localizadas em áreas urbanas.

As ações de abertura de acesso e liberação das frentes de obra acarretarão na perda de áreas para produção agrícola, com potencial perda de benfeitorias e/ou outros meios de produção, particularmente pela imposição da faixa de servidão. Neste aspecto, cumpre destacar que a melhoria dos acessos viários poderá constituir fator de indução à exploração de recursos naturais, em especial aqueles de caráter florestal. Não se descarta ainda a possibilidade de atração de empreendimentos informais, tanto para as frentes de obra quanto para as comunidades lindeiras onde serão instalados os canteiros de obra e alojados os trabalhadores.

Nestes locais, a chegada de contingentes de trabalhadores poderá induzir conflitos entre a mão de obra contratada e a população local.

Já a ***Rede de Interação 3*** traz as prováveis interações decorrentes da liberação da faixa de servidão, que resulta em transtornos pela necessidade de relocação de benfeitorias e pela substituição e restrição de usos do solo. Destaca-se, ainda, que a implantação de caminhos de acesso poderá resultar no aumento da susceptibilidade à abertura de novas frentes de exploração florestal, fato este potencializado pela eventual perda de áreas de produção agrícola e consequente perda de renda dos proprietários inseridos na faixa de servidão.

A partir da observação e interpretação das redes de interação apresentadas, podem ser inferidas as seguintes conclusões:

- As redes de interação apresentadas são representações esquemáticas dos processos potenciais que podem ser desencadeados pela implantação e operação do empreendimento;

- A representação dos processos foi realizada mediante uma interpretação sistêmica, ou seja, a partir da identificação de um conjunto de objetos/elementos, que interagem entre si e atuam transformando temporalmente um fluxo de entrada de energia (input) em uma reação (HJORTH & BAGUERI, 2005), o que resulta na liberação de energia e matéria;

- Do ponto de vista funcional, conclui-se que o conjunto de relações entre os impactos caracteriza um sistema do tipo processo resposta, onde a retroalimentação, quando existe, é positiva (enlace reforçado) e tende a intensificar os efeitos de uma transformação inicial.

Em relação à resiliência, este tipo de sistema caracteriza-se por apresentar a possibilidade, por parte do titular do projeto, de antecipação, planejamento e controle de eventuais mudanças negativas (distúrbios) que o sistema socioambiental possa sofrer. Neste caso, o conceito de manejo co-adaptativo mostra um alcance aplicável para a gestão de impactos, uma vez que integra as dimensões do manejo adaptativo às possibilidades de tomada de decisão e ação antecipada por parte dos interessados (CARPENTER et *al*., 2001; OLSSON et *al*., 2004).

No que se refere aos impactos cumulativos e sinérgicos, é preciso considerar tanto a natureza dos impactos e dos componentes ambientais afetados quanto a existência de outros empreendimentos associados ou não às obras de implantação e operação do empreendimento.

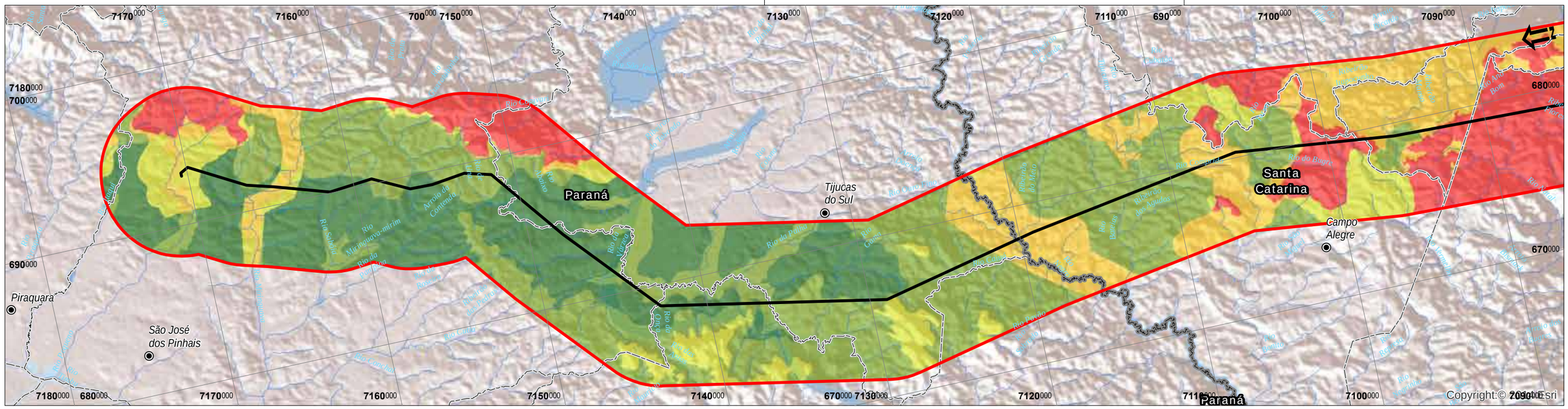
Dentre os efeitos cumulativos, destacam-se as atividades de supressão vegetal, que irão implicar na perda de habitats. Apesar dos quantitativos de supressão não serem tão significativos quando comparados com a área total das principais bacias hidrográficas interceptadas, tais efeitos somam-se àqueles decorrentes de outros empreendimentos em fase de planejamento/implantação, assim como aqueles já instalados.

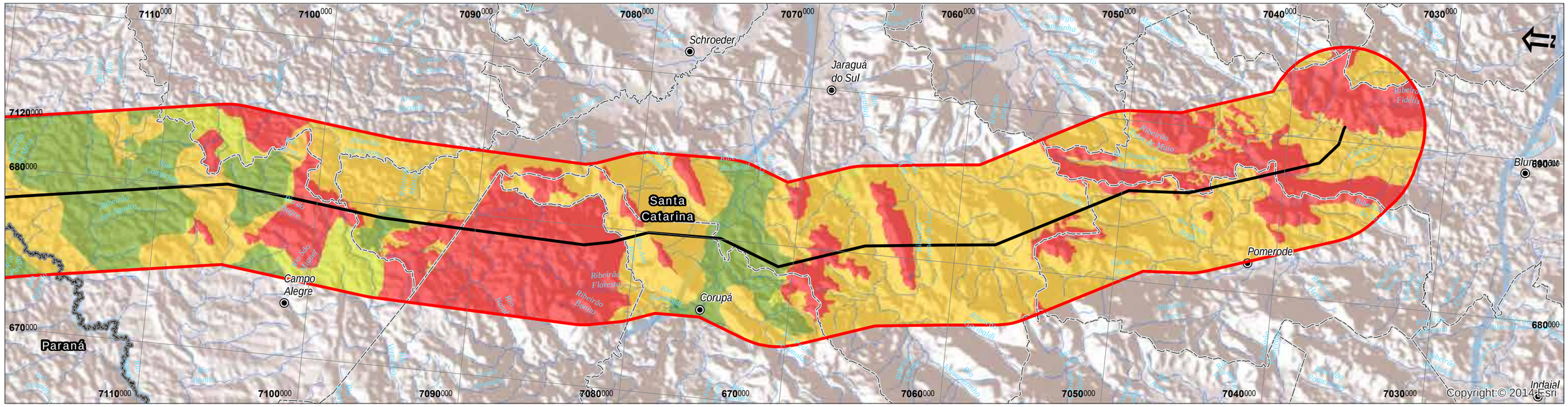
Tais empreendimentos, em conjunto com outros de menor porte, concorrem para a diminuição das áreas recobertas por vegetação nativa, sendo este, portanto, o principal efeito cumulativo do empreendimento.

Não se descarta, por outro lado, efeitos cumulativos decorrentes das perdas de áreas produtivas, particularmente aquelas utilizadas para a silvicultura.

Mapeamento da Sensibilidade Ambiental

De posse dos resultados das análises de impacto ambiental e com base no conjunto de informações levantadas e interpretadas durante a etapa de diagnóstico, procedeu-se à confecção do **Mapa 8.3.a - Mapa de Sensibilidade Ambiental**, apresentado a seguir.





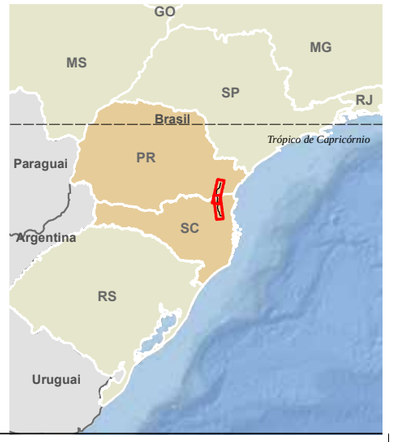
Legenda

- Sede Municípios
- Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
- Hidrografia
- Faixa de 10 Km no Entorno da LT
- Massa d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

Sensibilidade Ambiental

Graus de Sensibilidade

- Muito Baixa Sensibilidade
- Baixa Sensibilidade
- Moderada Sensibilidade
- Alta Sensibilidade
- Muito Alta Sensibilidade



Responsável:

Bruno Delgrossi Michelotto CREA 1406930687 | JGP

Escala Gráfica

0 2,5 5 10 15km

Projeção UTM Fuso 22 - Datum Sirgas 2000

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013; http://earth.google.com/intl/ptBR/userguide/v4/ug_toc.html>. http://mapas.mma.gov.br/cgi-bin/mapserv; "Sensibilidade Ambiental: Metodologia detalhada no Capítulo 8.0 do EIA/RIMA"

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:250.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 8.3.a:

Mapa de Sensibilidade Ambiental

JGP Consultoria e Participações Ltda.

A sensibilidade ambiental pode ser entendida como a capacidade que os sistemas ambientais apresentam de reagir à entrada de energia e/ou a alguma indução externa, de modo que seus estados originais não sejam alterados. Trata-se de uma adaptação do conceito de resiliência que, de modo semelhante, expressa a capacidade dos sistemas em processar entrada de energia e matéria, garantindo sua integridade e totalidade.

Em função das características intrínsecas dos sistemas ambientais, verifica-se que existem tempos de relaxamento distintos, de sorte que cada sistema componente do ambiente reage de maneira diferente às induções externas. Essas características demandam, portanto, que a análise de sensibilidade ambiental seja feita de forma integrada, com vistas a englobar tanto as características inerentes a cada sistema ambiental quanto as possíveis cadeias de relações estabelecidas entre eles.

Para a confecção do Mapa de Sensibilidade Ambiental foram elencados os principais aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico e, na sequência, gerado um banco de dados através do qual foi possível a integração das variáveis e espacialização dos produtos. O objetivo final foi o de gerar um mapa semafórico, de caráter didático e de fácil interpretação.

Os principais aspectos relacionados a cada meio estão sintetizados a seguir, conforme seus respectivos níveis de sensibilidade, para os quais foram atribuídos diferentes graus de ponderação (**Tabela 8.3.a**).

Tabela 8.3.a
Variáveis, peso e fatores de ponderação utilizados no mapeamento da Sensibilidade Ambiental

Variável	Peso	Fator de Ponderação
Terrenos		1
Planícies Colúvio-aluviais	3	
Amorreados Baixos	2	
Montanhosos e Escarpados	3	
Amorreados	3	
Colinosos com morrotes	1	
Acidentes Geográficos		
Morros, Serras e Espigões	2	1
Susceptibilidade Erosão		1
Ligeira/Moderada	1	
Moderada	1	
Forte/Muito Forte	2	
Muito Forte	3	
Abrigos	3	1
Cobertura Vegetal / Solo		
Agricultura	2	2
Agropecuária	1	
Água	1	
Arvoredo	1	

Tabela 8.3.a
Variáveis, peso e fatores de ponderação utilizados no mapeamento da Sensibilidade Ambiental

Variável	Peso	Fator de Ponderação
Araucária	3	
Chácara	2	
Herbácea	1	
Mineração	1	
Nuvem	1	
Pasto	1	
Reflorestamento	3	
Subestação	1	
Urbano	3	
Vegetação florestal	3	
Vegetação aluvial	3	
Unidade de Conservação		
Integral	3	1
Sustentável	1	
Áreas Prioritárias Conservação		
Alta	3	2
Média	3	
Baixa	3	

Os arquivos temáticos foram processados e integrados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), conforme as qualificações acima apresentadas, resultando na confecção final do Mapa de Sensibilidade Ambiental.

Conforme pode ser observado no mapa, as áreas consideradas como sendo de alta sensibilidade ambiental ocorrem em maior quantidade no estado de Santa Catarina, seja em grandes compartimentos ou fragmentadas em meio à matriz de médio e baixo graus de sensibilidade.

Na porção sul da LT, a alta sensibilidade observada ocorre em associação à presença de áreas urbanas ocupadas, tais como aquelas presentes nos municípios de Blumenau e Pomerode, particularmente ao longo dos vales dos afluentes do rio Itajaí, como os rios do Testo e Itoupava, por exemplo. Complementarmente, nos divisores tem-se a presença de áreas florestadas, que resultam no aumento da sensibilidade ambiental.

As manchas consideradas como sendo de alta sensibilidade estendem-se até as imediações de Campo Alegre (SC). Nesse trecho, além da presença de grandes fragmentos de vegetação, verifica-se a ocorrência de terrenos montanhosos e escarpados e terrenos amorreados que, em função da declividade das encostas, apresentam forte susceptibilidade a processos erosivos e movimentos de massa.

No trecho entre Campo Alegre (SC) e a SE Curitiba Leste, as manchas consideradas de alta susceptibilidade ocorrem de forma mais fragmentada, devido, principalmente, à menor extensão dos fragmentos e alto grau de antropização das áreas. Restringem-se,

portanto, às planícies aluviais dos principais coletores do alto Iguaçu, tal como observado ao longo do lineamento dos rios Negro e da Várzea e também aquelas localizadas na bacia do rio Miringuava.

Tem-se ainda o predomínio de relevos de menor amplitude (amorreados baixos e colinosos), o que diminui a susceptibilidade a processos erosivos e, consequentemente, a ssensibilidade ambiental.

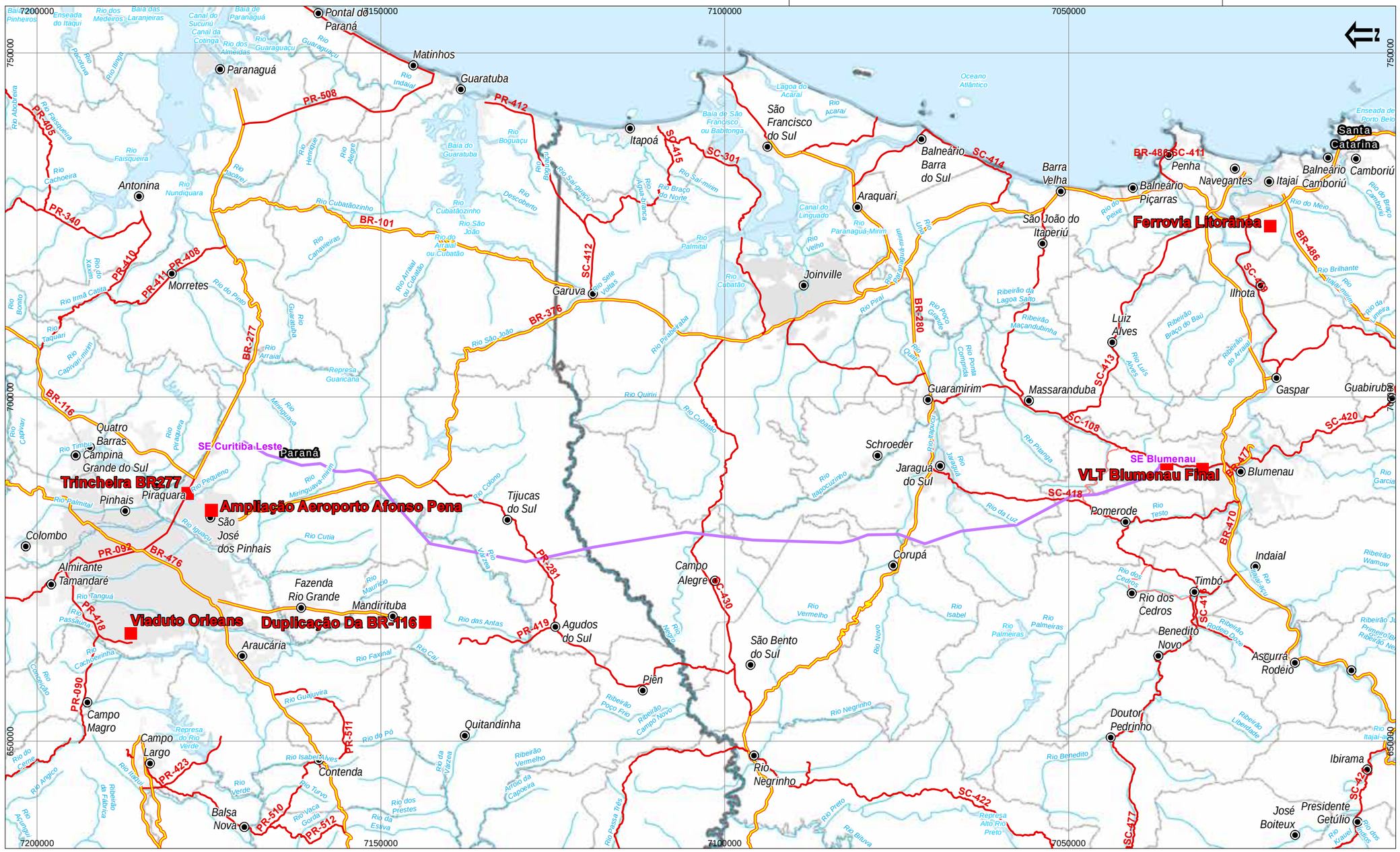
Na porção norte da LT, já no município de São José dos Pinhais, verificam-se pequenas manchas consideradas como sendo de alta sensibilidade, que estão entremeadas à ocupação antrópica.

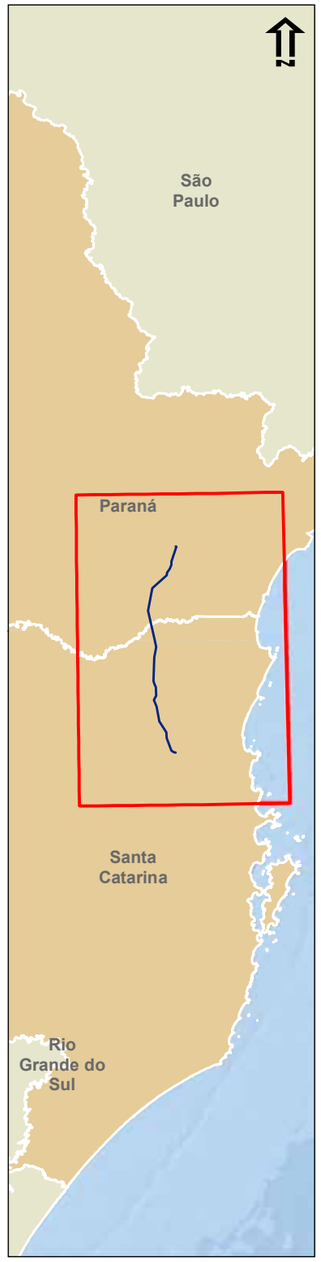
Conforme já se teve a oportunidade de aludir em outras seções deste EIA, a análise do mapa de sensibilidade ambiental permite reafirmar que os trechos mais sensíveis à interferência estão localizados no estado de Santa Catarina, onde os terrenos montanhosos e escarpados encontram-se ainda recobertos por formações florestais. A partir dos resultados obtidos na **Seção 6.3.5** (**Ecologia de Paisagem**), verificou-se que as formações florestais existentes nesse trecho ocorrem em manchas relativamente grandes, próximas e com baixo grau de fragmentação, onde as áreas núcleo principais chegam a ocupar mais de 70% da área total das manchas. Constituem áreas sensíveis à interferência devido à integridade dos ecossistemas, que, em associação aos relevos mais declivosos encontrados ao longo da LT, aumentam o grau de sensibilidade ambiental.

Por outro lado, as áreas menos sensíveis localizam-se no estado do Paraná, onde se verifica maior ocupação antrópica das terras e também relevos menos íngremes, daí a alta fragmentação das manchas. Nesse trecho, a implantação da LT exigirá menor interferência nos ecossistemas, sendo que as atividades de obra deverão se restringir a áreas já alteradas e desprovidas de grandes fragmentos florestais.

8.4
Planos, Programas e Projetos

Nesta seção são apontados os planos, programas e projetos públicos e privados, planejados ou em execução, que demonstram as tendências de desenvolvimento da região onde o empreendimento está inserido. O **Mapa 8.4.a - Mapa de Projetos Co-Localizados**, na sequência, espacializa esses projetos em relação à localização da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste.





Legenda

- Sede Municípios
- Projetos Co-Localizados
- Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste

Rodovias

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Municipal
- Hidrografia
- Subestação Existente
- Massa D'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais
- Mancha Urbana

Responsável:

José Carlos Pereira nº CREA - 0682403454 | JGP

Escala Gráfica

10 5 0 10 20Km

Projeção UTM Fuso 22 Sul - Datum Sirgas 2000

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - 2015;
Plano de Mobilidade Urbana do Município de Blumenau (Prefeitura de Blumenau, 2007)
Balanço do III Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 3) - Governo Federal (Brasil, 2016)

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:600.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 8.4.a:

PROJETOS CO-LOCALIZADOS

JGP Consultoria e Participações Ltda.

8.4.1
Infraestrutura de Energia

A presente seção foi elaborada utilizando os dados do Plano Decenal (2024) e os projetos de Expansão de Energia realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) do Ministério de Minas e Energia (MME).

Geração de Energia

As principais fontes de geração de energia na região do empreendimento advêm de fontes hídricas. No entanto, conforme aponta o Plano Decenal de Energia, elaborado pela EPE, tendo como horizonte o ano de 2024, não há previsão da implantação, na Área de Estudo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, de empreendimentos de geração de energia elétrica por fonte hídrica.

Transmissão de Energia

A **Tabela 8.4.1.a** apresenta os projetos de transmissão de energia localizados na região do empreendimento.

Tabela 8.4.1.a
Projetos de transmissão de energia na região do empreendimento

Tipo/Subtipo/ Empreendimento	UF (AII)	Municípios (AII)	Executor	Estágio	Data de Operação [1]
Seccionamento LT 230 kV Blumenau – Palhoça, C1, na SE Gaspar 2	SC	Blumenau, Gaspar	Eletrosul Centrais Elétricas	Licenciamento Ambiental	2016
Seccionamento LT 525 kV Curitiba Leste – Blumenau, C1, na SE Joinville 2	SC	Blumenau, Joinville	Eletrosul Centrais Elétricas	Projeto	2021
LT 230 kV Blumenau – Joinville, C1	SC	Blumenau, Joinville	Eletrosul Centrais Elétricas	Projeto	2020
LT 230 kV Blumenau – Joinville Norte, C1	SC	Blumenau, Joinville	Eletrosul Centrais Elétricas	Projeto	2020
LT 230 kV Joinville 2 – Joinville, C1 e C2 (CD)	SC	Joinville	Eletrosul Centrais Elétricas	Projeto	2021

- ***Seccionamento LT 230 kV Blumenau – Palhoça, C1***

O seccionamento da LT 230 kV Blumenau – Palhoça, com 15,14 km de extensão, objetiva o aumento da confiabilidade ao atendimento da carga das regiões de Blumenau e Itajaí. Neste empreendimento está prevista a implantação de 02 módulos de entrada na SE Gaspar 2, localizada no município de Gaspar, próximo a Blumenau.

- ***Seccionamento LT 525 kV Curitiba Leste – Blumenau, C1, na SE Joinville 2***

O seccionamento da LT 525 kV Curitiba Leste – Blumenau visa ao atendimento do mercado das regiões sul e extremo sul de Santa Catarina e prevê a instalação de um módulo de infraestrutura de manobra na SE 525/230 kV Joinville 2, a ser implantada.

- ***LT 230 kV Blumenau – Joinville, C1***

A implantação da LT 230 kV Blumenau – Joinville C1, com extensão de 73,2 km, visa ao aumento da capacidade da LT para evitar sobrecarga em condições de contingência. Entre as obras previstas está a adequação dos equipamentos terminais e a instalação de novos terminais com capacidade de 379/410 MVA

- ***LT 230 kV Blumenau – Joinville Norte, C1***

A implantação da LT 230 kV Blumenau – Joinville Norte C1, com 73,2 km de extensão, prevê o reforço do atendimento do mercado das regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina. As obras desta LT visam à recapacitação da transmissão da energia na região, por meio da instalação de 02 capacitores de manobra.

- ***LT 230 kV Joinville 2 – Joinville, C1 e C2 (CD)***

A implantação da LT 230 kV Joinville 2 – Joinville C1 e C2 visa ao atendimento do mercado das regiões sul e extremo sul de Santa Catarina por meio da instalação de um módulo de infraestrutura de manobra na forma de circuito duplo (CD), com cerca de 1 km de extensão.

Mineração

Não foram identificados novos projetos de mineração nos municípios que fazem parte da Área de Estudo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste.

8.4.2
Infraestrutura de Transporte

A presente seção foi elaborada utilizando principalmente dados do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal e os projetos de expansão do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Ferrovias

Na Área de Estudo do empreendimento ocorrem dois projetos ferroviários: a Ferrovia Litorânea e o VLT de Blumenau. O primeiro está incluso no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal, sob a responsabilidade de execução do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT). O segundo consta no Programa de Desenvolvimento Urbano do Município de Blumenau (2050).

- ***Ferrovia Litorânea (EF-140)***

Os estudos de viabilidade para a construção da Ferrovia Litorânea Sul foram iniciados entre 2001 e 2003, através de convênio entre o Ministério do Transporte e o Governo do estado de Santa Catarina. Os estudos foram realizados pelo Consórcio ENEFER/STE, tendo sido concluídos em janeiro de 2003.

A elaboração dos estudos de viabilidade não apresentaram atratividade econômica para o trecho denominado Ferrovia Litorânea Sul (Içara/SC à Canoas/RS), com 300 km de extensão. Em virtude dos estudos não terem considerado as possíveis cargas provenientes das indústrias automobilísticas, o polo petroquímico e o transporte de carvão mineral da porção sul de Santa Catarina, foi solicitada a reavaliação dos mesmos.

A reavaliação do estudo de viabilidade da Ferrovia Litorânea foi incluída no Plano Nacional de Viação de 2006. Em 2009, o DNIT lançou edital para a contratação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) da ferrovia, mas a insuficiência dos estudos de viabilidade fez com que o edital fosse cancelado. A competência para a complementação dos estudos de viabilidade ficou a cargo da estatal Valec, que apresentou três alternativas de estudo para prosseguimento do processo licitatório e licenciamento ambiental. Os estudos de viabilidade feitos pela Valec foram custeados pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal. A ferrovia foi projetada com 500 km de extensão, entre as cidades de Imbituba e Araguari, ligando dois importantes portos do estado de Santa Catarina.

- ***Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) de Blumenau***

O Programa de Desenvolvimento Urbano do Município de Blumenau 2050 prevê a necessidade da adoção de alternativas ao transporte público municipal, em virtude do aumento da frota de veículos. Entre essas ações está a criação de bolsões de estacionamento com transporte coletivo integrado e a interligação dos terminais de ônibus do Aterro e Fonte por meio de um Veículo Leve sobre Trilhos (VLT).

Para a execução deste projeto estão previstas ações de curto, médio e longo prazo. Para o curto prazo está previsto o estudo de viabilidade, a escolha de tecnologia e o projeto de engenharia para o VLT. No médio prazo está prevista a instalação de todas as linhas de ônibus de apoio, que farão a conexão com o VLT. Por fim, no longo prazo está prevista a implantação do sistema do VLT em si, cuja função é permitir a ligação Leste-Oeste do município.

<u>Rodovias</u>

Para avaliar o efeito sinérgico de todos os projetos de infraestrutura co-localizados na região de influência do empreendimento, foram pesquisados também no PAC e nos sites das prefeituras municipais os projetos e obras de rodovias nos municípios em estudo.

Foram identificadas três obras viárias de relevância na região do empreendimento. São elas: Duplicação da Rodovia Federal BR-116, entre os estados do Paraná e Santa Catarina (ligação entre os municípios de Curitiba e Lages); Projeto para Execução de Trincheira na Rodovia Federal BR-277, na Avenida Jornalista Aderbal Gaertner Stresser, município de São José dos Pinhais; e Projeto para Construção do Viaduto Orleans para melhoria do trafego na Rodovia Federal BR-277, em Curitiba.

- ***Duplicação da Rodovia Federal BR-116***

A Rodovia Federal BR-116 é a mais extensa do Brasil, sendo responsável pela ligação das cidades de Jaguarão, no Rio Grande do Sul, e Fortaleza, no Ceará, atravessando importantes metrópoles brasileiras, como São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba.

As obras de duplicação foram iniciadas em 1967 no trecho Rio-São Paulo, caminhando posteriormente para a duplicação do trecho São Paulo-Curitiba entre 1994 e 2002.

Em virtude das alterações do eixo viário de Curitiba, com o estabelecimento do Contorno Leste da capital paranaense, foi necessária a readequação do traçado da BR-116 em toda a região metropolitana, obra levada a cargo pelo governo federal e incluída no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Atualmente, o trecho entre Curitiba e Mandirituba, inseridos na Área de Estudo, está em fase final de conclusão.

- ***Projeto para Execução de Trincheira na Rodovia Federal BR-277***

A construção da Trincheira, perto da ligação com a Rodovia Federal BR-277 (Avenida Aderbal Gaertner Stresser), está planejada para o Bairro do Cajuru, em São José dos Pinhais, e visa à eliminação de pontos de alagamento no local. A obra foi planejada pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano da Região Metropolitana de Curitiba (Ippuc).

- ***Construção do Viaduto Orleans***

O projeto em questão foi elaborado pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano da Região Metropolitana de Curitiba (Ippuc) em virtude da saturação do trânsito no Bairro São Braz, em Curitiba e pela necessidade de melhorias no acesso à Rodovia Federal BR-277. O projeto prevê a duplicação do viaduto e a implantação de uma intersecção em diamante no acesso à rodovia.

Aeroportos

Para o levantamento dos projetos relativos aos aeroportos situados na região da Área de Estudo foram consultados os balanços do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal e os sites das prefeituras municipais inseridas na região do empreendimento.

As informações obtidas referem-se aos projetos de ampliação do Aeroporto de Blumenau e do Aeroporto Afonso Pena, em São José dos Pinhais.

- ***Projeto de Ampliação do Aeroporto de Blumenau***

O Aeroporto do município de Blumenau, também conhecido como Aeroporto Quero-Quero, foi construído em 1970 e está apto para pousos e decolagens de aeronaves de pequeno porte. O aeroporto conta com uma pista de 1.450 m e opera diariamente das 7 h às 18 h.

A ampliação do horário de funcionamento do aeroporto para o período noturno e a necessidade da operação de voos comerciais para o município suscitou o envio de pedido, por parte da prefeitura, para a elaboração de um projeto de ampliação do aeroporto junto à Secretaria de Infraestrutura do Estado de Santa Catarina. Além da ampliação da pista de pousos e decolagens, o projeto contempla melhorias no sistema de drenagem e de sinalização.

- ***Ampliação do Aeroporto Afonso Pena***

O aumento da demanda por voos no Brasil em virtude do crescimento econômico da ultima década e da realização da Copa do Mundo, que teve a cidade de Curitiba como uma das sedes, motivou a elaboração de estudo de viabilidade para a ampliação do Aeroporto Internacional Afonso Pena, situado em São José dos Pinhais.

A primeira fase do projeto foi iniciada em 2013 com a contratação dos Projetos Básico e Executivo para a implantação de 32 novos balcões de check-in, 8 novas pontes de embarque, 17 novos elevadores, seis novas escadas rolantes e 04 novas esteiras de restituição de bagagens.

Com a conclusão da primeira etapa das obras, em 2014, a capacidade do aeroporto aumentou de 7,8 milhões para 10,4 milhões de passageiros de passageiros anuais. Atualmente, o projeto encontra-se na segunda fase, com prazo de execução de 18 meses, incluindo a ampliação do terminal de passageiros. A conclusão está prevista para o final de 2016, quando o aeroporto será capaz de atender a 14,6 milhões de passageiros por ano.

9.0
Definição das Áreas de Influência

A definição das áreas de influência é um aspecto estratégico na condução de estudos ambientais. Na prática, tal procedimento constitui-se na definição das unidades espaciais de análise adotadas nos estudos, norteando não apenas a elaboração do diagnóstico ambiental (ou seja, a delimitação das áreas de estudo), mas também refletindo o alcance dos impactos socioambientais potencialmente decorrentes da implantação e operação do empreendimento (ou seja, as áreas sujeitas a alterações atribuíveis ao empreendimento).

Aspecto fundamental no processo de avaliação de impacto ambiental, a legislação em vigor, Resolução CONAMA Nº 01/86, estipula que estudos de impacto ambiental devam definir a área geográfica afetada direta ou indiretamente pelos impactos, considerando inclusive limites de bacias hidrográficas.

As delimitações das áreas de influência, além de atender à legislação, têm, portanto, a dupla função de delimitar geograficamente as áreas de estudo, onde são coligidas e analisadas as informações pertinentes à completa caracterização atual e as tendências sem o empreendimento, e as áreas passíveis de serem impactadas, direta ou indiretamente, positiva ou negativamente, em função do empreendimento.

No caso em estudo, a definição das Áreas de Influência foi realizada a partir da interpretação das características técnicas do projeto, dos resultados obtidos durante o diagnóstico ambiental, assim como daqueles alcançados durante a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes.

O diagnóstico ambiental da região na qual se planeja implantar e operar a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste teve o objetivo de identificar e descrever os diversos componentes dos meios físico, biótico e antrópico em uma perspectiva que tipifique a dinâmica dos processos em curso na região. Para o desenvolvimento do diagnóstico, foram utilizadas diferentes escalas de análise, conforme explicitado na **Seção 6.1** deste EIA, que apresenta a **Área de Estudo** para cada meio (físico, biótico e socioeconômico) e a **Área Diretamente Afetada** pelo empreendimento.

Com base no porte, magnitude e características das intervenções a serem realizadas (ver **Capítulo 4.0**) e na susceptibilidade ambiental dos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico, foram identificados e caracterizados os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

A partir da avaliação criteriosa, particular e integrada de cada impacto ambiental resultante (ou seja, considerando-se a correta aplicação das medidas ambientais propostas no **Capítulo 10.0**, na sequência), foram definidas as Áreas de Influência do projeto, em acordo com o preconizado no Termo de Referência (item 9) que estabelece a necessidade de definição das seguintes unidades de análise:

- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)

As poligonais que definem as áreas de influência foram traçadas a partir da abrangência territorial e da estimativa de intensidade de ocorrência de impactos para as etapas de planejamento, implantação e operação da LT. A seguir, são detalhadas as unidades mencionadas, definidas no contexto deste Estudo de Impacto Ambiental.

Os **Mapas 9.0.a**, **9.0.b e 9.0.c**, **com as Áreas de Influência – ADA, AID e AII** para os **Meios Físico, Biótico e Antrópico**, respectivamente, são apresentados ao final deste Capítulo.

Na sequência a esses Mapas são apresentados os **Mapas 9.0.d**, **9.0.e** e **9.0.f – Projeção das Áreas de Influência dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico sobre restrições legais**, que retratam as restrições socioambientais inseridas nessas áreas de influência, como Unidades de Conservação, comunidades faxinalenses, cavidades cadastradas no CECAV, entre outras.

9.1
Área de Influência Direta

A **Área de Influência Direta (AID)** constitui o espaço sujeito aos impactos diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Dadas as características particulares de cada componente ambiental afetado, a AID foi individualizada para cada meio: físico, biótico e socioeconômico.

<u>Área de Influência Direta (AID) do Meio Físico</u>

Dentre os principais impactos resultantes avaliados para o meio físico, destacam-se aqueles associados à ocorrência de processos erosivos e possíveis alterações na dinâmica dos recursos hídricos superficiais. Tais impactos estão associados à necessidade de alteração na morfologia natural dos terrenos a partir das atividades de escavação para as fundações das torres e eventual necessidade de terraplenagem em áreas de implantação de novos acessos e adequação de acessos existentes, e naquelas destinadas a canteiros de obras.

Nesse aspecto, cumpre salientar que a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta terrenos com diferentes susceptibilidades à ocorrência de processos erosivos, a saber: Amorreados, Amorreados baixo, Montanhosos e escarpados, Colinosos com morrotes e Planícies colúvio-aluviais. À exceção das Planícies, os demais tipos de terrenos, em função da inclinação de suas encostas, oferecem condições aos processos de retirada e transporte de materiais ao longo de suas vertentes, cujos efeitos decorrentes podem atingir as Planícies e os cursos d’água (ex.: assoreamento e alteração de qualidade das águas).

Não menos importantes são os impactos sobre qualidade do ar, derivados das emissões dos equipamentos e veículos de obra, e à suspensão de material particulado. Esses

poluentes poderão ser transportados pela ação do vento, sendo que seus efeitos poderão extrapolar os limites das áreas de intervenção direta.

Com base nessas características, e considerando a avaliação dos impactos ambientais resultantes sobre os componentes do meio físico, foram definidas poligonais distintas consideradas como Área de Influência Direta, conforme descrito a seguir:

- Envoltória de 500 metros no entorno dos trechos do traçado, e/ou dos acessos passíveis de interferência, e/ou das áreas de apoio, que interceptam e/ou estão localizados em terrenos Montanhosos e escarpados.

- Envoltória de 250 metros no entorno das estruturas citadas acima, nos trechos que interceptam os demais tipos de terreno.

No que se refere aos acessos e às estruturas de apoio, as poligonais da Área de Influência Direta somente poderão ser traçadas quando da escolha definitiva de seus locais, devendo atender aos mesmos critérios ora observados.

Área de Influência Direta (AID) do Meio Biótico

Em consequência da supressão de vegetação, poderão ocorrer impactos diretos na cobertura vegetal remanescente, a exemplo da perda de vegetação nativa ao longo da faixa de servidão e da redução da população de indivíduos de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção.

Em relação à fauna terrestre, o afugentamento de indivíduos constitui o principal impacto direto.

De fato, a intervenção direta sobre a vegetação dar-se-á ao longo da faixa de servidão, onde ocorrerá a supressão para limpeza da faixa de serviço, abertura das praças das torres e poda seletiva no restante da servidão. É na faixa de servidão que ocorrerão também as demais atividades da obra que poderão causar impactos diretos sobre a fauna. Nos caminhos de acesso, que também são considerados como área diretamente afetada pelo empreendimento, pode ocorrer também outro impacto direto sobre a fauna, relacionado aos atropelamentos de espécimes pelos veículos de obra. Se por um lado a intervenção direta sobre a vegetação será restrita e linear, os impactos sobre a fauna terrestre e a flora poderão se estender além da faixa de servidão, como o efeito de borda ocasionado pela abertura da faixa de servidão e o afugentamento das espécies da fauna que utilizam aquele local.

Considerando tais características do projeto e a avaliação de seus efeitos sobre a vegetação e a fauna, definiu-se como Área de Influência Direta desses componentes uma envoltória de 1 km no entorno do traçado e dos acessos, sendo 500 metros para cada lado. De forma semelhante, foi definida uma envoltória com raio de 500 metros a partir da Área Diretamente Afetada (ADA) pelos canteiros de obras e demais estruturas pontuais de apoio às obras.

Área de Influência Direta (AID) do Meio Antrópico

Considerando os impactos resultantes sobre os componentes do meio antrópico, definiu-se a Área de Influência Direta (AID) como a faixa de servidão da LT, acrescida de uma envoltória de 250 metros medidos para cada lado, a partir dos seus limites. No caso dos acessos que poderão sofrer adequações, ou ainda no caso da abertura de novos acessos, a poligonal da AID também contemplará uma envoltória de 250 metros medidos a partir do eixo central da estrutura linear.

Nas áreas onde serão localizados os canteiros de obras ou outras estruturas de apoio, impactos relacionados a ruído, emissões, aumento no tráfego, risco de tensões entre a população e os trabalhadores, entre outros, estarão restritos a uma envoltória de 500 metros medidos a partir dos limites da Área Diretamente Afetada pelos mesmos. No entanto, a AID do Meio Antrópico contemplará as sedes dos municípios onde serão instalados os canteiros de obra, pelos impactos potenciais de aumento na demanda por infraestrutura de saúde, segurança e educação, mesmo que esses impactos tenham sido considerados não materiais no caso desta LT, além do aumento esperado no uso de serviços bancários, comércio, setor hoteleiro, etc.No caso dos acessos que poderão sofrer adequações, ou ainda no caso da abertura de novos acessos, a poligonal da AID também contemplará uma envoltória de 250 metros medidos a partir do eixo central da estrutura linear.

De forma semelhante ao colocado quando da definição da AID para o meio biótico, os principais impactos diretos no meio antrópico apresentam características espaciais restritas diretamente à faixa de servidão (ou aos acessos e entorno de estruturas de apoio) e ao seu entorno mais próximo. Incluem-se os impactos associados à interferência com direitos minerários, perda de áreas de produção agrícola, incômodos devido às atividades nas frentes de obra (poeira, ruído e vibração), substituição de usos do solo, realocação de benfeitorias, melhoria de acessos e alterações na paisagem.

9.2
Área de Influência Indireta

A **Área de Influência Indireta (AII)** é definida em função da susceptibilidade potencial aos impactos indiretos decorrentes de ações de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII) do Meio Físico

A AII do Meio Físico, onde se admite estarem contidos os impactos indiretos do empreendimento, constitui uma envoltória de 3 km para além da ADA (faixa de servidão da LT, canteiros de obra, demais estruturas de apoio, e acessos principais), sendo 1.500 m para cada lado dos limites da mesma. Essa delimitação foi adotada para os trechos da LT e componentes que interceptam os terrenos Montanhosos e escarpados.

Nestes locais, as declividades das encostas e o alto gradiente dos canais condicionam a ocorrência dos impactos indiretos (tais como o assoreamento, por exemplo) para áreas mais distantes da ADA.

Para os demais tipos de terrenos interceptados, a AII constitui uma envoltória reduzida, de 1,5 km, sendo 750 metros para cada lado dos limites da ADA. Esta distância foi definida em função da sensibilidade dos terrenos interceptados, quando consideradas as declividades de encosta e a tipologia do escoamento superficial.

No caso das estruturas pontuais (canteiros e áreas de apoio), serão utilizados os respectivos raios apresentados, de acordo com a tipologia dos terrenos interceptados. Cabe ainda mencionar que as plumas de uma possível contaminação (das águas, dos solos e do ar – Impactos 1.03, 2.02 e 3.01, respectivamente) não deverão ter grande alcance, tendo em vista o manuseio de pequenas quantidades de compostos com potencial contaminante.

Em todos os casos, cabe ressaltar a eficiência das medidas ambientais propostas que, quando aplicadas corretamente, apresentam alto poder de controle sobre os impactos do meio físico.

Área de Influência Indireta (AII) do Meio Biótico

Os principais impactos indiretos no meio biótico são aqueles induzidos pelas atividades de supressão de vegetação e consequente perda de vegetação nativa. Daí decorrem efeitos de fragmentação e/ou alteração da conectividade; alteração pelo efeito de borda; aumento do risco de incêndios e exploração de recursos vegetais, os quais estima-se que ocorram em áreas logo no entorno do empreendimento; porém, em diferentes níveis de interiorização.

O principal impacto indireto sobre a flora consiste na alteração da conectividade em decorrência da fragmentação de ambientes com a supressão de vegetação. Especialmente no trecho de interceptação de fragmentos em bom estágio de conservação, como o observado entre os vértices MV-03 e MV-08, onde a LT interceptará manchas de vegetação em estágio avançado de regeneração, e no trecho onde ocorrem formações florestais contínuas, tal como o observado entre o vértice MV-09 até o cruzamento da LT com a rodovia SC-301, esses efeitos poderão ser mais intensos em função de alterações mais drásticas na matriz, quando comparados com aqueles possíveis efeitos nas áreas mais antropizadas do traçado.

Considerando esse aspecto particular da paisagem, e a difícil determinação da abrangência dos corredores ecológicos potencialmente existentes nesta matriz florestal, considerou-se como Área de Influência Indireta do Meio Biótico, neste trecho do traçado citado no parágrafo acima, uma envoltória de 10 km, sendo 5 km medidos para cada lado da faixa de servidão.

Nos demais trechos do traçado, a AII do meio biótico foi definida como sendo uma envoltória de 2 km (1 km para cada lado do traçado). A mesma envoltória deve ser

considerada para os canteiros de obras e áreas de apoio. Nesses trechos, admite-se que essa poligonal tenha capacidade de representar perfeitamente a matriz do entorno, possibilitando afirmar que todas as condições ambientais regionais encontram-se contempladas na mesma.

Além disso, essa faixa considerada permitiu perfeitamente a comparação de dados federais e estaduais com a própria AE definida para levantamento de dados primários.

Área de Influência Indireta (AII) do Meio Antrópico

Considerando que a AII é a região de provável ocorrência de impactos indiretos associados às etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento, assim como aqueles impactos considerados difusos, é possível definir que os municípios que compõem a Área de Estudo correspondem à abrangência da AII.

Alguns impactos podem ocorrer em determinadas localidades de forma mais intensa do que em outras. Após a avaliação dos impactos resultantes, é possível considerar que os centros urbanos que se localizam mais próximos ao traçado da LT e aqueles onde estarão localizados os canteiros de obras (São José dos Pinhais e Tijucas do Sul – PR, Campo Alegre, Jaraguá do Sul e Pomerode – SC), são os que poderão ser impactados com mais intensidade, quando comparados aos demais, nos quais os impactos tendem a ser mais difusos.

9.3
Projeção das Áreas de Influência sobre Restrições Legais

Das restrições do Meio Físico avaliadas nos estudos de traçado, foram excluídas aquelas interceptadas ou que estão distribuídas no entorno de todo o traçado, como a Área de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba e as áreas de relevo acidentado, por exemplo. Assim, no **Mapa 9.0.d** verificou-se a situação das áreas de influência do Meio Físico apenas em relação às cavidades cadastradas no CECAV e em relação aos achados espeleológicos resultantes dos levantamentos para este EIA. Como se observa no **Mapa 9.0.d**, a Gruta das Arapongas, cavidade cadastrada no CECAV mais próxima à LT, está bem distante da AII do Meio Físico. Em relação aos achados espeleológicos do EIA, verificou-se que a Caverna-128 está mais próxima à AII, mas está fora dos seus limites, enquanto os Abrigos 139 e 140 estão dentro da AID.

Já no **Mapa 9.0.e**, que retrata as Unidades de Conservação (UCs) mais próximas ao traçado, verifica-se que as APAs do Rio Vermelho/Humbold, do Alto Rio Turvo e do Pequeno possuem partes dentro da AID e da AII, já que são interceptadas pelo traçado. A APA Serra Dona Francisca, por sua vez, que está a 600 m do traçado, possui uma porção do seu território inserida na AII, mas apenas tangencia a AID, permanecendo fora dela. Já a APA de Guaratuba, a 1,10 km do traçado, está fora da AID e da AII, que neste trecho é mais estreita. A ESEC do Bracinho, a UC de Proteção Integral mais próxima ao traçado, localizada a cerca de 8,93 km do traçado da LT, está fora da AII. A Reserva Heinz Bahr e a RPPN Ano Bom estão inseridas na AII.

Em relação às áreas de influência do Meio Antrópico, o **Mapa 9.0.d** mostra a posição das mesmas em relação às comunidades mais próximas (localizadas na faixa de 2 km no entorno do traçado), em especial o Gama, considerado uma comunidade faxinalense. Como se observa no **Mapa 9.0.d**, como a AII do Meio Antrópico são os territórios dos municípios interceptados pelo traçado, além de Joinville/SC e Agudos do Sul/PR, várias comunidades faxinalenses apontadas pelo ITCG encontram-se dentro desta área de influência. Em relação à mais próxima, o Gama, vê-se que o ponto do ITCG que estabelece a sua posição, está fora da AID do Meio Antrópico. A análise da imagem de satélite, no entanto, mostra que parte dessa comunidade está dentro da AID.

Em relação às demais comunidades não tradicionais que foram objeto dos levantamentos de dados primários de socioeconomia por estarem localizadas na faixa de 2 km no entorno do traçado, 1 km para cada lado do seu eixo, todas estão situadas na AII. A sua localização em relação à AID é mostrada no Quadro a seguir:

Município	Localidades Visitadas	Posição em relação à AID
Blumenau	Bairro Itoupava Central – núcleos 1 e 2	Dentro
Pomerode	Bairro Rega	Dentro
Jaraguá do Sul	Bairro Ribeirão do Cavalo	Fora
	Bairro Machado	Dentro
Corupá	Bairro Poço D'Anta	Fora
Tijucas do Sul	Bairro Lagoa	Fora
	Bairro Gama	Dentro
São José dos Pinhais	Bairro Rio de Una	Dentro
	Bairro Córrego Fundo	Dentro
	Bairro Roça Velha	Dentro

Legenda
- Sede Municípios
- Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
- Hidrografia
- Massa d'Água
- ADA - Área diretamente Afetada
- AII - Área de Influência Indireta Meio Físico
- AID- Área de Influência Direta Meio Físico
- Limites Estaduais
- Limites Municipais

ESCALA GRÁFICA

0 750 1.500 3.000
Metros

Fonte:IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - 2015;

Responsável: Bruno Delgrossi Michelotto CREA 1406930687

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

ESCALA: 1:80.000

DES. Nº: Mapa das áreas de influência do meio físico

DATA: 19/01/2017

REV: Ø

CLIENTE: COPEL Geração e Transmissão

PROJETO:
Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 9.0.a:
Mapa das Áreas de Influência do Meio Físico

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Legenda

- Sede Municípios
- Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
- Hidrografia
- Massa d'Água
- ADA - Área diretamente Afetada
- AII - Área de Influência Indireta Meio Biótico
- AID- Área de Influência Direta Meio Biótico
- Limites Estaduais
- Limites Municipais

ESCALA GRÁFICA

0 750 1.500 3.000
Metros

Fonte:IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - 2015;

Responsável: Bruno Delgrossi Michelotto CREA 1406930687

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

ESCALA: 1:80.000

DES. Nº: Mapa das áreas de influência do meio biótico

DATA: 19/01/2017

REV: Ø

CLIENTE: COPEL Geração e Transmissão

PROJETO:
Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 9.0.b:
Mapa das Áreas de Influência do Meio Biótico

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Legenda

- Sede Municípios
- Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
- Hidrografia
- Massa d'Água
- ADA - Área diretamente Afetada
- AII - Área de Influência Indireta Meio Antrópico
- AID - Área de Influência Direta Meio Antrópico - (Envoltória de 500 metros, sendo 250 m para cada lado a partir dos limites da ADA)
- AID - Área de Influência Direta Meio Antrópico - Sedes dos Municípios elegiveis para instalação dos canteiros
- Limites Estaduais
- Limites Municipais

ESCALA GRÁFICA

0 1.450 2.900 5.800 Metros

Fonte: IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - 2015;

Responsável: Bruno Delgrossi Michelotto CREA 1406930687

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22º Sul

ESCALA: 1:150.000

DES. Nº: Mapa das áreas de influência do meio antrópico

DATA: 19/01/2017

REV: Ø

CLIENTE: COPEL Geração e Transmissão

PROJETO: Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 9.0.c: **Mapa das Áreas de Influência do Meio Antrópico**

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Legenda

- Sede Municípios
- Cavidade Natural Subterrânea - CECAV

Achados Espeleológicos

- Abrigo
- Caverna
- Traçado Final Ajustado
- Hidrografia
- Massa d'Água
- ADA - Área diretamente Afetada
- AII - Área de Influência Indireta Meio Físico
- AID- Área de Influência Direta Meio Físico
- Limites Estaduais
- Limites Municipais
- Mancha Urbana

ESCALA GRÁFICA

0 950 1.900 3.800
Metros

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua escala_250mil - 2015; http://www.icmbio.gov.br/cecav/
Detalhe A - Levantamento Espeleológico de Campo para o EIA

Responsável: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

ESCALA: 1:100.000

DES. Nº: Mapa 9.0.d - Projeção da Área de Influência do Meio Físico sobre restrições

DATA: 19/01/2017

REV: Ø

CLIENTE: COPEL Geração e Transmissão

PROJETO: Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 9.0.d:
Projeção da Área de Influência do Meio Físico sobre restrições legais

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Legenda

- Traçado Final Ajustado
- Limites Estaduais
- Limites Municipais
- Mancha Urbana
- ADA - Área diretamente Afetada
- AID- Área de Influência Direta Meio Biótico
- AII - Área de Influência Indireta Meio Biótico

Unidades de Conservação

Unidades de Conservação Não Pertencentes ao Sistema Nacional de Unidades Conservação (NSNUC)

Proteção Integral

- Parque Estadual

Uso Sustentável

- Área de Especial Interesse Turístico
- Área de Interesse Especial
- Área de Proteção Ambiental
- Área de Proteção Especial
- Área de Proteção Permanente
- Área de Relevante Interesse Ecológico
- Área Tombada
- Floresta Nacional
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável

Unidades de Conservação Pertencentes ao Sistema Nacional de Unidades Conservação (SNUC)

Uso Sustentável

- Área de Proteção Ambiental
- Floresta Estadual
- Reserva Particular do Patrimônio Natural

Proteção Integral

- Estação Ecológica
- Parque Estadual
- Parque Nacional
- Parque Natural Municipal
- Reserva da Biosfera
- Reserva da Biosfera Estadual

ESCALA GRÁFICA

0 800 1.600 3.200

Metros

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0
Disponível em:ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua/escala_250mil - 2015;
http://earth.google.com/intl/ptBR/userguide/v4/ug_toc.html>.
http://mapas.mma.gov.br/cgi-bin/mapserv; http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico

Responsável: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

ESCALA: 1:85.000	DES. Nº: Projeção da Área de Influência do Meio Socioeconômico sobre restrições
DATA: 19/01/2017	REV: Ø

CLIENTE: COPEL Geração e Transmissão

PROJETO:

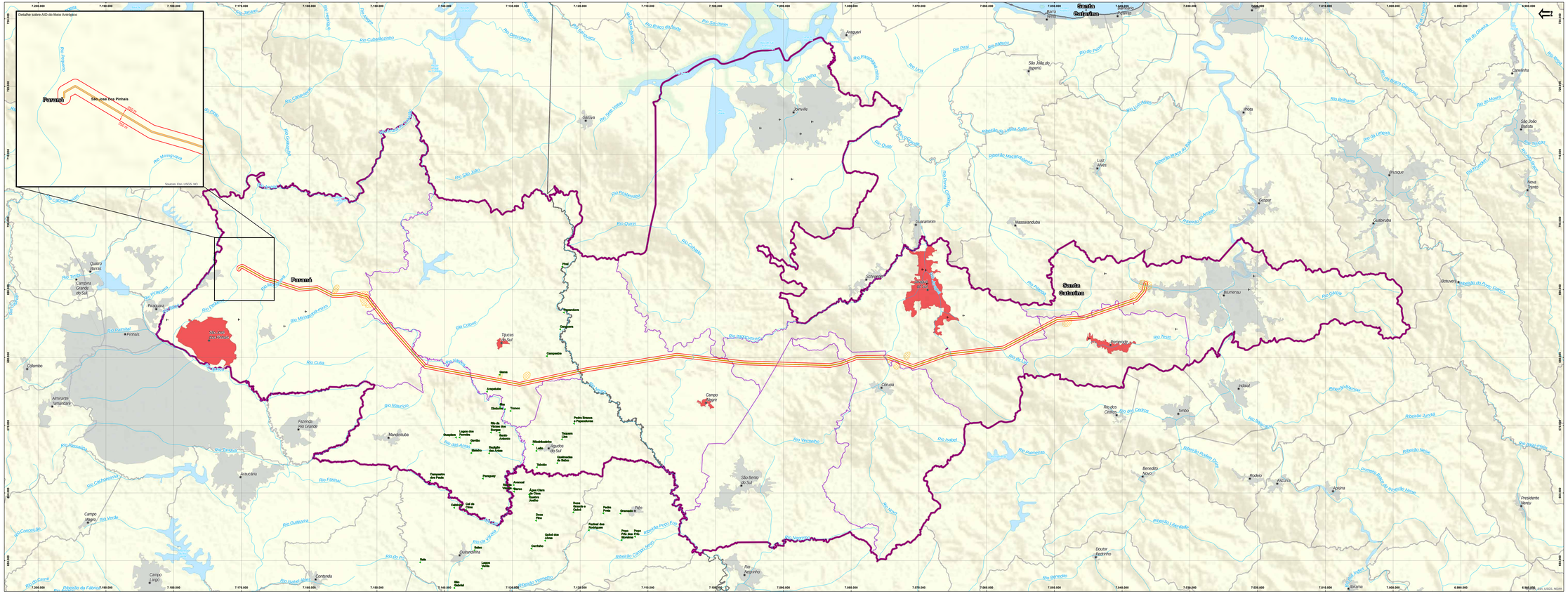
Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 9.0.e:

Projeção da Área de Influência do Meio Socioeconômico sobre restrições legais

JGP Consultoria e Participações Ltda.



Legenda

- Sede Municípios
- Aeroportos / Heliportos
- Comunidades Faxinais
- Traçado Final Ajustado
- Hidrografia
- Pistas de Pouso
- Massa d'Água
- Comunidades mais próximas localizadas na Faixa de 1+1 km
- ADA - Área diretamente Afetada
- AII - Área de Influência Indireta Meio Antrópico
- AID - Área de Influência Direta Meio Antrópico - (Envoltória de 500 metros, sendo 250 m para cada lado a partir dos limites da ADA)
- AID - Área de Influência Direta Meio Antrópico - Sedes dos Municípios delegiveis para instalação dos canteiros
- Limites Estaduais
- Limites Municipais
- Mancha Urbana

ESCALA GRÁFICA

Fonte:BKGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BCIM) ver. 2.3 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/bases_vetoriais_continuas_escala_250mil/ 2015.

Responsável: Renato Chaves Kessler nº CREA : 105017/D&F

Projeção UTM. DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

ESCALA: 1:150.000

DATA : 09/05/2017

REV: 0

CLIENTE: COPEL Geração e Transmissão

PROJETO: **Linha de Transmissão 525 kV Bromont - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 5.3.1.1

Projeção de Área de Influência do Meio Socioeconômico sobre municípios Vizinhos

Consultoria e Participações Ltda.

10.0
Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais

As medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação de impactos ambientais propostas para a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste foram reunidas em 15 Programas Ambientais, de forma a permitir a sua implementação e gestão ao longo das várias etapas de planejamento (pré-construção), construção e operação da LT. Além desses programas, também é prevista a Compensação Ambiental, descrita na **Seção 10.1**, em cumprimento à Lei Federal Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Este conjunto de programas, com suas respectivas medidas, é abrangente e garante que todos os impactos diretos e indiretos da implantação da LT sejam de alguma forma preventivamente atacados, mitigados e/ou compensados. Isso pode ser verificado na **Matriz 8.1.4.b**, que apresenta o cruzamento de impactos, agrupados de acordo com o componente ambiental afetado, por medidas.

Os Programas foram organizados de acordo com as etapas de implantação dos mesmos, sejam elas: planejamento, construção e operação da LT. Quanto à responsabilidade de implantação, nos programas sob a responsabilidade direta do empreendedor foram incluídos aqueles vinculados à gestão ambiental das obras, além dos programas de monitoramento de fauna e flora e os de caráter socioambiental, como os de Educação Ambiental, de Comunicação Social e de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.

O primeiro programa proposto (P.00) foi elaborado considerando a fase atual do empreendimento e contempla as diretrizes para otimização ambiental até o detalhamento do projeto executivo, a ser finalizado na fase de obtenção da Licença de Instalação (LI). Assim, uma vez que já terá sido concluído, o P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto não constará no rol de programas do Projeto Básico Ambiental (PBA), a ser encaminhado ao IBAMA juntamente com o Requerimento de LI. No entanto, caso haja alteração significativa do traçado da LT em relação ao apresentado no EIA, será incluído no Requerimento de LI, como parte do Programa de Otimização Ambiental do Projeto, um capítulo com a descrição comparativa entre os traçados, demonstrando o ganho ambiental decorrente do deslocamento. Eventuais revisões posteriores no projeto, na fase de obras, serão informadas nos relatórios de acompanhamento da implantação do PBA.

Quanto à recomendação do Ministério das Cidades de que os responsáveis por empreendimentos objeto de EIA apoiem os municípios afetados na elaboração do Plano Diretor, considerando que todos os municípios atravessados, tanto no Estado de Santa Catarina quanto no Paraná, possuem Plano Diretor, a medida de apoio não foi proposta para a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste.

A relação de medidas mitigadoras e Programas Ambientais propostos é apresentada a seguir, sendo a descrição apresentada de forma individualizada na sequência. Cabe destacar que o detalhamento final das medidas descritas ocorrerá no PBA.

P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto

- M.00.01 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão
- M.00.02 - Planejamento das Áreas de Apoio
- M.00.03 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
- M.00.04 – Adequação do Projeto aos Requerimentos das Entidades Responsáveis pelas Infraestruturas Atravessadas (Rodovias, Ferrovias e Outras Infraestruturas)

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
- M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
- M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
- M.01.04 – Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

- M.02.01 - Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.03 - Programa de Reposição Florestal

- M.03.01 - Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção

- M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
- M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra
- M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
- M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social

- M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
- M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
- M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental

- M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)
- M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários

- M.07.01 – Gestão de Interferências com Processos Minerários

P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

- M.08.01 – Subprograma de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico
- M.08.02 – Subprograma Integrado de Educação Patrimonial

P.09 - Programa de Conservação da Flora

- M.09.01 – Subprograma de Resgate de Germoplasma

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação

- M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna

- M.11.01 – Prevenção de Acidentes com a Fauna
- M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna
- M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

- M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
- M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local

- M.13.01 - Contratação de Mão de Obra Local
- M.13.02 - Capacitação da Mão de Obra Contratada

P.14 - Programa de Aquisição de Insumos

- M.14.01 – Identificação e divulgação de demandas passíveis de fornecimento local
- M.14.02 – Definição dos bens e serviços a serem adquiridos no âmbito do programa e adequação dos fluxogramas de aquisição
- M.14.03 – Cadastramento de empresas locais existentes com potencial de fornecimento dos bens e serviços a serem adquiridos pelo programa
- M.14.04 – Definição do procedimento de seleção e contratação de fornecedores locais
- M.14.05 – Divulgação periódica da programação de compras / contratações

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

- M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
- M.15.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de ManutençãoM.15.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/acompanhamento
- M.15.04 – Gestão de Resíduos
- M.15.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço
- M.15.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
- M.15.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios
- M.15.08 – Monitoramento da Avifauna durante a Operação
- M.15.09 - Proteção da Faixa de Servidão
- M.15.10 - Comunicação Social Durante a Operação
- M.15.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação
- M.15.12 – Monitoramento de Campos Eletromagnéticos

P.16 - Programa de Apoio à Relocação

- M.16.01 – Realização do Cadastro Social
- M.16.02 – Apoio à Relocação
- M.16.03 – Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

A seguir esses Programas e Medidas são brevemente descritos, devendo ser detalhados no PBA, na fase de requerimento de LI, conforme já mencionado. Quanto aos relatórios e formas de registro das atividades e Programas, os documentos a serem produzidos estão especificados na **Seção 10.2**.

P.00
Programa de Otimização Ambiental do Projeto

P.00 - PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 Aumento da turbidez dos cursos d'água 1.02 Assoreamento dos cursos d'água 1.03 Alteração do risco de contaminação das drenagens 2.01 Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 Alteração do risco de contaminação dos solos 3.01 - Alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e entorno das áreas de apoio 4.01 – Risco de impactos em cavidades naturais 5.01 - Redução da cobertura vegetal e/ou habitats 5.02 - Redução da população de indivíduos de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção 5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente 5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda 5.05 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente 5.06 - Risco de indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres 6.01 – Redução de habitats para espécies da fauna local 7.04 - Apropriação da capacidade de vias locais 7.05 - Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc) 7.07 - Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo 8.06 - Perda de áreas de produção agrícola 8.07 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação 10.01 - Risco de Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico 11.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento
Objetivos: • Garantir a otimização ambiental do projeto da Linha de Transmissão, incluindo áreas de apoio e caminhos de serviço, reduzindo tanto quanto possível os impactos potenciais preliminarmente identificados.
Justificativa: As indicações de traçado contidas no EIA foram embasadas no diagnóstico elaborado e no estabelecimento da diretriz geral de traçado. No entanto, o detalhamento do projeto eletromecânico, com o levantamento topográfico e cadastral de interferências, tornará possível a locação precisa do eixo da LT e das torres, com a incorporação de eventuais ajustes que se façam necessários ou minimizem as interferências identificadas. Quanto às áreas de apoio, o EIA indica 5 municípios que possivelmente abrigarão os canteiros de obras, devendo as construtoras atentarem para os critérios socioambientais preestabelecidos quando do planejamento dessas áreas.

P.00 - PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO
O traçado dos acessos novos, eventualmente necessários, deverá ser estudado pelas construtoras considerando os critérios para minimização de interferências e impactos. O presente programa prevê também a adequação do projeto da linha de transmissão nos trechos de interceptação de outras estruturas, de forma a atender as normas pertinentes e evitar acidentes e/ou danos às mesmas.
Metas: • Realizar ajustes no projeto de engenharia sob a ótica ambiental, garantindo que no processo de detalhamento entre a Licença Prévia e a Licença de Instalação sejam incorporadas modificações que representem ganho ambiental com relação ao previsto no EIA.
Metodologia: • M.00.01 - Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão • M.00.02 - Planejamento das Áreas de Apoio • M.00.03 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço • M.00.04 - Adequação do Projeto aos Requerimentos das Entidades Responsáveis pelas Infraestruturas Atravessadas (Rodovias, Ferrovias e Outras Infraestruturas)
Público-Alvo: O empreendedor, as empresas projetistas e as construtoras contratadas.
Indicadores de Efetividade: • Quantitativo da vegetação efetivamente suprimida em relação ao valor estimado no EIA; • Quantitativo de intervenção em APP em relação ao previsto no EIA; • Número de edificações e benfeitorias afetadas em relação ao previsto no EIA; • Número de concessões e requerimentos de lavra atingidos em relação ao previsto no EIA.
Cronograma de Execução: O Programa de Otimização Ambiental do Projeto já se encontra em andamento e inclui a realização de diversos estudos no decorrer do detalhamento do projeto de engenharia. Tais estudos vêm sendo efetuados na medida em que são cumpridas as etapas de desenvolvimento do projeto, desde o nível funcional até o nível executivo. Será concluído antes do início da fase construtiva.
Fase de Implementação: Fase de Planejamento (Pré-Construtiva)
Inter-relação com Outros Programas: Este Programa relaciona-se com os P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários, P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural e P.12 – Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações.
Responsáveis: O empreendedor, com apoio da consultoria ambiental, é responsável por requerer e aprovar os ajustes realizados pela empresa projetista. As construtoras contratadas são responsáveisl pela elaboração de um plano de construção, que deverá conter a localização definitiva dos canteiros de obras, além das rotas de interligação entre as áreas de apoio e as frentes de obra. O empreendedor, por sua vez, deverá aprovar o plano de construção.
Caráter: Preventivo.
Período de Aplicação: Curto prazo.

M.00.01 - Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão

O estudo de consolidação do traçado, apresentado no **Capítulo 5.0**, definiu a diretriz preferencial e indicou o traçado recomendado para a implantação da LT. O detalhamento do projeto executivo de engenharia poderá alterar ligeiramente o traçado proposto no que concerne à sua geometria horizontal.

O levantamento topográfico de campo apresentará a locação precisa das interferências com fragmentos florestais e áreas de drenagem. Com esse levantamento será possível identificar locais onde mudanças pontuais poderiam minimizar as interferências ambientais identificadas no EIA.

Uma vez ajustado o traçado, a otimização ambiental do projeto passará pelo estudo de localização individual de cada torre. Para isso, será considerada a minimização das interferências diretas em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e em fragmentos de vegetação nativa.

Para a efetiva otimização do posicionamento de torres será necessário estudar simultaneamente o perfil longitudinal da linha, ou seja, o perfil aéreo dos condutores entre torres e a sua altura com relação ao nível do solo, da vegetação de grande porte e de infraestruturas interceptadas. Isso permitirá identificar locais onde mudanças pontuais na posição, no espaçamento e/ou na altura das estruturas, poderão reduzir as interferências com fragmentos de vegetação ou outros elementos.

A necessidade de ajustes no traçado e/ou de deslocamento de torres também poderá ocorrer em função da descoberta de sítios arqueológicos, paleontológicos ou cavernas passíveis de serem impactados pela implantação do empreendimento.

M.00.02 - Planejamento das Áreas de Apoio

Conforme mencionado na **Seção 4.4**, neste EIA estão sendo elencados cinco municípios onde se pretende instalar os canteiros de obra para construção da LT Blumenau – Curitiba Leste, no caso, São José dos Pinhais/PR, Tijucas do Sul/PR, Campo Alegre/SC, Jaraguá do Sul/SC e Pomerode/SC. Na fase de LI, quando se terá a localização exata dessas áreas de apoio, será apresentado ao IBAMA um Relatório contendo o Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra, onde constará, além da caracterização da área de instalação da área de apoio, também um diagnóstico do seu entorno, com avaliação dos impactos potenciais e do rol de medidas previstas para os mesmos. Para cada área também será solicitado o alvará da respectiva prefeitura.

A identificação dos locais para implantação dos canteiros levará em consideração critérios como o distanciamento em relação ao empreendimento e à sede do município, e as condições de acesso, procurando indicar áreas marginais a rodovias preferencialmente pavimentadas, e com fácil acesso às frentes de obra (faixa de servidão), preferencialmente utilizando caminhos existentes.

Outros critérios a serem adotados na busca por áreas adequadas serão:

- Não demandar supressão/intervenção em fragmentos florestais, limitado a árvores isoladas em alguns casos;
- Evitar interferência em APPs;
- Contar com acesso existente;
- Apresentar topografia suficientemente plana, que não exija movimentação de volumes significativos de terra;
- Instalar os canteiros preferencialmente em áreas industriais, exceto nos casos em que na área de apoio funcione apenas alojamento.

Depois de identificadas áreas viáveis do ponto de vista socioambiental, a confirmação dos locais a serem utilizados dependerá da negociação com os proprietários. As áreas escolhidas pela construtora da LT serão submetidas à análise do empreendedor e, se aceitas, serão apresentadas ao IBAMA na fase de obtenção da LI.

Quanto ao layout dos canteiros, a construtora será responsável pelo dimensionamento das instalações (alojamentos, sanitários, entre outros).

M.00.03 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço

A abertura de novos caminhos de serviço pode implicar em interferências ambientais bastante significativas, sendo fundamental, portanto, minimizar a sua necessidade. Nos locais onde os mesmos são inevitáveis, deve-se procurar otimizar ambientalmente o seu traçado. Em função do exposto, o planejamento da obra privilegiará a utilização de caminhos existentes.

Sempre que possível e necessário, os caminhos de serviço a serem abertos pela empresa construtora deverão ser objeto de estudos de alternativas de traçado, e os projetos de engenharia deverão ser submetidos previamente à análise e aprovação do empreendedor, que se apoiará em especialistas ambientais.

Para otimização do traçado de caminhos de serviço serão considerados os seguintes critérios:

- Minimização das interferências com fragmentos florestais;
- Minimização dos percursos sobre encostas ou relevos acidentados;
- Minimização do volume de terraplenagem, sempre considerando a possibilidade de balanceamento dos volumes de corte e aterro;
- Minimização das interceptações da rede de drenagem natural.

Além disso, considerando que há previsão de supressão da vegetação em uma faixa com 5,0 m de largura no centro da faixa de servidão, para as atividades de topografia, lançamento dos cabos da linha de transmissão e circulação, nas áreas em que a topografia permitir acessar as torres usando a própria faixa de servidão, essa opção será adotada.

Na fase de LI, depois de selecionados os locais de implantação dos canteiros de obra, as rotas de acesso entre essas áreas de apoio e as frentes de obra serão avaliadas, definindo-se em função dessa análise o itinerário de menor interferência com usos lindeiros. Essa análise constará no Relatório contendo o Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra.

M.00.04 - Adequação do Projeto aos Requerimentos das Entidades Responsáveis pelas Infraestruturas Atravessadas (Rodovias, Ferrovias, e Outras Infraestruturas)

Os projetos das travessias de rodovias, ferrovias, outras linhas de transmissão, dutos, entre outras interferências com infraestruturas lineares serão objeto de maior detalhamento com vistas à obtenção das autorizações necessárias para sua realização. Para tanto, o Projeto Executivo deverá observar o disposto na ABNT NBR 5.422:1985 ou a que vier a substituí-la, e também nas normas técnicas das entidades operadoras e/ou empresas concessionárias das infraestruturas a serem interceptadas.

Visando à racionalização e agilização dos procedimentos de autorização dessas travessias, o detalhamento do Projeto Executivo poderá ser acelerado nos trechos em que elas ocorrem, e os protocolos dos respectivos pedidos de autorização consequentemente antecipados, unificando travessias em um mesmo processo, na medida do possível.

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

P.01 – PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água 1.02 - Assoreamento dos cursos d'água 1.03 - Alteração do risco de contaminação das águas superficiais 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 - Alteração do risco de contaminação dos solos 3.01 - Alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e entorno das áreas de apoio 7.03 - Melhoria de vias existentes 7.04 - Apropriação da capacidade de vias locais 9.03 - Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações) 9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local
Objetivos: • Fornecer subsídios/orientações técnicos para minimização dos impactos ambientais negativos da construção; • Garantir que canteiros de obras e demais áreas de apoio sejam implantados e operados de acordo com procedimentos de controle ambiental que garantam a efetiva minimização dos impactos negativos; • Padronizar critérios ambientais dos procedimentos a serem exigidos das Construtoras; • Garantir que todos os fornecedores de bens e serviços estejam devidamente licenciados no âmbito de competência de suas atividades; • Padronizar critérios para conduta dos trabalhadores no tratamento com as comunidades vizinhas das obras e áreas de apoio, bem como padrões de comportamento visando ao controle de poluição e preservação de recursos naturais, inclusive da proteção flora e fauna durante a execução das obras; • Garantir boas condições de tráfego para os veículos a serviço das obras, bem como para os demais veículos que fazem uso das mesmas vias; • Atender, de maneira adequada, as emergências ambientais envolvendo veículos, equipamentos e

P.01 – PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)

instalações da obra.

Justificativa:

O Plano Ambiental da Construção (PAC) tem função normativa. Nele se consolidam todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que deverão ser adotadas no processo de execução das obras pelas construtoras contratadas para implantação da LT e execução das adequações nas SEs.

Metas:

- Todos os tipos de frente de obra e situações previstas na construção devem ter medidas de controle especificadas em Instruções de Controle Ambiental;
- Todos os canteiros de obra e demais áreas de apoio devem ter medidas de controle especificadas em Instruções de Controle Ambiental;
- Garantir que os fornecedores de bens e serviços de interesse ambiental estejam licenciados no âmbito de competência de suas atividades;
- Garantir a regularidade ambiental de canteiros de obras e outras áreas de apoio por meio da obtenção de licenças, autorizações, outorgas, alvarás e outros documentos complementares ao licenciamento ambiental.
- Todos os trabalhadores envolvidos na construção devem ter conhecimento do Código de Conduta para os Trabalhadores, o qual estabelece critérios para convivência com as comunidades, controle de poluição, preservação de recursos naturais e proteção da flora e fauna;
- Todos os caminhos utilizados pela obra devem apresentar boas condições de pavimento, sinalização e fiscalização;
- Todas as emergências ambientais devem ser atendidas e registradas conforme previsto no Plano de Ação de Emergência.

Metodologia:

- M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
- M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
- M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
- M.01.04 – Plano de Ação de Emergência para a fase de Construção

Público-Alvo:

As construtoras e os trabalhadores envolvidos na implantação da LT e nas adequações nas SEs.

Indicadores de Efetividade:

- Evidência de revisão das Instruções de Controle Ambiental para todos os tipos de frente de obra, canteiros de obras e outros tipos de áreas de apoio, no máximo, a cada 6 meses.
- Evidência de revisões do Código de Conduta dos Trabalhadores, no máximo, a cada 6 meses.
- Demonstração da regularidade ambiental de fornecedores de interesse ambiental.
- Demonstração da regularidade ambiental dos canteiros de obras e outras de áreas de apoio.
- Demonstração do conhecimento do Código de Conduta dos Trabalhadores por todos os trabalhadores envolvidos na construção.
- Demonstração das boas condições de pavimento, sinalização e fiscalização dos caminhos utilizados pela obra.
- Demonstração do atendimento e registro de emergências ambientais atendidas no âmbito do Plano de Ação de Emergências.

Observação: A apuração de indicadores de desempenho ambiental das construtoras, ou seja, da adoção das Instruções de Controle Ambiental, será realizada no âmbito do P.04 – Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, no item específico da Supervisão e Monitoramento Ambiental.

Cronograma de Execução:

Os procedimentos serão detalhados ainda na fase de Planejamento (Pré-Construtiva). Durante toda a fase de obras, no entanto, será verificada a necessidade de revisões e aprimoramentos das ICAs (avaliação a cada 6 meses, como proposto nos indicadores).

As palestras de treinamento ambiental previstas na M.06.02 - Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT), onde será apresentado o Código de Conduta (M.01.03), serão aplicadas após a montagem das equipes das construtoras, antes do início das obras, e poderão ser reaplicadas a qualquer momento durante a fase construtiva.

O Plano de Atendimento a Emergências será elaborado antes das obras e executado somente no caso de ocorrências emergenciais.

P.01 – PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)
Fase de Implementação: Pré-construtiva e construtiva.
Inter-relação com Outros Programas: Este Programa relaciona-se com: P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.06 - Programa de Educação Ambiental P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural P.09 - Programa de Conservação da Flora P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna P.13 – Programa de Contratação de Mão de Obra Local
Responsáveis: O empreendedor é responsável pela elaboração das ICAs e as empresas construtoras serão responsáveis pela execução das atividades em conformidade com as instruções, e ainda assim, com a supervisão do empreendedor. O empreendedor aplicará o treinamento ambiental voltado à mão de obra das construtoras (medida M.06.02), que, por sua vez, deverá disponibilizar horas de seus funcionários para participação nas palestras. A responsabilidade prática pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra eventuais acidentes e de medidas de controle para os mesmos é das construtoras, sob a supervisão do empreendedor.
Caráter: Preventivo e Mitigador.
Período de Aplicação: Curto prazo.

O Plano Ambiental da Construção (PAC) tem função normativa. Nele se consolidam todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que deverão ser adotadas pelas construtoras no processo de execução das obras, sendo supervisionadas pelo empreendedor por meio da medida M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras, no âmbito do P.04, detalhado adiante.

Essas medidas ainda serão objeto de detalhamento e complementação, quando estarão disponíveis informações mais detalhadas sobre o projeto de engenharia. As medidas serão continuamente aprimoradas durante o processo de construção, com base nas situações verificadas e nas soluções adotadas caso a caso.

No conjunto, todos os procedimentos de prevenção, mitigação e/ou correção de impactos que compõem o PAC podem ser agrupados em quatro medidas, como se segue:

- M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
- M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
- M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
- M.01.04 – Plano de Ação de Emergência para a fase de Construção

Na sequência, são apresentadas as medidas que integram o Plano Ambiental da

Construção (PAC).

M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos

As adequações dos procedimentos construtivos ao controle ambiental serão consolidadas, segundo pertinente ou aplicável a cada caso, em *Instruções de Controle Ambiental (ICAs)*, definidas por tipo de obra ou atividade, de maneira a disponibilizar, para os responsáveis de cada frente de obra ou atividade, um manual que contenha, única e exclusivamente, aqueles procedimentos que são exigíveis às atividades por ele executadas.

As instruções inicialmente previstas para as obras de implantação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste são as seguintes:

- ICA 01 – Controle Ambiental nas Frentes de Serviço
- ICA 02 – Implantação e Operação de Áreas de Apoio
- ICA 03 – (Implantação?) Operação de Caminhos de Serviço
- ICA 04 – Gestão de Resíduos Sólidos e Líquidos da Construção
- ICA 05 – Execução de Terraplenagem, Escavações e Fundações
- ICA 06 – Montagem de Torres
- ICA 07 – Lançamento dos Cabos
- ICA 08 – Controle Ambiental do Procedimento Construtivo em Áreas Alagáveis

As Instruções de Controle Ambiental (ICAs), que serão detalhadas no PBA, na fase de requerimento de Licença de Instalação (LI), estão direcionadas principalmente ao controle de poluição, organização e limpeza, controle de erosão, proteção aos cursos d'água, entre outros, sendo o conteúdo das mesmas listado a seguir:

- Controle de Poluição do Ar: Controle da Emissão de Poeira e Fumaça
- Controle de Fontes de Contaminação do Solo e das Águas Superficiais e Sub Superficiais
- Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes
- Sinalização de Obras e Marcações Ambientais das Frentes de Serviço
- Controle de Erosão do Solo e de Assoreamento de Cursos de Água
- Controle do Ruído
- Minimização dos Riscos de Acidentes com a População Local durante as Atividades de Lançamento dos Cabos
- Construção de Acessos em Áreas Alagadas e Travessias de Cursos de Água

M.01.02 - Gerenciamento de Tráfego para a Construção

Ao longo de quase todo o traçado da LT há uma extensa rede de acessos existentes, os quais poderão ser utilizados pelas construtoras para o trajeto entre as áreas de apoio e as frentes de obra. Apenas em dois trechos do traçado em Santa Catarina verificou-se baixa capilaridade de acessos, pelas condições de relevo (o primeiro desde pouco antes de MV-11 até depois de MV-13, e o segundo compreendendo a região do MV-14).

Para uso dos acessos, as construtoras responsáveis deverão apresentar ao empreendedor um Plano de Gerenciamento de Tráfego, onde deverá constar, no mínimo:

- Planta com a indicação de todos os caminhos de serviço e vias existentes a serem utilizados com intensidade significativa pelos veículos a serviço das obras, inclusive com definição de rotas nos percursos em zonas habitadas e identificação de pontos críticos em função das características do uso do solo lindeiro;
- Cronograma de utilização de cada rota / caminho de serviço;
- Indicação do número máximo de viagens/dia por tipo de veículo em cada via contemplada no Plano;
- Indicação dos limites de velocidade permitidos em cada rota / caminho;
- Registro Fotográfico das condições das vias antes do início das obras;
- Projetos de melhorias e/ou recuperação de vias;
- Projeto de sinalização de obra;
- Indicação de trechos de atenção para o controle da ressuspensão de poeira.

M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores

Será elaborado um Código de Conduta para os trabalhadores, contendo normas de conduta com relação a higiene e limpeza; relações com as comunidades lindeiras às obras; respeito ao meio ambiente e à legislação ambiental; disciplina; consumo de bebidas e drogas; e outros aspectos pertinentes.

Esse Código será apresentado aos trabalhadores no âmbito da medida M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT), do P.06 - Programa de Educação Ambiental.

M.01.04 – Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

Um Plano de Atendimento de Emergências Ambientais será concluído antes do início das obras, detalhando de forma clara as responsabilidades das construtoras em situações emergenciais que acarretem significativo risco ambiental.

O Plano fornecerá diretrizes e informações para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados de forma rápida em situações de emergência envolvendo risco ou impacto ambiental que poderão ocorrer durante as obras. Para tanto, o Plano incluirá:

- A descrição das hipóteses emergenciais consideradas;
- Os órgãos a serem envolvidos de acordo com cada situação;
- A sequência lógica das ações a serem executadas para cada caso;
- Os equipamentos/dispositivos e recursos materiais e técnicos para realizar as primeiras ações de combate a emergências, com os quais as construtoras deverão contar para apoiar as ações emergenciais, incluindo minimamente o seguinte:
  - Extintores, em quantidade e tipo compatível com as características das instalações a proteger;

  - Manta plástica de alta resistência nas proximidades das frentes de obra com maior risco de instabilidade do solo;
  - Materiais absorventes (mantas, cordões, turfa e outros) nos locais de armazenagem de produtos químicos.
- A delimitação das responsabilidades.

As hipóteses acidentais consideradas serão:

- Escorregamento com assoreamento de cursos d'água e perda de vegetação fora dos limites autorizados;
- Idem ao caso anterior, com risco para a continuidade operacional de captação de água localizada a jusante das obras (se houver);
- Vazamento de combustíveis ou produtos perigosos sobre cursos d'água em geral;
- Idem ao caso anterior, com risco de poluição de local de captação de água localizada a jusante das obras (se houver);
- Incêndios florestais nas frentes de obra ou em áreas lindeiras.

Os órgãos a serem acionados variarão de acordo com a hipótese considerada, e serão definidos de acordo com cada caso. Contudo, dependendo das hipóteses acidentais consideradas, poderão ser acionados os seguintes elementos intervenientes:

- O Empreendedor;
- A Equipe de Gestão Ambiental;
- A Defesa Civil;
- Os Corpos de Bombeiros com sede próxima ao traçado;
- O IBAMA;
- As Secretarias Estaduais de Meio Ambiente;
- As Prefeituras Municipais e, quando houver, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

Os procedimentos de combate a cada hipótese emergencial considerada incluirão, no mínimo:

- Avaliação prévia;
- Análise da gravidade do acidente;
- Seleção do procedimento a ser adotado;
- Sequência de acionamento - formas de comunicação;
- Medidas de estabilização e controle do acidente;
- Medidas de remediação segundo pertinente;
- Monitoramento da recuperação / estabilização.

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

P.02 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água 1.02 - Assoreamento dos cursos d'água 1.03 - Alteração do risco de contaminação das águas superficiais 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 - Alteração do risco de contaminação dos solos 5.01 - Redução da cobertura vegetal e/ou habitats 5.02 - Redução da população de indivíduos de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção 5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente 6.01 - Redução de habitats para espécies da fauna local 7.03 - Melhoria de vias existentes 8.07 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação 11.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento
Objetivos: • Estabelecer diretrizes para a elaboração do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas; • Controlar eventuais processos erosivos gerados pelas obras, minimizando o possível carreamento de sedimentos, assoreamento da rede de drenagem e a degradação ambiental; • Instaurar as condições ideais para a revitalização / regeneração natural continuada das áreas atingidas; • Estabilizar as áreas atingidas ou, quando possível, facilitar a retomada do uso original das mesmas, seja mediante revegetação com espécies nativas para a reconstituição da vegetação natural, seja mediante recomposição paisagística; • Recompor o equilíbrio dos processos ambientais atuantes anteriormente em zonas desestabilizadas em decorrência da implantação do empreendimento; • Priorizar a estabilização das áreas degradadas pelas obras, ou, quando possível, devolvê-las às condições pré-existentes, com exceção das praças de torres, que deverão permanecer limpas.
Justificativa: A recuperação das áreas degradadas após o encerramento de obras de implantação de empreendimentos é obrigatória, necessária e de fundamental importância, pois evita que sejam instalados processos erosivos, possibilita a retomada do uso original ou alternativo da terra e impede que materiais poluentes, porventura descartados, possam prejudicar o meio ambiente. Após a desativação das frentes e canteiros de obras, serão executadas atividades necessárias à recuperação de todas as áreas degradadas. Essas atividades não impedem a energização do sistema, mas devem ser iniciadas logo após a desativação dessas áreas.
Metas: • Elaborar o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas tão logo tenha sido concluído o levantamento das áreas degradadas pela implantação do empreendimento; • Executar as medidas de recuperação até o final do primeiro ano de operação.
Metodologia: Este programa estabelece diretrizes para elaboração do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.
Público-Alvo: O público-alvo são as construtoras contratadas.
Indicadores de Efetividade: • Quantitativo de áreas recuperadas ou reabilitadas em relação ao quantitativo de áreas objeto do PRAD; • Cumprimento dos prazos estabelecidos para recuperação.
Cronograma de Execução: O início das atividades poderá ocorrer a qualquer momento durante a fase de obras, uma vez que as áreas objeto de recuperação poderão ser desativadas tão logo não tenham mais utilidade. A recuperação das áreas poderá se prolongar até a fase de operação.
Fase de Implementação: Fases de Implantação e de Operação.

P.02 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)
Inter-relação com Outros Programas: Este programa apresenta vínculos com os programas: P.00 – Programa de Otimização Ambiental do Projeto, P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC), P.03 - Programa de Reposição Florestal, P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, P.14 – Programa de Gestão Socioambiental da Operação.
Responsáveis: As construtoras deverão elaborar o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e ao empreendedor caberá a análise dos Projetos apresentados e a supervisão de sua implementação.
Caráter: Mitigador.
Período de Aplicação: Longo prazo.

M.02.01 - Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

No final da etapa de construção será realizado o comissionamento, que consiste, basicamente, na realização de uma inspeção rigorosa com a finalidade de se constatar a observância aos dados estabelecidos em projeto, às prescrições contidas em normas, recomendações e orientações técnicas, ao padrão técnico de construção e à qualidade dos materiais empregados, de forma a garantir níveis satisfatórios de segurança e desempenho da instalação. Essa etapa será programada com antecedência mínima de uma semana em relação à entrada em operação. Serão vistoriados, no mínimo, os seguintes pontos: faixa de servidão; sinalização de advertência e identificação da LT; estruturas; cabos e acessórios; isoladores; resistência de pé de torre; tensão de esticamento dos condutores e para-raios.

Em seguida ao comissionamento, serão executadas as atividades necessárias à desativação da obra e a recuperação de todas as áreas degradadas. Esses serviços, apesar de fundamentais, não impedem a energização da LT. Dessa forma, as atividades de desativação e recuperação, assim como a verificação da sua eficácia e a adoção de medidas complementares, poderão ocorrer concomitantemente ao início da fase de operação.

As construtoras deverão elaborar Projetos de Recuperação específicos para cada área degradada. Esses projetos serão submetidos à análise e aprovação do empreendedor.

A desativação de frentes de obra e a recuperação de áreas degradadas, quando realizada na fase de implantação, será verificada pela Equipe de Gestão Ambiental do empreendedor como parte integrante do P.04 (Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção), dentro do escopo da medida M.04.04 - Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras.

Já as atividades executadas na fase de operação, serão monitoradas no âmbito do P.15 – Programa de Gestão Socioambiental da Operação, mais especificamente da medida M.15.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios.

Contratualmente, mesmo que o empreendimento já esteja em operação, o empreendedor considerará a obra entregue pelas construtoras somente quando forem encerradas todas as atividades previstas no projeto construtivo e adotadas todas as medidas de desativação e recuperação ambiental das áreas diretamente afetadas, incluindo a faixa de servidão, os caminhos de serviço e as áreas de apoio.

Na desativação de cada frente de obra será observada a conformidade com pelo menos os seguintes aspectos:

- Recuperação de feições de erosão: todas as áreas fonte de solos carreados, como sulcos, ravinas e voçorocas, devem ser recuperadas com a adoção de projetos não estruturais ou estruturais. Alternativamente, poderão ser realizados retaludamentos ou recuperações localizadas de aterros (reaterros ou bermas intermediárias);
- Proteção superficial: as áreas diretamente afetadas pelas escavações e movimentação de terra receberão, ao final das atividades, proteção contra a ação de águas de chuva e do escoamento superficial, ventos e insolação. O repasse geral dos trabalhos de proteção superficial nas áreas sem complicações geotécnicas poderá incluir o espalhamento de solo vegetal e a semeadura de gramíneas rústicas;
- As áreas com complicações geotécnicas, como, por exemplo, a presença de solos expansivos, empastilhamento de argilitos ou siltitos, queda de blocos e outros processos semelhantes, poderão exigir medidas mais complexas, a serem definidas apenas após análise geotécnica específica;
- Recomposição vegetal: a consolidação dos processos de recomposição da proteção superficial vegetal deverá ser atingida, ou seja, a proteção proporcionada pela vegetação implantada deve ser suficiente para a proteção do solo contra os elementos climáticos e para minimizar as perdas de solo por erosão. Caso contrário, serão realizados repasses da cobertura vegetal até a sua completa consolidação;
- Limpeza:
  - A limpeza geral de todas as áreas afetadas deverá ser concluída, inclusive a remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados e outros. Todos os materiais oriundos das atividades de limpeza e demolição deverão ser encaminhados para locais de deposição final adequado e que possuam todas as licenças e autorizações pertinentes, conforme indicado na ICA 04 – Gestão de Resíduos Sólidos e Líquidos da Construção, do PAC;
  - A remoção dos componentes de drenagem provisória deverá ser concluída, exceto aqueles considerados úteis para o controle continuado da erosão e/ou para consolidação da recuperação das áreas diretamente afetadas;
  - As atividades de limpeza e desobstrução de componentes do sistema de drenagem superficial, como, por exemplo, valetas, caixas, bueiros e outros, deverão ser executadas extensivamente em todas as frentes de obra;
- Desmobilização, demolição e recuperação das áreas de apoio: as instalações provisórias serão completamente desmobilizadas. Todas as instalações auxiliares, exceto as administrativas, deverão ser removidas antes da recepção definitiva da obra. As instalações como depósitos de materiais ou produtos químicos, postos de abastecimento, centrais de concreto e oficinas mecânicas, se existentes, deverão ser desmontadas ou demolidas. Os terrenos serão limpos e os resíduos resultantes encaminhados para locais adequados e autorizados. Caso as áreas sejam arrendadas,

parte das instalações poderá ser mantida no local desde que por solicitação do proprietário e desde que não constituam passivos ambientais (feições de erosão, solos contaminados ou tanques enterrados);

- Recuperação de trechos de vias locais danificados pelas obras: as vias utilizadas pela obra serão devolvidas à normalidade, em condições de uso no mínimo compatíveis com a sua situação anterior às obras. A sinalização de obra será removida, reinstalando-se ou recuperando-se a sinalização normal nos casos pertinentes. Para tanto, a construtora deverá incluir no Plano de Gerenciamento de Tráfego, registros fotográficos evidenciando as condições das vias antes do início da construção, conforme previsto na M.01.02;
- Outras exigências específicas que tenham sido incluídas no procedimento de desativação pelo empreendedor e/ou pela autoridade ambiental durante o período de implantação, também deverão ser atendidas.

P.03 - Programa de Reposição Florestal

P.03 - PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água 1.02 - Assoreamento dos cursos d'água 5.01 - Redução da cobertura vegetal 5.02 - Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção 5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente 5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda 6.01 - Redução de habitats para espécies da fauna local 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação 11.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento
Objetivos: O presente programa tem como objetivo principal compensar a supressão da cobertura vegetal nativa para implantação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste em consonância com a legislação ambiental. Seu objetivo específico é a realização da recomposição da vegetação exigida pelo IBAMA, por meio da elaboração de projetos específicos, adotando os métodos mais apropriados.
Justificativa: A supressão da vegetação para a implantação do empreendimento é inevitável, o que acarretará na redução da cobertura vegetal nativa e na fragmentação da vegetação no seu entorno. A legislação ambiental exige do empreendedor a realização da reposição florestal como uma medida compensatória por esses impactos.
Metas: As metas do presente programa são as seguintes: • Elaborar todos os Projeto de Reposição Florestal em tempo hábil para serem implantados preferencialmente até o final da fase de implantação do empreendimento, admitindo-se a possibilidade de se estender até o início da fase de operação; • Obter anuência do IBAMA para todos os Projetos de Reposição Florestal elaborados, bem como dos proprietários das terras e/ou gestores das UC onde se localizarão as áreas alvo do programa; • Adquirir e utilizar nos projetos 100% de sementes e mudas de espécies nativas representativas da diversidade regional; • Apresentar ao IBAMA os relatórios periódicos dentro do período previamente estabelecido nos projetos de reposição vegetal; • Obter parecer do IBAMA atestando a conclusão de todos os projetos de reposição vegetal.
Metodologia: Este programa será desenvolvimento por meio da medida M.03.01 - Diretrizes para Elaboração de

P.03 - PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL
Projetos de Reposição Florestal, o qual contempla as seguintes atividades: • Identificação de áreas para reposição florestal; • Elaboração e execução de Projetos de Reposição Florestal.
Público-Alvo: Empreendedor, equipe de execução contratada, IBAMA, ICMBio, proprietários das terras ou gestores das UC onde será realizada a reposição florestal.
Indicadores de Efetividade: São indicadores deste programa: • Porcentagem de propostas de Projetos de Reposição Florestal submetidas ao IBAMA em relação ao total a ser elaborado; • Porcentagem de anuências obtidas dos proprietários das terras e gestores de UC onde serão executados os projetos em relação ao total necessário; • Diversidade de espécies nativas regionais utilizadas nos projetos; • Porcentagem de Reposição Florestal concluída em relação ao total previsto nos projetos.
Cronograma de Execução: O programa terá início após a emissão da Licença de Instalação (LI) e da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) pelo IBAMA.
Fase de Implementação: Fase de implantação e de operação.
Inter-relação com Outros Programas: O Programa de Reposição Florestal tem relação com os P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), P.09 - Programa de Conservação da Flora, P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna, e P.14 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação.
Responsáveis: O responsável por este Programa é o Empreendedor.
Caráter: Compensatório.
Período de Aplicação: Longo prazo.

M.03.01 – Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

Identificação de áreas para reposição florestal

A quantificação das áreas a serem compensadas no âmbito do presente programa dependerá da extensão total de áreas que serão efetivamente suprimidas para a implantação do empreendimento. Esse quantitativo será apresentado no requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Na definição das áreas para a reposição florestal serão priorizadas as que ampliem ou melhorem a forma de fragmentos de vegetação nativa, promovam o aumento da conectividade da paisagem regional, relevantes para a conservação de recursos hídricos, com elevado potencial de erosão dos solos e localizadas em unidades de conservação e zonas de amortecimento.

Poderão ser incluídas também áreas degradadas em decorrência das obras (P.02), tais como a faixa de servidão, acessos abertos exclusivamente para as obras e que serão desativados, e áreas onde serão instalados os canteiros de obras. Sempre que possível, a identificação dessas áreas deverá ser feita no início da etapa de construção, de maneira

que possam já receber o solo orgânico retirado das frentes de obra logo após as atividades de supressão de vegetação, a fim de garantir a criação de substrato para a recomposição da vegetação.

Elaboração e execução de Projetos de Reposição Florestal

Os Projetos de Reposição Florestal incluirão minimamente um diagnóstico da área objeto da reposição florestal, a descrição da metodologia a ser adotada e um cronograma de implantação. Os projetos serão submetidos ao IBAMA para aprovação. Também é necessária a obtenção de anuência dos proprietários das terras ou dos órgãos gestores onde estiverem localizadas as áreas selecionadas para a execução da reposição florestal.

A proposta de recomposição deverá contemplar ações de proteção contra fatores de perturbação, tais como presença de gado, formigas cortadeiras, risco de incêndios e espécies invasoras. Os projetos poderão incluir os seguintes métodos, inclusive de forma conjugada: condução da regeneração natural de espécies nativas, plantio de espécies nativas e métodos de nucleação, tais como núcleos de plantio adensado e poleiros artificiais.

Os projetos também indicarão a lista de espécies a serem plantadas, que deverá ser baseada no levantamento da vegetação realizado para o estudo de base do empreendimento ou em bibliografias técnico-científicas da região, bem como as espécies disponíveis nos viveiros regionais. Todas as espécies de sementes e mudas utilizadas na reposição florestal deverão ser nativas da região do empreendimento.

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção

P.04 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água 1.02 - Assoreamento dos cursos d'água 1.03 - Alteração do risco de contaminação das águas superficiais 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 - Alteração do risco de contaminação dos solos 3.01 - Alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e entorno das áreas de apoio 5.01 - Redução da cobertura vegetal e/ou habitats 5.02 - Redução da população de indivíduos de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção 5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente 5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda 5.05 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente 5.06 - Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres 6.01 - Redução de habitats para espécies da fauna local 6.02 - Afugentamento da fauna durante a construção 6.06 - Atração de fauna sinantrópica durante a construção 7.01 - Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção 7.02 - Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc) 7.03 - Melhoria de vias existentes

P.04 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO
7.04 - Apropriação da capacidade de vias locais 7.05 - Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc) 7.07 - Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo 8.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção 8.03 - Dinamização das economias locais 8.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação 8.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão 8.06 - Perda de áreas de produção agrícola 8.07 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão 8.08 - Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção 9.01 - Geração de expectativas na população 9.02 - Incômodos devido à necessidade de relocação de moradias e/ou fontes de renda 9.03 - Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações) 9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local 9.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação 11.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento
Objetivos: • Garantir que a abertura de novas frentes de obras só ocorra após a obtenção de todas as licenças e autorizações pertinentes; • Acompanhar o andamento dos Programas Ambientais através de reuniões periódicas entre o Empreendedor e os responsáveis de cada frente de obra; • Monitorar e registrar documentalmente os impactos ocorridos e as medidas mitigadoras adotadas pelas construtoras.
Justificativa: Este Programa será uma ferramenta para que o Empreendedor tenha total controle sobre as atividades desenvolvidas pelas construtoras contratadas, acompanhando o cronograma de obras e a implementação das medidas mitigadoras preestabelecidas.
Metas: • Realizar reuniões periódicas com os responsáveis pelas frentes de obra; • Elaborar o Sistema de Registros Ambientais das Obras.
Metodologia: Este programa abrange as seguintes ações: • M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção • M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra • M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra • M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras
Público-Alvo: O público-alvo são as empresas contratadas para os serviços de implantação da LT.
Indicadores de Efetividade: • Efetividade do cronograma de obras; • Número de não-conformidades; • Periodicidade das reuniões; • Interferências inesperadas.
Cronograma de Execução: Este programa será realizado durante as fases de implantação e de desativação das obras.
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Este programa apresenta vínculos com os programas: P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC); P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); P.05 - Programa de Comunicação Social; P.06 - Programa de Educação Ambiental; P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários; P.08 – Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural; P.09 -

P.04 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO
Programa de Conservação da Flora; P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação, P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna; P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações e P.13 – Programa de Contratação de Mão de Obra Local.
Responsáveis: O Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção é de responsabilidade do Empreendedor, que se apoiará em empresa de consultoria especializada para a supervisão e monitoramento ambiental das obras.
Caráter: Preventivo e mitigador.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

A diversidade de programas e medidas ambientais a serem operacionalizados durante a fase de construção do empreendimento é grande e exigirá uma coordenação centralizada. Diversas medidas serão de responsabilidade da empresa construtora, e para supervisar/fiscalizar a sua correta execução, é proposta, a medida de Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras (M.04.04); detalhada adiante.

A coordenação dos demais programas e medidas, exigirá o apoio de uma equipe de gestão ambiental, que terá as seguintes atribuições principais:

- Programar, de maneira sincronizada, a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos Programas Ambientais, garantindo o cumprimento dos cronogramas a serem detalhados no PBA;
- Assessorar no processo de seleção e contratação de empresas e/ou consultores especializados, conforme necessário para o cumprimento do escopo e das especificações técnicas de cada Programa Ambiental;
- Interagir e supervisionar os trabalhos de empresas e consultores especializados que serão envolvidos na implementação dos diversos Programas Ambientais;
- Estabelecer procedimentos e normas de documentação de aplicação geral, de maneira a garantir a padronização dos relatórios a serem gerados no âmbito de cada Programa Ambiental e garantir a coerência do conjunto em termos de nível de detalhamento e estrutura analítica;
- Analisar e avaliar semestralmente os resultados cumulativos de cada Programa Ambiental, inclusive quanto à identificação de alterações ambientais atribuíveis às obras, solicitando a adequação de procedimentos construtivos ou outras medidas corretivas que se fizerem pertinentes;
- Identificar desvios com relação ao previsto no PBA e coordenar, com o empreendedor e as empresas especializadas responsáveis por cada Programa Ambiental, as ações necessárias para corrigir o problema;
- Conduzir as gestões necessárias junto ao IBAMA, nos casos em que os resultados de algum Programa Ambiental indiquem a necessidade de adequação do seu escopo ou especificações técnicas;

- Produzir, semestralmente, ou com a periodicidade a ser definida pelo IBAMA, os Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais, consolidando os resultados cumulativos de todos os Programas Ambientais para uma mesma data de corte.

M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra

Por meio do planejamento adequado das obras pretende-se evitar a abertura de frentes de trabalho antes que as condições mínimas desejáveis sejam atendidas.

A abertura de novas frentes de obras só deve ocorrer mediante atendimento das seguintes exigências:

- As áreas de apoio inicialmente necessárias deverão estar devidamente licenciadas;
- As negociações e indenizações para estabelecimento da faixa de servidão deverão estar em andamento;
- A nova frente de obra já deverá estar liberada pelo IPHAN;
- As autorizações para as travessias de infraestruturas deverão ter sido solicitadas;
- Outras pendências com potencial de afetar a forma de ataque às obras.

M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra

O empreendedor manterá rígido controle sobre as atividades em andamento através da realização de reuniões periódicas de acompanhamento e planejamento a serem realizadas nos canteiros, das quais participarão todos os envolvidos nas obras. Este procedimento visa a antecipar as informações relativas às principais ações impactantes, de maneira a orientar a programação dos trabalhos de supervisão e monitoramento ambiental e permitir a oportuna verificação e documentação das medidas de prevenção e mitigação de impactos propostas.

M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

O monitoramento e a documentação ambiental das obras serão as principais ferramentas de Gestão Ambiental da fase de construção do empreendimento. Para implementação da supervisão ambiental, o empreendedor manterá equipe qualificada em gerenciamento / controle ambiental, composta por um coordenador e um supervisor, para realização de vistorias nas frentes de obra e áreas de apoio.

Os objetivos da supervisão ambiental são:

- Gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos;
- Monitorar os impactos e as medidas mitigadoras adotadas, com ênfase nos pontos ou situações críticas em termos da vulnerabilidade dos ambientes;
- Registrar os impactos e as medidas mitigadoras adotadas por meio de documentos que constituam o Sistema de Registros Ambientais das obras;

- Analisar as alterações ambientais induzidas pelas obras, mediante comparações com situações preexistentes e com os impactos previstos no EIA, propondo medidas mitigadoras para impactos não previstos ou para situações acidentais;
- Assessorar as empresas e equipes técnicas envolvidas na execução das obras, auxiliando na definição de soluções técnicas adequadas para as situações de ocorrência de impactos ambientais não previstos;
- Delimitar preliminarmente as responsabilidades por impactos adicionais aos inicialmente previstos;
- Verificar constantemente a correta execução das ações preventivas e de mitigação de impactos preconizadas no EIA, nas Instruções de Controle Ambiental (ICAs) especificadas no P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC) e nos demais documentos do processo de licenciamento ambiental, produzindo prova documental do fato;
- Operacionalizar um Procedimento de Manejo de Não-Conformidades, exigindo ação corretiva quando pertinente e documentando a sua implementação.

Constituem funções complementares à supervisão ambiental:

- A elaboração de relatórios mensais de supervisão ambiental de uso interno e relatórios semestrais, ou com a periodicidade a ser definida pelo IBAMA, de acompanhamento da implementação do PBA e a manutenção do arquivo da documentação ambiental da obra;
- O atendimento a terceiros (autoridades ambientais, representantes do Ministério Público, etc.), incluindo esclarecimentos, acompanhamento em vistorias, e fornecimento de documentação porventura solicitada;
- A incorporação, nas ICAs, de inovações e sugestões que tenham surgido das discussões e avaliações das medidas mitigadoras, promovendo o aprimoramento das mesmas e a melhoria contínua do desempenho ambiental da construtora e do empreendedor.

O *Procedimento de Manejo de Não-Conformidades* será rigorosamente documentado, contemplando no mínimo os seguintes registros:

- Laudo de Vistoria, abrangendo uma lista de verificação de todas as medidas pertinentes a cada frente de obra;
- Recomendação de Ação Corretiva, constituindo solicitação de ajuste de procedimento executivo;
- Notificação de Não-Conformidade, registrando falta grave e estipulando diretrizes de correção;
- Registro de Ocorrência, para efeitos de documentação de ações de responsabilidade de terceiros, fatos acidentais ou outros;
- Documentação de Ação Preventiva, para efeitos de registro das medidas preventivas efetivas e corretamente implantadas;
- Documentação de Ação Corretiva, para efeitos de registro das medidas corretivas após a sua implantação;

- Fichas de Controle de Desativação de Frentes de Obra, para verificação da efetiva conclusão de todos os procedimentos de desativação e/ou recuperação ambiental aplicáveis em cada caso.

P.05 - Programa de Comunicação Social

P.05 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DURANTE A CONSTRUÇÃO
Impactos Ambientais Relacionados: 3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção 5.01 - Redução da cobertura vegetal 7.01 - Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção 7.02 - Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc) 7.03 - Melhoria de vias existentes 7.04 - Apropriação da capacidade de vias locais 7.05 - Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc) 7.07 - Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo 8.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção 8.03 - Dinamização das economias locais 8.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação 8.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão 8.06 - Perda de áreas de produção agrícola 8.07 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão 8.08 - Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção 9.01 - Geração de expectativas na população 9.02 - Incômodos devido à necessidade de relocação de moradias e/ou fontes de renda 9.03 - Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações) 9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local 9.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação 10.01 Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico 11.01 Interferências em comunidades faxinalenses 12.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento
Objetivos: • Divulgar com total transparência, tanto junto aos colaboradores internos quanto ao público externo, os objetivos do empreendimento, o traçado aprovado, os impactos potenciais das obras da LT, os programas de controle ambiental das obras, as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias propostas nos vários Programas do PBA, e os canais de contato para esclarecimentos e recebimento de reclamações; • Reduzir a geração de falsas expectativas sobre o empreendimento; • Repassar informações sobre o empreendimento à população residente no seu entorno imediato, incluindo, entre outras, informações sobre o cronograma de implantação, e a previsão de contratação de mão de obra; • Contribuir, por meio da comunicação, para a minimização de eventuais impactos potenciais associados à implantação do empreendimento; • Manter operacional e divulgar o sistema de recebimento e resposta a sugestões, críticas, consultas e/ou reclamações para uso da comunidade em geral e dos trabalhadores envolvidos na construção; • Estabelecer um relacionamento de confiança com as comunidades a serem afetadas de maneira mais direta; • Apoiar outros Programas Ambientais nas suas necessidades de comunicação social e consulta pública.
Justificativa: O Programa de Comunicação Social permitirá a interação entre todos os atores sociais envolvidos na fase

P.05 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DURANTE A CONSTRUÇÃO
de planejamento e implantação da Linha de Transmissão, de maneira a reduzir impactos e conflitos potenciais identificados para o traçado recomendado.
Metas: • Realizar seis campanhas quadrimestrais de divulgação durante as obras, com foco na descrição do avanço das frentes de trabalho e na programação de abertura de novas frentes, envolvendo a realização de atividades em cada município afetado; • Encaminhar aos setores competentes, dentro das 72 horas após recebimento, todas as reclamações recebidas; • Encaminhar as respostas aos interessados nas demandas e questionamentos em até até dez dias; • Realizar campanha de esclarecimento sobre a necessidade de relocação das 30 benfeitorias existentes na área da faixa de servidão, sendo oito delas residências habitadas; • Realizar campanhas de esclarecimentos e/ou advertência quanto aos incômodos relacionados à qualidade do ar, à capacidade de vias locais, obstrução de vias, entre outros.
Metodologia: • M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT • M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População • M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações
Público-Alvo: Comunidades afetadas pelo traçado da LT e pelos acessos temporários e permanentes, representantes do Poder Público e população em geral.
Indicadores de Efetividade: • Número de atividades e eventos realizados abrangendo todos os municípios; • Taxa de atendimento das reclamações e respostas no prazo especificado de acordo com a complexidade da demanda; • Identificação, com base na incidência de questionamentos da mesma natureza, do grau de informação da população da área de influência em relação ao empreendimento.
Cronograma de Execução: A divulgação sobre o empreendimento será feita durante a fase de planejamento (Audiências Públicas), e também durante a implantação do empreendimento, quando serão divulgadas trimestralmente informações sobre as obras e sua interferência com a população mais próxima. O atendimento a consultas e reclamações será realizado durante toda a etapa de obras. Para a fase de operação do empreendimento, a comunicação social é prevista na medida M.15.10.
Fase de Implementação: Pré-construtiva e construtiva.
Inter-relação com Outros Programas: Este Programa relaciona-se com os todos os programas ambientais previstos nas fases de planejamento e implantação, especialmente com o P.01 – Plano Ambiental da Construção, o P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, o P.06 - Programa de Educação Ambiental, o P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local, e o P.14 – Programa de Gestão Socioambiental da Operação.
Responsáveis: A responsabilidade pelo presente programa será do empreendedor. Durante a execução das campanhas de divulgação local, algumas ações serão de responsabilidade da construtora.
Caráter: Preventivo e mitigador.
Período de Aplicação: Longo prazo.

M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT

A divulgação prévia durante a fase de planejamento terá como objetivo fornecer à população, por meio de um conjunto de ações de difusão ampla (Audiências Públicas e atividades de divulgação relacionadas), as informações pertinentes a respeito da

implantação da LT. Nessa fase, as informações divulgadas estarão focadas nas justificativas para o empreendimento, nas características das obras, interferências que podem ser esperadas, aspectos de segurança, cronograma, esclarecimentos quanto às áreas diretamente afetadas, impactos na economia local e previsão de ocupação de mão de obra. A divulgação dos procedimentos para estabelecimento da faixa de servidão administrativa e indenização dos proprietários afetados será feita no âmbito do P.12 (M.12.02).

A responsabilidade pelo programa nessa fase, em razão do seu caráter eminentemente corporativo e abrangente, será do empreendedor, com o apoio da consultoria contratada para elaboração do EIA, que deverá destacar equipe para organização dos eventos e apresentação do estudo ambiental.
Algumas ações prévias de comunicação já foram realizadas nesta fase de elaboração do EIA, como a distribuição de folders à população mais próxima ao traçado e de cartilhas às prefeituras durante a realização das entrevistas para coleta de dados para o diagnóstico de socioeconomia. Os modelos do folder e da cartilha distribuídos estão no **Anexo 17** e evidências da sua distribuição estão em fotos ao longo dos textos das **Seções 6.4.9.1** a **6.4.9.10**.

M.05.02 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População

Durante a fase de construção, a gestão diária das relações com a comunidade nas frentes de obra será de responsabilidade direta da construtora. Para tanto, em todas as frentes de obra, a construtora deverá contar com um responsável pelo fornecimento de informações à população e deverá manter nos canteiros de obras um livro de registro das consultas e respostas prestadas. Dependendo das orientações fornecidas pelo empreendedor, algumas consultas poderão ser respondidas diretamente e outras deverão ser encaminhadas ao mesmo para análise e resposta, de acordo com o procedimento estabelecido na medida a seguir (M.05.03 - Atendimento a Consultas e Reclamações).

Além disso, a cada trimestre, a construtora deverá disponibilizar à Equipe de Gestão Ambiental, a programação de atividades de obras para o período seguinte, incluindo, no mínimo:

- Comunicação sobre atividades a serem realizadas nas propriedades de terceiros e obtenção da liberação de passagem;
- Informação sobre a abertura de frentes de obra e das interferências com a população vizinha;
- Informação sobre o uso de vias e acessos locais e alterações na circulação, com orientação para circulação de veículos e pedestres;
- Informação sobre interrupções programadas no fornecimento de serviços públicos;
- Informação sobre as necessidades de mão de obra e procedimentos de recrutamento;
- Informações relativas às restrições de uso do solo, aos incômodos causados à população e à convivência com a população do entorno da obra;
- Informações sobre a destinação do material lenhoso gerado na supressão de vegetação para o empreendimento;

- Informações aos proprietários das benfeitorias localizadas na faixa de servidão sobre a necessidade de relocação.

Informações relacionadas ao estabelecimento da faixa de servidão, incluindo os procedimentos de negociação, estão no âmbito da medida M.12.02 do P.12.

Para comunicação das informações relacionadas ao empreendimento serão utilizados materiais de divulgação como folhetos, cartazes, boletins trimestrais, carros de som, *spots* em rádio, entre outros.

As informações disponibilizadas pela construtora serão incorporadas a boletins trimestrais a serem elaborados pela equipe de comunicação social contratada, e que serão distribuídos aos interessados por profissional capacitado e apto a responder eventuais questionamentos da população.

M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

Desde o início do Programa de Comunicação Social, o empreendedor disponibilizará um sistema de atendimento a consultas e reclamações, funcionando como uma ouvidoria específica para a implantação da LT. Serão fornecidos aos cidadãos: um telefone 0800 (0800-5100116) e o link "Fale Conosco" disponível no site da Copel, por meio do qual podem ser enviados e-mails através de formulários disponibilizados nesse canal. Além disso, serão disponibilizados livros de registro nos canteiros, para o recebimento das reclamações. Nas campanhas de comunicação social serão divulgadas as formas e locais para endereçamento de consultas e reclamações e/ou outras formas de contato.

Todas as consultas e reclamações serão respondidas e será mantido um registro das mesmas em base de dados permanentemente atualizada. As estatísticas consolidadas de consultas e reclamações serão periodicamente analisadas pelo empreendedor e, quando forem verificados problemas de desinformação, os responsáveis pela elaboração de conteúdos para divulgação serão acionados, de forma a adequar os mesmos.

Além dos canais de comunicação a serem fornecidos à população em geral, a construtora deverá implantar um sistema de atendimento a consultas e reclamações dos seus trabalhadores. Para isso, deverão ser distribuídas caixas de sugestões em locais de fácil acesso e grande circulação nos canteiros de obras, para encaminhamento de demandas dos trabalhadores.

O recebimento e a resposta às demandas, consultas, reclamações e sugestões dos trabalhadores deverão ser feitos pela construtora, sendo devidamente registrados, e supervisionados pelo empreendedor.

P.06 - Programa de Educação Ambiental

P.06 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Impactos Ambientais Relacionados: 3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção 5.05 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente 5.06 - Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres 6.02 - Afugentamento de fauna durante a construção 6.03 - Aumento do risco de caça 6.04 - Acidentes com a fauna terrestre durante a construção 6.06 - Atração da fauna sinantrópica durante a construção 7.02 - Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc) 7.03 - Melhoria de vias existentes 7.04 - Apropriação da capacidade de vias locais 9.03 - Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações) 9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local 9.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas 10.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico 11.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento
Objetivos: • Propor ações de educação ambiental junto à população moradora da área de influência direta do empreendimento, visando a aumentar o nível de conhecimento e proteção ambiental de ecossistemas regionais, assim como maximizar os benefícios socioambientais do empreendimento, disseminando cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental. • Realizar ações de educação ambiental voltadas aos trabalhadores das obras, de forma a conscientizá-los sobre as características socioambientais da região, sobre a necessidade de preservação do meio ambiente, proibição da realização de ações predatórias com a fauna e flora, sobre as noções do Código de Conduta, reforçando as formas de convivência com o ambiente e as comunidades do entorno, sobre os patrimônios arqueológico e paleontológico a serem preservados, entre outras questões. Objetivos específicos: • Identificar os atores sociais envolvidos; • Identificar as demandas socioambientais da região por meio do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP); • Produzir conhecimento e promover o protagonismo dos grupos sociais participantes, contribuindo para ampliação do entendimento sobre as questões ambientais locais conforme os temas abordados nas Linhas de Ação do Programa; • Estimular o desenvolvimento de uma postura ecológica individual e coletiva, visando à produção de reflexões para consecução da conservação e preservação do meio ambiente para benefício das gerações atuais e futuras; • Incluir componentes de Educação Ambiental na capacitação dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com a implantação do empreendimento, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente, sobre os procedimentos a serem tomados em casos de ocorrência de achados fortuitos de arqueologia e paleontologia, de forma a evitar impactos nesses bens, entre outras questões.

P.06 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Justificativa:

O desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental durante as obras da LT insere-se no contexto das medidas mitigadoras do processo de licenciamento ambiental previstas na legislação ambiental brasileira.

A introdução de uma nova situação dada pela construção do empreendimento e suas potenciais interferências no cotidiano dos moradores conduz à oportunidade para tratar os temas socioambientais vinculados ao empreendimento.

Nessa linha, o Programa de Educação Ambiental deverá ser implementado durante a fase de construção e envolverá as medidas destinadas à sensibilização e à transmissão de conhecimento sobre o meio ambiente, visando à transformação de atitudes e a introdução de valores ambientais e de questões associadas à convivência segura com a futura LT.

Metas:

- Efetuar contato e parcerias com o poder público e lideranças locais, visando à escolha do espaço, e com as comunidades potenciais para a implementação do Programa. Criar e manter atualizada a lista de cadastro de partes interessadas;
- Utilizar metodologia e realizar atividades de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) com os públicos-alvo (comunidade e trabalhadores);
- Implementar o Programa de forma participativa, por meio da contribuição e do comprometimento dos públicos-alvo com as atividades educativas propostas;
- Disseminar e multiplicar, pelos próprios atores sociais envolvidos no Programa, todos os conhecimentos construídos coletivamente nas oficinas;
- Elaborar materiais didáticos e informativos sobre a região com seus conteúdos adaptados aos diferentes públicos-alvo do Programa, tendo por base os resultados produzidos nas atividades de DRP;
- Atingir o melhor entendimento sobre as medidas de controle, prevenção de acidentes, minimização e mitigação de impactos sociais, culturais, econômicos e ambientais, por meio das ações de Educação Ambiental, visando a promover reflexões sobre o cotidiano do trabalho e da natureza da atividade em relação aos aspectos das localidades interceptadas pelo traçado;
- Atingir 100% dos trabalhadores da obra com os conteúdos de educação ambiental.

Metodologia:

As ações de educação ambiental que serão desenvolvidas durante a implantação do empreendimento são listadas e detalhadas a seguir:

- M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)
- M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

Público-Alvo:

O público-alvo do Programa é composto por estudantes do ensino fundamental, professores e coordenadores pedagógicos das escolas mais próximas ao traçado e pelos trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento.

Indicadores de Efetividade:

São considerados como indicadores básicos do Programa de Educação Ambiental:

- Número de participantes nos DRPs;
- Número de participantes nas oficinas participativas e de retorno (devolutivas);
- Quantidade de material didático produzida e distribuída, em relação ao número de participantes;
- Porcentagem de trabalhadores treinados nas questões socioambientais em relação ao número total de funcionários da construtora.

Cronograma de Execução:

O DRP será realizado no primeiro mês da fase de construção. Já o treinamento ambiental voltado aos trabalhadores será realizado em campanhas quadrimestrais ao longo de toda a obra, reforçados por meio do Diálogo Diário de Segurança - DDS da Construtora, nos quais haverá inserções sobre os temas mais relevantes para os trabalhadores e sua convivência com o meio ambiente e a população local.

Outras 6 (seis) campanhas de Educação Ambiental serão realizadas durante as obras com as comunidades, com periodicidade trimestral. Dessa forma, considerando 1 escola em cada um dos 9 municípios atravessados, cada localidade será visitada um total de 3 vezes (DRP, Oficina e Devolutiva).

Fase de Implementação:

Fase de Construção.

P.06 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Inter-relação com Outros Programas: O presente Programa encontra-se vinculado aos seguintes outros Programas: P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC); P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção; P.05 - Programa de Comunicação Social; P.08 – Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural; P.09 - Programa de Conservação da Flora; P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação; P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna; P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local.
Responsáveis: O Empreendedor é responsável por este Programa.
Caráter: Preventivo e mitigador.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)

Articulação com o Poder Público Local

Embora a área de influência direta do empreendimento tenha sido determinada como sendo 250 m para cada lado da faixa de servidão da LT e acessos e as sedes onde serão instalados os canteiros, a aplicação do PEA considerou as comunidades próximas ao traçado da LT, localizadas na faixa de 2 km, sendo 1 km para cada lado do traçado, e os bairros mais próximos aos locais dos canteiros. Nesse caso, o público-alvo do programa será envolvido de forma global, quando houver uma comunidade constituída, não necessitando de uma mensuração locacional precisa.

A articulação e o contato com o poder público dos municípios interceptados pela LT e com instituições nas comunidades próximas ao traçado da LT são essenciais para operacionalizar tanto o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) como também as oficinas a serem propostas para implementação do Programa de Educação Ambiental.

Realização de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)

Finalizada a etapa anterior, será realizado o DRP, onde serão levantadas as potencialidades, problemas e demandas das comunidades envolvidas (localizadas na faixa de 2 km no entorno do traçado e nos bairros do entorno dos canteiros), permitindo que o processo de ensino/aprendizagem previsto no Programa de Educação Ambiental se entrose com os saberes e repertórios político-culturais das comunidades locais, tal como orienta o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA (BRASIL, 2005).

A utilização dessa técnica privilegia os dados qualitativos que são obtidos nos grupos sociais que devem ser envolvidos na sua elaboração, e o que a distingue de outras formas de levantamento de dados é a sua realização de forma rápida, dinâmica e

reflexiva. Nesse sentido, o objetivo é compreender os problemas existentes e as potencialidades da região, assim como os conflitos socioambientais existentes nas localidades, a partir da visão do público participante. Dessa forma, o conhecimento das percepções, saberes, simbologias e práticas das comunidades escolares deve emergir naturalmente.

Os relatos e informações reunidas no DRP devem ser a base para elaboração dos conteúdos a serem ministrados e absorvidos pelo público que participará do projeto de educação ambiental propriamente dito.

Destaca-se a necessidade de execução de um DRP específico para a Comunidade Faxinal Gama, localizada no município de Tijucas do Sul/PR, apresar de o diagnóstico do EIA ter considerado que não há características desse tipo de população tradicional nessa comunidade.

Adequação dos Resultados do DRP

Após a realização do DRP serão elaboradas propostas de projetos de educação ambiental, detalhando um conjunto de atividades a serem desenvolvidas junto aos públicos-alvo do Programa. Deverá ser planejado um projeto de educação ambiental por localidade em que foi realizado o DRP, com foco em 01 (um) a 03 (três) temas por localidade.

O objetivo da execução desse projeto de educação ambiental é atender de maneira objetiva às demandas das comunidades em relação à educação ambiental, envolvendo as instituições escolares que têm potencial natural em difundir valores e atitudes para o restante da população.

Entre as diferentes técnicas de abordagem que poderão ser utilizadas conforme a diversidade do público, listam-se: oficinas, criação e interpretação de trilhas ecológicas, trabalhos em campo, visitas orientadas a locais que explorem os assuntos em pauta, exposições, produção cooperativa de materiais ecopedagógicos (textos, vídeos, jogos, maquetes e outros), palestras, atividades lúdicas, utilização das mídias locais, etc.

Elaboração de Projetos de Educação Ambiental

As propostas de Projetos de Educação Ambiental serão analisadas pela equipe executora do Programa de Educação Ambiental e pelo empreendedor, de modo a indicar eventuais modificações a serem incorporadas aos mesmos antes da sua aprovação. Nesse momento deverão ser avaliados aspectos técnicos e financeiros.

Realização de Oficinas Participativas e de Retorno (devolutivas)

Após a adequação dos resultados do DRP e a elaboração dos Projetos de Educação Ambiental, será realizada a etapa de apresentação dos resultados e dos projetos propostos para as comunidades participantes do DRP (devolutiva), utilizando metodologias apropriadas.

Execução dos Projetos de Educação Ambiental

Para realização desses projetos, serão utilizados espaços formais e informais previamente selecionados para os públicos-alvo dos Projetos de Educação Ambiental.

O formato das apresentações dependerá do conteúdo proposto e das características de cada atividade que compõe esses projetos. Poderão ser utilizadas oficinas, exposições, seminários e palestras de educação ambiental. Nos eventos realizados serão afixados cartazes, faixas e material informativo.

Serão realizadas dinâmicas de integração de grupo, assim como debates, estudos de caso, atividades de sensibilização e troca de experiências. Ao final de cada atividade será feita uma avaliação geral.

Produção de Material Educativo

A produção e a distribuição de diversos materiais educativos são ferramenta importante para divulgação e orientação nos eventos de Educação Ambiental. Os principais materiais educativos a serem produzidos serão: Folhetos ou Informativos; Apostilas e outros materiais educativos impressos; Apresentação em PowerPoint; e Apresentação de material áudio visual.

M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

A IN IBAMA Nº 2/2012 estabelece, em seu Art. 2º, que o Programa de Educação Ambiental deverá conter, além do seu componente direcionado às comunidades na área de influência do empreendimento, também o componente direcionado aos trabalhadores envolvidos nas obras.

Dessa forma, propõe-se o PEAT, cujo objetivo é o de assegurar que os trabalhadores envolvidos com as obras do empreendimento realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente, com as comunidades mais próximas, principalmente as tradicionais, e com os patrimônios histórico, arqueológico e paleontológico, através do treinamento dos trabalhadores sobre a importância desses patrimônios, informações para reconhecimento dos bens, e procedimentos a serem adotados nos casos de achados fortuitos.

Para atingir ao objetivo proposto, os funcionários receberão treinamento em módulo padrão de 1 (uma) hora de duração, ministrado nos canteiros de obra, no qual a participação será obrigatória, com registro de todos os participantes.

O módulo de treinamento abrangerá o seguinte conteúdo:

- Resumo expedito da legislação ambiental pertinente, com ênfase nas proibições referentes a: corte não autorizado de vegetação, caça a animais silvestres, coleta de plantas e danos ao patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paleontológico;

- Medidas de mitigação de impactos negativos e as Instruções de Controle Ambiental (ICAs) do Plano Ambiental da Construção (PAC), explicadas em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas e fiscalizadas nas obras;
- Prevenção de incêndios florestais;
- Importância da prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente;
- Destinação de resíduos sólidos;
- Reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos em caso de picadas;
- Reconhecimento de bens arqueológicos e fósseis e procedimentos a serem seguidos em caso de achados fortuitos;
- Descrição dos procedimentos de supervisão/monitoramento ambiental das obras, com foco no sistema de manejo de não conformidades;
- Explicação sobre como agir em caso de emergências, tais como acidentes de trabalho, fogo acidental, entre outros;

Apresentação do Código de Conduta para os Trabalhadores (previsto na medida M.01.03) e de normas de relacionamento com as comunidades lindeiras e proprietários das áreas afetadas, principalmente para aqueles trabalhadores que serão acesso às frentes de obra, como as equipes de topografia, de supressão de vegetação, de resgate de germoplasma e de fauna.

P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários

P.07 - PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS COM PROCESSOS MINERÁRIOS
Impactos Ambientais Relacionados: 8.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão
Objetivos: • Estabelecer os procedimentos necessários para evitar conflitos entre a atividade de construção e operação do empreendimento e as atividades de pesquisa e exploração mineral nas áreas diretamente afetadas pelo mesmo.
Justificativa: A implantação do empreendimento deverá impor restrições à exploração minerária na faixa de servidão. Essa restrição pode se estender para áreas da AID mais próximas à faixa de servidão, no caso do uso de explosivos.
Metas: • Atualizar, com base em levantamento junto ao DNPM, os títulos minerários interferentes com a ADA do empreendimento, quando da solicitação de exclusão e bloqueio das áreas; • Tão logo tenha sido emitida a Declaração de Utilidade Pública (DUP), efetuar ações junto ao DNPM para solicitação de exclusão das áreas do empreendimento coincidentes com poligonais de processos minerários ativos, e bloqueio de novos pedidos de pesquisa mineral na totalidade das áreas a serem ocupadas pela faixa de servidão da LT; • Obter o Bloqueio da Faixa de Servidão antes da emissão de Licença de Operação.
Metodologia: A Gestão de Interferências com Processos Minerários (M.07.01) dar-se-á através da realização dos trâmites necessários junto ao DNPM, para eliminação dos possíveis conflitos entre a operação da LT e as atividades de exploração minerária.
Público-Alvo: O DNPM e os exploradores de algum tipo de atividade minerária nas terras a serem interceptadas pela

P.07 - PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS COM PROCESSOS MINERÁRIOS
LT. Também o MME, a quem, em princípio, compete estabelecer o interesse prioritário ou prevalecente da atividade de transmissão de energia sobre o aproveitamento mineral.
Indicadores de Efetividade: • Período decorrido entre a emissão da DUP e o protocolo no DNPM da solicitação de exclusão das áreas do empreendimento coincidentes com poligonais de processos minerários ativos, e bloqueio de novos pedidos de pesquisa mineral. • Obtenção (Publicação no D.O.U) do bloqueio requerido; • Número de acordos indenizatórios realizados com proprietários de direitos minerais na ADA.
Cronograma de Execução: Os documentos para solicitação de bloqueio serão providenciados após a conclusão do projeto executivo e do levantamento topográfico, que tornarão possível a delimitação precisa da faixa de servidão da LT. O protocolo do pedido será efetivado após a emissão da Licença Prévia (LP) pelo IBAMA, sendo este documento imprescindível à expedição do despacho de bloqueio provisório, conforme estabelece o Ofício Nº 34/2013-DGTM..
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Este Programa está relacionado aos seguintes outros Programas: P.00 – Programa de Otimização Ambiental do Projeto; P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção; P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações; P.14 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação.
Responsáveis: O Empreendedor é responsável por este Programa.
Caráter: Preventivo.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.07.01 – Gestão de Interferências com Processos Minerários

Reconhecidamente, a implantação de empreendimentos de transmissão de energia, em razão tanto da locação das estruturas, como das atividades de operação e manutenção, deverá impor restrições às futuras atividades minerárias nas áreas requeridas ou de interesse para a exploração dos recursos minerais, inclusive sobre o real potencial mineral das áreas requeridas ou que possam ser objeto de requerimentos futuros no âmbito do DNPM.

Como observado na **Seção 6.4.5**, foram identificadas 73 interferências do empreendimento (faixa de servidão da LT) com áreas requeridas para pesquisa e exploração mineral junto ao DNPM, sendo 22 no trecho paranaense do traçado (sendo 2 na fase de requerimento de lavra e 6 já com concessão de lavra), e 51 na porção catarinense (sendo 8 na fase de requerimento de lavra e 2 com concessão de lavra).

Essas interferências com áreas de interesse para a exploração minerária tornam necessária a presente medida, que consistirá, inicialmente, no encaminhamento de solicitação ao DNPM da exclusão da faixa de servidão da LT, das áreas objeto de pesquisa mineral. Complementarmente, será solicitado também que essa área (ADA) seja considerada bloqueada à continuidade dos processos em curso no âmbito do DNPM

e para emissão de novos títulos minerários em geral, sejam eles pertencentes a qualquer um dos regimes de aproveitamento das substâncias minerais previstos no Código de Mineração (Decreto Lei Nº 227, de 28/02/1967).

Tal solicitação tem base no Artigo 42 do Código de Mineração, que estabelece a recusa da autorização nos casos em que a lavra for considerada "prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, a juízo do Governo".

Para instrução da solicitação a ser encaminhada, serão apresentadas as seguintes informações:

- Traçado da LT e delimitação das áreas onde será implantado o empreendimento sobre base cartográfica georreferenciada;
- Mapeamento atualizado dos títulos e/ou processos minerários que sofrem interferência direta com o empreendimento;
- Listagem atualizada, com as informações técnicas pertinentes, de todos os direitos minerários e dos processos de licenciamento e pesquisa em análise;
- Cópia da Licença Prévia a ser expedida pelo IBAMA (ou da Licença de Instalação, se já tiver sido emitida).

P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

P.08 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL
Impactos Ambientais Relacionados: 10.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
Objetivos: Os objetivos do Programa estão vinculados à necessidade de mitigação dos impactos potenciais sobre bens de interesse arqueológicos, históricos e culturais potencialmente existentes na área onde será implantado o empreendimento.
Justificativa: O desenvolvimento do Programa se justifica pela necessidade de agir preventivamente, eliminando ou minimizando os riscos de interferência com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural, durante as atividades de movimentação de terra para execução das fundações de torres, implantação de acessos, e áreas de apoio.
Metas: As principais metas do presente Programa são: • Prospectar as áreas de intervenção; • Resgatar todos os sítios arqueológicos em risco; • Realizar oficinas de Educação Patrimonial.
Metodologia: Este Programa constitui-se por dois subprogramas com atividades específicas, conforme segue: • M.08.01 - Subprograma de Prospecção e Resgate Arqueológico • M.08.02 – Subprograma de Educação Patrimonial
Público-Alvo: O público-alvo é constituído pelo IPHAN e pela comunidade em geral.
Indicadores de Efetividade: São indicadores do Programa: • Ocorrência de paralisações das obras em função de descobertas não identificadas durante os

P.08 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL
levantamentos prospectivos; • Ocorrência de atraso no cronograma de obras em função de resgate arqueológico (se houver); • Número de palestras de Educação Patrimonial realizadas e número de participantes.
Cronograma de Execução: O Programa terá início na fase de planejamento (pré-construtiva) e permanecerá ativo até o final das obras.
Fase de Implementação: Fase de Planejamento (Pré-Construtiva).
Inter-relação com Outros Programas: O Programa se relaciona principalmente com o P.00 – Programa de Otimização Ambiental do Projeto, o P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC), o P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, o P.06 - Programa de Educação Ambiental, e o P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação.
Responsáveis: Equipes especializadas contratadas, com a supervisão do empreendedor.
Caráter: Preventivo.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.08.01 – Subprograma de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico

Prospecção

Conforme descrito na **Seção 6.4.7**, o potencial arqueológico da região de implantação do empreendimento foi determinado através de levantamento de dados secundários e da realização de diagnóstico não interventivo ao longo da ADA, em 87 Áreas de Verificação, além de entrevistas com a população local. Os resultados desses levantamentos foram consolidados no Relatório de Avaliação de Potencial de Impacto sobre o Patrimônio Arqueológico, encaminhado ao IPHAN, e incluído no **Anexo 20** do presente EIA.

Como resultado dos levantamentos, verificou-se que o empreendimento será implantado sobre uma região de alto potencial arqueológico, tendo sido identificadas 4 (quatro) ocorrências arqueológicas sobre as áreas de verificação vistoriadas.

O relatório conclui pela viabilidade do empreendimento, desde que o programa tenha continuidade por meio da realização de prospecções sistemáticas.

Desta forma, a próxima etapa do programa corresponde à realização de prospecções arqueológicas intensivas, torre a torre, ao longo de novos acessos e nas áreas de apoio, com o objetivo de reconhecer previamente vestígios e sítios não identificados na fase anterior (diagnóstico).

Para tanto, mediante a apresentação de um Projeto de Prospecções Arqueológicas será solicitada junto ao IPHAN a Portaria autorizativa específica para esses serviços, a qual deverá ser publicada no Diário Oficial da União.

Os resultados das prospecções intensivas poderão indicar a necessidade de uma reavaliação pontual do traçado definitivo. As atividades e resultados dessa prospecção serão consolidados em um relatório final a ser aprovado pelo IPHAN.

Resgate e/ou delimitação dos sítios arqueológicos identificados

Os sítios arqueológicos ou bens culturais porventura identificados na etapa de prospecções intensivas deverão ser resgatados ou, se possível, mantidos no local e preservados através de cercamento e sinalização.

Um projeto de Resgate será encaminhado ao IPHAN, sendo que a decisão final do procedimento a ser adotado é do órgão, que poderá ou não acatar a recomendação da equipe responsável pelo diagnóstico e prospecção arqueológica.

As atividades de resgate dos sítios identificados, se esta for a opção, serão desenvolvidas por equipe especializada, após a publicação da Portaria, que trabalhará de maneira intensiva, de forma a realizar o resgate em cronograma compatibilizado com as frentes de obra.
Todo o material coletado será armazenado em Instituição identificada na etapa de projeto e que deverá emitir um Endosso Institucional para o empreendimento.

M.08.02 – Subprograma Integrado de Educação Patrimonial

Será protocolado no IPHAN um projeto de Educação Patrimonial para a LT, que deverá adotar estratégia educacional voltada aos alunos do Ensino Fundamental da região, considerando todos os municípios interceptados pelo empreendimento.

Serão realizadas Oficinas de Educação Patrimonial com os seguintes objetivos:

- Sensibilização para a importância do patrimônio cultural;
- Simulação de escavação arqueológica e conhecimento do trabalho do arqueólogo;
- Despertar nos alunos o interesse pela cultura local;
- Conhecimento da história local através de dinâmica com cartões informativos;
- Compreensão da importância da preservação do patrimônio cultural.

As oficinas serão realizadas na fase de prospecções e, caso seja necessário o resgate de sítios, deverão ser programadas novas atividades relativas à fase. Nesse caso, as atividades também serão precedidas de um projeto específico de Educação Patrimonial.

P.09 - Programa de Conservação da Flora

P.09 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FLORA

Impactos Ambientais Relacionados:
5.01 - Redução da cobertura vegetal
5.02 - Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção
5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente
5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda
6.01 - Redução de habitats para espécies da fauna local

Objetivos:
O presente programa tem como objetivos:
- Reduzir a perda da diversidade florística nas áreas de supressão de vegetação necessária para implantação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, por meio da realização de resgate de germoplasma, especialmente daquelas enquadradas em categorias de ameaça de extinção;
- Contribuir para a conservação das espécies da flora local, mediante a relocação do material resgatado em fragmentos adjacentes ou a doação a instituições de interesse;
- Contribuir para o aumento do conhecimento da flora local.

Justificativa:
A supressão da vegetação nativa para a implantação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste poderá implicar não apenas na redução da cobertura vegetal na região do empreendimento, mas também na perda da diversidade florística local e em impactos indiretos na vegetação adjacente interceptada por ela. A fim de mitigar e compensar esses impactos, é proposto o presente programa, o qual conta com a medida M.09.01 – Subprograma de Resgate de Germoplasma.

Metas:
As metas da medida M.09.01 – Subprograma de Resgate de Germoplasma são as seguintes:
- Realizar o resgate de material botânico (sementes, epífitas, hemiepífitas e plântulas) no maior número de áreas onde será realizada a supressão de vegetação, com ênfase nas espécies definidas como prioritárias;
- Destinar todo o material resgatado, seja por meio de sua relocação em fragmentos adjacentes que não sofrerão intervenção ou de doações a instituições de pesquisa e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, ou outros que demonstrem interesse;
- Elaborar um registro do material resgatado, que inclua o nome científico, tipo e quantidade, coordenadas de localização, entre outros.
-

Metodologia:
O programa é composto por uma medida: M.09.01 – Subprograma de Resgate de Germoplasma.
-

Público-Alvo:
Empreendedor, trabalhadores da construtora contratada, IBAMA, comunidades afetadas e instituições de pesquisa.

Indicadores de Efetividade:
São indicadores da medida M.09.01 - Subprograma de Resgate de Germoplasma:
- Porcentagem do número de frentes de supressão vegetal onde foi realizado o resgate de germoplasma em relação ao número total de frentes executadas;
- Quantidade de material resgatado (sementes, epífitas,hemiepífitas e plântulas);
- Número total de espécies resgatadas;
- Número total de espécies prioritárias resgatadas;
- Porcentagem da quantidade de material destinado, seja por relocação ou doação, em relação ao total resgatado;
- Número de instituições parceiras que receberam doação de germoplasma resgatado.

Cronograma de Execução:
A medida M.09.01 terá início após a emissão da Licença de Instalação (LI) e da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), devendo as atividades serem realizadas após a delimitação por parte da construtora (ou equipe contratada para supressão de vegetação) das áreas objeto de intervenção, e previamente à supressão.

P.09 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FLORA
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Há relação com os seguintes programas: P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC), P.03 - Programa de Reposição Florestal, P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, P.06 – Programa de Educação Ambiental, P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação, P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna e P.14 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação.
Responsáveis: O responsável por este programa é o empreendedor, que contará com equipes especializadas.
Caráter: Mitigador e Compensatório.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.09.01 – Subprograma de Resgate de Germoplasma

Para a implantação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, será necessária a supressão de vegetação nativa, principalmente de Floresta Ombrófila Densa e Mista, em estágio inicial a avançado. A fim de reduzir o impacto de perda da diversidade florística para a implantação do empreendimento, será realizado o resgate de germoplasma vegetal nas frentes de supressão. Para tanto, serão predefinidas as espécies prioritárias para salvamento, como as ameaçadas de extinção e as de distribuição restrita.

Assim, uma vez estabelecidas as frentes de obra, a equipe de salvamento da flora devidamente treinada será acionada e entrará em campo antes que sejam iniciadas as atividades de supressão. As áreas alvo de supressão, já demarcadas pela construtora (ou empresa subcontratada para os serviços), serão inspecionadas para coleta de sementes, epífitas, hemiepífitas e plântulas. Após a supressão, o coordenador do subprograma indicará se há necessidade de retorno às áreas para o resgate de material nas copas das árvores tombadas, em função da existência de espécies prioritárias.

As informações sobre as coletas serão registradas em formulários específicos e os materiais resgatados serão fotografados sempre que possível. Como o resgate e a relocação de plântulas costumam resultar em uma elevada mortalidade, devido à sua maior fragilidade em relação aos demais tipos de materiais alvo do resgate, durante o primeiro ano do subprograma será avaliada a efetividade dessa atividade, bem como a necessidade de sua continuação até o final do subprograma.

As epífitas e hemiepífitas resgatadas serão realocadas em fragmentos florestais localizados no entorno do empreendimento que não sofrerão intervenção. Da mesma forma, as sementes serão utilizadas para o enriquecimento de fragmentos adjacentes. Caso haja interesse, todos os tipos de materiais resgatados poderão ser doados a instituições de pesquisa e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, entre outros. Não é prevista a utilização do material resgatado no P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e no P.03 – Programa de Reposição Florestal, para os quais serão adquiridas mudas de viveiros locais ou regionais.

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação

P.10 - PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água 1.02 - Assoreamento dos cursos d'água 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 3.01 - Alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e entorno das áreas de apoio 5.01 - Redução da cobertura vegetal 5.02 - Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção 5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda 6.01 - Redução de habitats para espécies da fauna local 6.02 - Afugentamento da fauna durante a construção 6.04 – Aumento de acidentes com a fauna durante a construção 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação 11.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento
Objetivos: O objetivo do presente programa é a remoção da vegetação nativa de maneira procedimental, mitigando os impactos ambientais, em consonância com a legislação ambiental e as determinações do órgão licenciador. Seus objetivos específicos são: • Realizar a supressão da vegetação seguindo procedimentos de controle ambiental e de segurança, em tempo hábil para a implantação do empreendimento e somente dentro dos limites definidos em projeto e autorizados pelo IBAMA; • Mitigar os impactos sobre a vegetação a ser suprimida e a fauna silvestre; • Minimizar impactos sobre a vegetação remanescente adjacente e as áreas de preservação permanente que serão interceptadas, visando inclusive a prevenção e o combate a incêndios; • Ordenar, beneficiar, quantificar e armazenar adequadamente o material lenhoso gerado com a supressão da vegetação; • Dar destino adequado ao material lenhoso gerado.
Justificativa: A supressão da vegetação inclui diversas etapas que devem ser regulamentadas, incorporando preceitos de controle ambiental e de segurança, de maneira que atenda à legislação e às exigências do órgão licenciador, e também visando mitigar impactos ambientais diretos e indiretos.
Metas: As metas do presente programa são as seguintes: • Estabelecer os procedimentos para a supressão da vegetação antes do início das atividades, que inclua preceitos de proteção ambiental e de segurança; • Realizar 100 % da supressão de vegetação com toda a documentação necessária (ASV e LPU dasmotosserras); • Realizar treinamento expedito de reforço com todos trabalhadores envolvidos com a supressão da vegetação, abordando os temas necessários de segurança, proteção e controle ambiental; • Realizar a supressão de vegetação em todas as áreas previstas, somente dentro dos limites autorizados e de acordo com os procedimentos e o cronograma estabelecidos; • Ordenar, beneficiar, quantificar e armazenar todo o material lenhoso gerado; • Dar destinação adequada a todo material lenhoso gerado com a supressão vegetal, por meio de doações ou utilização interna nas obras.
Metodologia: M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação
Público-Alvo: Trabalhadores da construtora contratada.
Indicadores de Efetividade: São indicadores deste programa: • Incorporação de preceitos de proteção ambiental e de segurança nos procedimentos de supressão vegetal; • Porcentagem da área de vegetação suprimida em relação ao total previsto e autorizado;

P.10 - PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
• Número de registros de não conformidades ambientais pela equipe de supervisão ao longo do monitoramento da supressão, os quais deverão ser decrescentes durante a execução dos trabalhos; • Volumetria de material cubado, que deverá abranger todo material gerado e todas frentes de supressão; • Porcentagem de volume de material lenhoso destinado em relação ao total cubado.
Cronograma de Execução: O programa terá início após a emissão da LI e da ASV. As atividades de supressão serão compatibilizadas com as medidas M.09.01 – Subprograma de Resgate de Germoplasma e M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna.
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Há relação com os seguintes programas: P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC), P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, P.06 – Programa de Educação Ambiental, P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural, P.09 – Programa de Conservação da Flora, P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna, e P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local.
Responsáveis: Construtora e/ou equipe contratada para a supressão, com supervisão do empreendedor.
Caráter: Preventivo e Mitigador.
Período de Aplicação: Curto prazo.

M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

As atividades de supressão da vegetação incluem serviços de liberação e limpeza das áreas para o início efetivo das obras, os quais serão realizados considerando as instruções apresentadas a seguir.

Equipe e documentos

As atividades de supressão da vegetação serão realizadas por equipe especialmente treinada, que contará com encarregados, operadores de motosserra e ajudantes, todos munidos dos EPIs necessários, rádio comunicadores e equipamentos adequados. As frentes de trabalho manterão obrigatoriamente, a todo o momento, uma cópia autenticada da ASV, inclusive de mapa dos limites da área de intervenção autorizada para a obra. As motosserras devem ser licenciadas no IBAMA (Licença para Porte e Uso de Motosserra).

Remoção de cercas e demolições

Caso haja necessidade, a remoção de cercas e a demolição de muros ou outras construções devem ser realizadas após os procedimentos de negociação dos proprietários afetados. Nos trabalhos de demolição, serão adotados procedimentos de sinalização e isolamento da área, a fim de impedir a ocorrência de acidentes. As rotas de entrada e saída de caminhões e equipamentos serão definidas com a antecedência necessária. O entulho gerado em remoções e demolições será destinado para bota-fora

licenciado para esse fim e disposto de maneira controlada, observando-se o disposto na Resolução CONAMA N° 307/2002.

Marcação prévia das áreas alvo de supressão da vegetação

Nos trechos de floresta, serão adotados cuidados especiais para garantir que a supressão seja realizada apenas dentro dos limites autorizados nos documentos pela Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em APP (ASV). Os polígonos de todas as áreas autorizadas serão previamente demarcados pela construtora com fita sinalizadora de modo a permitir a rápida visualização. Após a realização do corte da vegetação, a marcação deverá ser mantida nos casos em que fizer limite com áreas com cobertura vegetal nativa, a fim de evitar a intervenção fora dos limites autorizados.

Supressão da vegetação e proteção dos remanescentes do entorno

A construtora (ou empresa contratada para os serviços de supressão) deverá adotar os seguintes cuidados como forma de proteção da vegetação remanescente:

- A supressão de vegetação será feita somente com a autorização dos proprietários e dentro dos limites e condições autorizados pelo IBAMA;
- Os serviços de supressão de vegetação serão realizados preferencialmente com o uso de motosserra, porém não se descarta a utilização de tratores florestais para a supressão, desde que seja precedido de todos os cuidados com a fauna e resgate de germoplasma;
- Não será permitido o uso de fogo;
- O uso de herbicidas em casos especiais como para evitar a rebrota de reflorestamentos somente poderá ser adotado após consulta ao órgão licenciador quanto aos procedimentos;
- A queda das árvores será orientada na direção da área já suprimida e nunca na direção do fragmento florestal a ser preservado no entorno. No entanto, serão adotados cuidados especiais ou procedimentos diferentes nos trechos em que houver lateralidade com outras linhas de transmissão existentes, de maneira a garantir a segurança dos trabalhadores e do sistema;
- Antes da derrubada das árvores, será observada a presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes, os quais devem ser removidos anteriormente ao corte das árvores. O emaranhado de cipós nas copas das árvores pode ocasionar a queda não desejada de outras árvores, podendo causar acidentes com os trabalhadores;
- A remoção do material cortado será realizada pela área de intervenção autorizada e nunca através da vegetação remanescente;
- O material lenhoso resultante do corte será deixado à disposição do proprietário da área ou utilizado internamente na obra;
- O material de galhada será picotado e espalhado na faixa de supressão.

Remoção da camada orgânica do solo

Nos locais de movimentação de terra (fundações de torres, serviços de terraplenagem para instalação de canteiros e abertura de caminhos de serviço), a camada orgânica do

solo será armazenada sempre que possível para utilização posterior no recobrimento de áreas a serem recuperadas. Caso haja material excedente, este poderá ser espalhado em setores planos da faixa de servidão que apresentem condições desfavoráveis ao desenvolvimento de cobertura vegetal ou, alternativamente, poderá ser disponibilizado para proprietários lindeiros com áreas degradadas a recuperar.

Reconhecimento de vestígios arqueológicos e paleontológicos

Durante as atividades de decapeamento poderão surgir materiais de interesse arqueológico, histórico, cultural, e paleontológico, não identificados anteriormente na etapa de diagnóstico. Se for detectada a ocorrência de vestígio, serão adotados os seguintes procedimentos:

- Interrupção imediata de qualquer tipo de atividade construtiva na área da ocorrência, especialmente a movimentação de terra e a circulação de veículos;
- Demarcação da área de ocorrência e comunicação aos trabalhadores sobre a paralisação das atividades no trecho;
- Comunicação à Equipe de Gestão Ambiental, que acionará a equipe responsável pelo programa P.08 para as providências cabíveis;
- Caso se trate de vestígio paleontológico, será acionado o responsável pelo respectivo diagnóstico.

P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna

P.11 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DA FAUNA
Impactos Ambientais Relacionados: 6.01 - Redução de hábitats para espécies da fauna local 6.02 - Afugentamento de fauna durante a construção 6.04 – Aumento de acidentes com a fauna terrestre durante a construção 6.06 - Atração da fauna doméstica e sinantrópica durante a construção
Objetivos: • Estabelecer ações a serem adotadas pelos trabalhadores durante as obras para evitar acidentes que possam levar espécimes da fauna a óbito; • Acompanhar as atividades de supressão da vegetação, a fim de realizar o salvamento e o resgate da fauna silvestre, bem como o aproveitamento científico da fauna; • Realizar o manejo específico da fauna, no sentido de translocar os espécimes para as áreas no entorno que não serão afetadas pelas obras e o envio de espécimes afetados para Instituições de pesquisa, zoológicos, criadouros científicos e conservacionistas; • Encaminhar possíveis animais feridos durante as atividades a clínicas veterinárias existentes no entorno do traçado; • Ampliar o conhecimento da comunidade de vertebrados silvestres na área de influência do empreendimento; • Avaliar a alteração na estrutura populacional das populações das espécies presentes nas áreas amostradas durante a implantação do empreendimento.
Justificativa: As atividades propostas de afugentamento prévio e monitoramento justificam-se para garantir a viabilidade das populações que compõem as comunidades analisadas da fauna de vertebrados terrestres presentes na região do empreendimento.

P.11 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DA FAUNA

Metas:

- Afugentar passivamente as espécies da fauna com maior capacidade de deslocamento para as áreas no entorno que não serão afetadas;
- Identificar o máximo de indivíduos vertebrados vivos e feridos, e obter alto índice de salvamentos, translocações e solturas;
- Estabelecer parcerias com clínicas veterinárias próximas ao empreendimento para atendimento de possíveis animais feridos durante as atividades de supressão;
- Reabilitar animais tratados para os locais previamente identificados para soltura;
- Enviar espécimes, quando inaptos à soltura, para Institutos de Pesquisa (IP), zoológicos, criadouros científicos ou conservacionistas;
- Gerar base de dados para comparações em longo prazo;
- Obter índice zero de acidentes envolvendo a fauna durante a implantação do empreendimento;
- Monitorar as espécies presentes na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento;
- Atualizar os dados sobre as espécies raras, vulneráveis e ameaçadas de extinção, com especial atenção às presentes nas listas brasileiras da fauna ameaçada e aquelas consideradas pela IUCN;
- Gerar base de dados para comparações em longo prazo.

Metodologia:

- M.11.01 – Prevenção de Acidentes com a Fauna
- M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna
- M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção

Público-Alvo:

Trabalhadores da construtora contratada, comunidades ao longo do traçado, instituições de pesquisa e equipes envolvidas na realização das atividades do programa.

Indicadores de Efetividade:

- Taxa de espécimes reabilitados e relocados para os locais de soltura frente à quantidade de espécimes inicialmente capturados;
- Taxa de espécimes inaptos a relocação na natureza enviados para instituição de pesquisa em relação àqueles inicialmente capturados;
- Número de espécimes feridos em acidentes envolvendo fauna silvestre durante a implantação do empreendimento;
- Número de clínicas veterinárias parceiras, tendo como meta pelo menos duas ao longo da LT;
- Número de animais recuperados em relação aos encaminhados para atendimento em clínicas veterinárias;
- Registros de ampliação de distribuições de espécies e identificação de novas espécies para a região de estudo;
- Número de espécies consideradas sensíveis, ameaçadas de extinção, e raras evidenciadas próximo ao traçado da LT, indicando tolerância ao efeito do empreendimento sobre a borda florestal;
- Número de espécies de hábito preferencialmente florestal, consideradas fotofóbicas e extremamente dependentes de ambientes florestados, evidenciadas nas áreas afetadas pelo empreendimento.

Cronograma de Execução:

As diretrizes para prevenção de acidentes com fauna deverão ser observadas pelos trabalhadores das obras durante toda a fase construtiva.

O afugentamento, resgate e manejo de fauna deverá ocorrer ao longo dos meses previstos para a execução da supressão de vegetação.

Já o monitoramento de fauna, deverá ocorrer semestralmente durante toda a implantação, o que totalizará 3 (três) campanhas.

Fase de Implementação:

Fase de Implantação.

Inter-relação com Outros Programas:

O presente Programa está relacionado aos seguintes outros Programas:

- Plano Ambiental da Construção (P.01);
- Programa de Reposição Florestal (P.03);
- Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção (P.04);

P.11 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DA FAUNA
• Programa de Educação Ambiental (P.06); • Programa de Conservação da Flora (P.09); • Programa de Controle da Supressão da Vegetação (P.10); • Programa de Gestão Socioambiental da Operação (P.14).
Responsáveis: O empreendedor é responsável pelo presente Programa e se apoiará em equipes especializadas para a implementação das medidas de afugentamento, resgate, e manejo de fauna, e também para as campanhas de monitoramento. A construtora é responsável pela prevenção de acidentes com a fauna durante as obras, com a supervisão do empreendedor.
Caráter: Preventivo e Mitigador.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.11.01 – Prevenção de Acidentes com a Fauna

A prevenção de acidentes com a fauna dar-se-á a partir da observação das medidas específicas de orientação aos trabalhadores da construtora quanto à proteção de áreas frequentemente associadas à ocorrência de acidentes com a fauna (valas, cavas de fundações, canteiros de obras, áreas de terraplenagem, abertura de acessos e praças de torres). As orientações incluirão também a apresentação do programa de resgate de fauna e sobre a responsabilidade da equipe de especialistas no manejo adequado de espécies peçonhentas. Orientações sobre não manusear animais peçonhentos, bem como quanto aos cuidados a serem adotados na condução dos veículos das obras serão incluídas nos módulos. Essas medidas são descritas na sequência, para cada situação acidental avaliada.

Cabe mencionar que orientações aos trabalhadores direcionadas a evitar acidentes com a fauna, aqui descritas, estarão contempladas nos conteúdos do M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT), do Programa de Educação Ambiental (P.06).

Acidentes causados pela queda e aprisionamento de animais nas valas escavadas para a fundação das torres e em valas dos sistemas drenagem

Devido ao fato das atividades de montagem das ferragens e concretagem não ocorrerem imediatamente após a etapa de escavação das fundações, deverão ser adotados alguns cuidados para evitar a perda de indivíduos da mastofauna e herpetofauna por queda e aprisionamento nas valas abertas para as fundações e em valas dos sistemas de drenagem.

Após o término das escavações, essas valas podem permanecer abertas por um curto período de tempo antes que se realizem as etapas subsequentes de finalização das fundações das torres e dos sistemas de drenagem, com fechamento das valas. Assim, deverá ser previsto o cercamento no entorno de cada vala ou a cobertura da mesma com tábuas. O cercamento deve ser feito com arame farpado para evitar a passagem de

animais de médio e grande porte e com tela de mosquiteiro fixa no solo, a fim de evitar que pequenos vertebrados terrestres também caiam nas valas.

Essas proteções devem ser removidas apenas após o término da concretagem da fundação e reaterro das valas.

Acidentes causados por atropelamento

O atropelamento de animais silvestres é um impacto a ser considerado principalmente em rodovias a serem utilizadas para as obras que apresentam maior fluxo de automóveis, como a SC-110, a JGS-452, a BR-280, a SC-301, a PR-281 e a BR-376, e também em outras vias menos movimentadas, mas que cruzam áreas potencialmente ricas em componentes faunísticos. Muitas espécies utilizam as estradas em seus deslocamentos diários, estando sujeitas a serem mortas por veículos motorizados.

No caso da LT em questão, serão adotadas medidas para prevenção de atropelamentos de animais silvestres, a serem implantadas durante a fase de construção, quando o fluxo nas estradas será aumentado pelo tráfego decorrente dos veículos das obras.

Entre essas medidas está a instalação de placas de advertência e de educação ambiental nos locais de maior movimentação de veículos e nas áreas de maior sensibilidade ambiental, como os corredores de migração faunística, nas baixadas, nas áreas preservadas, etc. Para tanto, anteriormente ao início das obras, o empreendedor, com apoio de especialistas, identificará os locais de instalação das placas de sinalização, que ficará a cargo da construtora. Devem ser priorizados os locais onde as estradas cortarão os grandes remanescentes florestais, cursos d'água de maior porte, ente outras situações.

Essa sinalização será direcionada tanto aos trabalhadores envolvidos nas obras de construção da LT quanto aos utilitários das vias de circulação. Apesar de ser implantada durante as obras, essa sinalização poderá ser mantida após o seu término e incorporada à sinalização normal das estradas.

As placas conterão dizeres como os apresentados a seguir:

- "Respeite os limites de velocidade";
- "Cuidado! Animais silvestres na estrada";
- "Diminua a velocidade ao trafegar nas proximidades de cursos d'água";
- "Corredor de fauna".

Além das medidas de sinalização, serão também previstas medidas de orientação e treinamento aos trabalhadores quanto à conduta no trânsito e ao respeito aos limites de velocidade em cada via a ser utilizada nas obras, conforme previsto na medida M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores. Além disso, no material didático do Programa de Educação Ambiental, incluindo cartilhas e folders, constarão informações e medidas sobre a fauna silvestre.

No caso da ocorrência de atropelamentos, os trabalhadores serão orientados a comunicar imediatamente a equipe responsável pelo resgate de fauna, bem como os supervisores ambientais, que adotarão as providências para encaminhamento do animal à clínica veterinária conveniada mais próxima.

Acidentes causados pela presença de animais domésticos (Canis lupus familiaris, Felis catus) nos canteiros de obras

Como os canteiros de obras deverão ser implantados relativamente próximos às áreas urbanas, deve-se considerar o risco de que animais domésticos sejam atraídos para essas áreas em busca de alimento.

Esses animais domésticos podem se tornar ferais, e também aumentar os riscos de doenças (enzootias).

Como medidas para evitar a concentração desses animais nos canteiros, prevê-se a aplicação de medidas educativas junto aos trabalhadores das obras, relacionadas principalmente à gestão de resíduos.

M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna

Ações de afugentamento prévio, resgate e manejo da fauna nas áreas onde haverá supressão de vegetação são fundamentais para minimizar os efeitos negativos do empreendimento sobre os animais silvestres presentes na área diretamente afetada (ADA).

O afugentamento prévio da fauna está direcionado aos animais de maior capacidade de locomoção, incluindo primordialmente grupos como os mamíferos de médio e grande porte, as aves e os lagartos de grande porte. Esses animais serão afugentados para áreas adjacentes, sem a necessidade de captura.

Para tanto, deverá ser feita uma análise das áreas a serem suprimidas para otimizar o direcionamento do afugentamento, de modo a aumentar a eficiência do método.

A equipe de afugentamento será constituída por 1 biólogo ou veterinário e 1 ajudante por frente de supressão de vegetação. Essa equipe deverá seguir a direção predeterminada, emitindo ruídos estridentes, a fim de afugentar a maior quantidade possível de animais e impedir o retorno dos mesmos para a área afetada.

A equipe deverá estar munida de apitos, buzinas e demais materiais que emitam ruídos estridentes. Também poderão ser utilizados rojões para o afugentamento de grandes vertebrados silvestres (e.g primatas, felídeos, canídeos, gaviões, etc). As atividades deverão permitir aos animais a chance de deslocamentos passivos para as áreas do entorno.

Durante o processo de afugentamento, caso a equipe encontre animais de menor porte e com baixa mobilidade na área a ser afetada, como lagartos, anfíbios, serpentes,

quelônios, roedores, marsupiais, ninhos de aves ou invertebrados, os mesmos deverão ser capturados e mantidos em caixas de transporte ventiladas e umidificadas até que possam ser soltos em áreas próximas e que não serão afetadas.

Animais encontrados sadios e aptos à soltura serão soltos em áreas próximas aos locais de capturas. É importante que as áreas de soltura estejam localizadas em áreas com vegetação similar às das áreas de captura, localizadas próximas ao registro e que não serão impactadas pelas obras. Os fragmentos remanescentes aptos a receber os animais serão avaliados em campo pela equipe de fauna, sendo escolhidos prioritariamente aqueles mais próximos ao local do resgate dos espécimes.

Além disso, no caso de identificação da presença de espécies de abelhas nativas nas áreas de supressão, as colmeias serão cuidadosamente retiradas e translocadas por integrantes da equipe de resgate de fauna para outros fragmentos localizados a pelo menos 3 km de distância da área de origem, de modo a evitar o retorno dos indivíduos ao local suprimido.

No processo de supressão de vegetação, e após a limpeza do terreno, poderão ocorrer acidentes com a fauna residente, que de alguma forma impeçam a dispersão passiva dos espécimes para as áreas não afetadas. Dessa forma, todos os animais encontrados feridos ou eventualmente acidentados pelas atividades das obras, serão resgatados e encaminhados as clínicas veterinárias, para avaliação do seu estado de saúde. Em seguida, todos os animais receberão os cuidados necessários para então serem encaminhados para áreas de soltura e/ou para instituições depositárias em caso de óbitos.

As clínicas veterinárias deverão ser identificadas antes do início das obras e possuir experiência em fauna silvestre. Deverão ser firmadas parcerias, por meio de documentos assinados pelo responsável da clínica, prevendo o pagamento integral por parte do empreendedor de todas as despesas no caso de atendimento a animais feridos.

Para amparar o manejo dos animais, será previamente requerida Autorização de captura, coleta e transporte de fauna silvestre junto ao IBAMA.

M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção

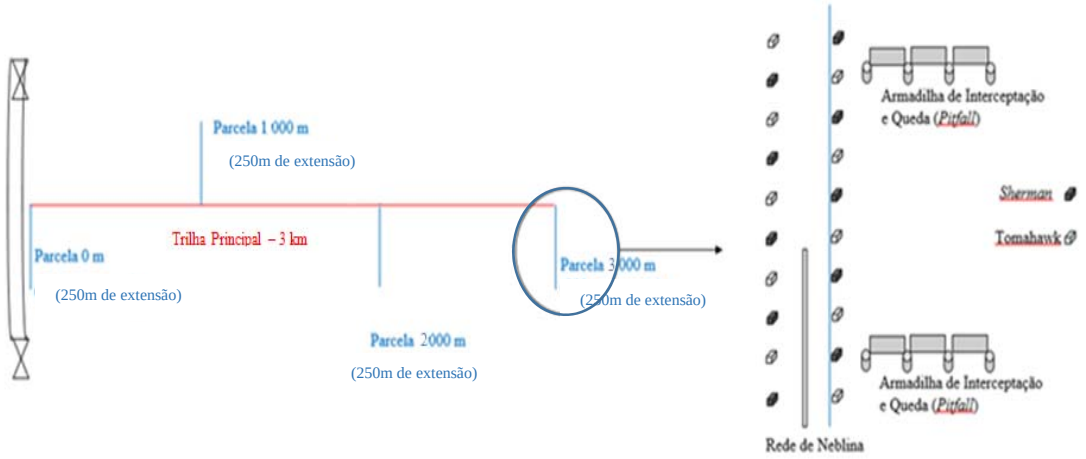
O Monitoramento da Fauna durante a construção incluirá os mesmos grupos focais amostrados nas campanhas realizadas antes da emissão da Licença de Instalação (LI), no caso, os mamíferos, aves, répteis e anfíbios. O monitoramento também será conduzido nas mesmas zonas amostrais, conforme descrito a seguir:

- Zona Amostral Z1 (22J 676177E / 7128418N UTM) – localizada no município de Tijucas do Sul, no Estado do Paraná, em uma altitude aproximada de 950 m.s.n.m. O fragmento amostrado é o mais extenso de Floresta Ombrófila Mista existente na área de estudo (PROBIO, 2006).
- Zona Amostral Z2 (2J 678991E / 7090134N UTM) - localizada no município catarinense de Jaraguá do Sul, em altitude aproximada de 850 e 1.100 m.s.n.m. A

área selecionada situa-se na borda de um grande contínuo de Floresta Ombrófila Densa (PROBIO, 2006; KLEIN, 1978), o qual se estende principalmente pela região costeira de forma mais ou menos contínua até o sul do Estado do Rio de Janeiro, abrangendo diferentes altitudes. No local da Zona Amostral Z2, a LT interceptou um trecho de borda do remanescente.

O delineamento amostral para o monitoramento da fauna durante a construção também será o mesmo usado para o levantamento da linha base, conforme esquema apresentado a seguir:

Figura 10.0.a
Esquema da Zona Amostral



Procedimentos Metodológicos

- Monitoramento da Avifauna

Para comparar os efeitos da implantação da LT sobre a avifauna serão adotados quatro métodos, sendo três não invasivos e um invasivo (Redes de Neblina). Os métodos serão aplicados ao longo do transecto e nas quatro parcelas pré-definidas de cada Zona Amostral e os resultados obtidos em cada campanha deverão ser comparados com as duas campanhas de linha base.

<u>Censo por Transecção</u>

Consiste no registro de todas as aves avistadas ou escutadas enquanto o observador caminha ao longo do transecto. Este método permite registrar aves em locais onde o campo visual e auditivo do observador estático não alcançaria (BLONDEL et *al*., 1970; BIBBY et *al*., 1992).

Para este método, o observador percorrerá as áreas definidas nas amostragens e considerará os registros acústicos e visuais. Em caso de identificação duvidosa, deverá ser utilizada a metodologia do *playback* para atrair as aves territorialistas.

O censo por transecção deverá ser executado a uma velocidade de aproximadamente 1 km/h, com esforço final de três horas/dia. Este método deve ser repetido por três dias consecutivos, totalizando nove horas de censo em cada zona amostral.

Lista de Mackinnon

Neste método, o observador percorrerá os acessos dentro da área diretamente afetada pela LT (MACKINNON, 1991; RIBON, 2010), registrando todas as espécies de aves vistas e ouvidas. Nesta metodologia, o esforço amostral se baseará no tempo de observações, com o pesquisador anotando todas as espécies vistas e/ou ouvidas em sequência até o número de 10 espécies em um período de uma hora por três dias de observações. Esta lista de 10 espécies não pode conter espécies repetidas e, portanto, cada espécie aparecerá apenas uma vez em uma mesma lista. Depois de terminada uma lista com 10 espécies, deverá ser iniciada uma nova lista. Nessa nova lista entram espécies que foram registradas em listas anteriores, contanto que não sejam os mesmos indivíduos registrados.

As observações devem ser iniciadas após a execução do Censo por Transecção, com duração de uma hora, e em três dias, totalizando três horas por zona amostral.

A aplicação deste método resultará em um índice de abundância relativa das espécies de aves, denominado Índice de Frequência de Listas (IFL). Essa forma padronizada da aplicação do método permitirá comparações entre as campanhas.

Ponto de Escuta

Neste método, o observador permanecerá parado por 10 minutos anotando todas as aves avistadas e ouvidas dentro de um raio de 50 metros.

Este método permitirá, através do Índice Pontual de Abundância (IPA), fazer comparações pontuais da flutuação da riqueza ao longo do estudo.

Serão adotados quatro pontos para execução deste método, sendo eles o ponto zero do transecto, além dos pontos 1.000, 2.000 e 3.000 metros. O método deverá ser repetido por três dias, totalizando 12 pontos em cada uma das zonas amostradas.

Redes de Neblina (*mist net*)

As redes de neblina são amplamente aplicadas em estudos de levantamento e monitoramento de aves (KARR, 1990; KEYES & GRUE, 1982; GOSLER, 2004).

Para este empreendimento, será instalada uma estação de redes de neblina em cada uma das quatro parcelas de cada Zona Amostral, totalizando quatro estações de redes de neblina por Zona Amostral. Em cada uma dessas estações serão montadas sete redes de neblina (12m X 2,5m) em linha, que devem permanecer abertas nas primeiras horas da manhã e por cinco horas por dia. Cada parcela deverá ser amostrada por 3 dias não

consecutivos. Dessa forma, o esforço estimado por campanha para cada Zona Amostral será de 420 horas/rede (5 horas x 3 dias x 4 parcelas x 7 redes).

As redes deverão ser vistoriadas a cada 30 minutos, podendo esse tempo ser alterado para mais ou para menos, dependendo da frequência de capturas. Todas as aves capturadas serão marcadas com anilhas Capri©. Tais anilhas são autorizadas pelo órgão ambiental responsável pelo fornecimento de anilhas no Brasil.

- Monitoramento da Herpetofauna

O grupo da herpetofauna (anfíbios e répteis) deverá ser monitorado sistematicamente nas Zonas Amostrais. Os métodos de monitoramento serão: Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall traps*), busca por sítios reprodutivos, Busca Ativa Limitada por Tempo (com procura visual e auditiva), Colaboração de Terceiros (CT) e Encontros Ocasionais (EO).

A combinação de diferentes métodos ampliará o conhecimento regional da diversidade da herpetofauna. Cabe destacar que os anfíbios capturados em campo receberão uma marcação específica com elastômeros.

Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall traps*)

As armadilhas de interceptação e queda serão empregadas para o monitoramento das populações de vertebrados terrestres (Herpetofauna e Mastofauna). Este método é considerado menos seletivo, já que não é necessário o uso de iscas atrativas (HEYER et *al*., 1994).

Para o monitoramento de herpetofauna serão implantados, em cada zona amostral, 32 (trinta e dois) baldes plásticos de 30 litros (8 baldes em cada parcela), interligados por uma cerca removível de lona plástica com 5 metros de extensão e altura de 60 cm. Esses baldes serão dispostos em formato de linha, sendo instaladas, em cada parcela de amostragem, duas linhas com 4 baldes. Os baldes permanecerão ativos por 5 dias consecutivos, sendo vistoriados duas vezes por dia, todos os dias, no período matutino e no final da tarde. O esforço amostral por Zona será de 160 baldes/dia (32 *pitfall traps* X 5 dias).

Sítios reprodutivos

Serão realizadas procuras em sítios reprodutivos através do encontro de desovas da herpetofauna e ambientes característicos para reprodução. Os sítios reprodutivos serão amostrados durante toda a campanha por 5 dias consecutivos no período noturno, com a gravação das vocalizações e registro fotográfico dos espécimes. Para tanto, será necessário o uso de gravador, microfone e lanternas.

Busca Ativa Limitada por Tempo

Este método consiste em buscas cuidadosas realizadas nas parcelas (BLOMBERG & SHINE, 2006), sendo anotados todos os animais do grupo da herpetofauna observados, com foco especial nas espécies do estrato arbóreo e serrapilheira.

A busca limitada por tempo permitirá avaliar a riqueza e abundância de registros por um esforço de tempo padronizado, favorecendo comparações entre áreas ao longo do tempo. Esta metodologia será realizada nas 4 parcelas posicionadas em cada Zona Amostral. A busca será feita por aproximadamente 30 minutos em cada parcela no período matutino e mais 30 minutos por parcela no período noturno, totalizando uma hora de busca por dia por parcela. Dessa forma, o esforço por Zona Amostral será de 20 horas por campanha por Zona Amostral (1 hora por parcela X 4 parcelas 5 dias).

A equipe iniciará o monitoramento anotando e/ou capturando as espécies da herpetofauna observadas em meio às raízes de árvores, serrapilheira, em sítios reprodutivos como lagos, brejos, etc, e na vegetação superior, como bromélias e ramos de árvores presentes na área, de forma a registrar todos os indivíduos existentes na parcela amostral.

Registros acústicos também devem ser incluídos nesta amostragem (NELSON & GRAVES, 2004), e uma estimativa do número de exemplares ativos será anotada. Para tanto, será necessário o uso de gravador e microfone direcional, ganchos e laço de contenção.

Os indivíduos registrados em cada parcela durante a busca serão anotados, tais como: espécie, habitat de registro, parcela de origem, dia e outros relevantes. Em alguns casos, em particular quando houver dúvidas com relação à correta identificação do exemplar, um número limitado de espécimes encontrados nas áreas será coletado para sua correta identificação.

Encontros Ocasionais

Caso sejam registrados espécimes da herpetofauna por membros de outras equipes de monitoramento de fauna durante o deslocamento entre os transectos e entre as áreas de amostragem; registros nas parcelas fora dos 30 minutos estabelecidos na Busca Ativa Limitada por Tempo; e espécimes encontrados nos arredores, estes serão considerados como Encontros Ocasionais.

Para este tipo de registro serão anotados os dados de situação e o local de encontro com coordenadas UTM (incluindo, quando possível, a distância em relação à borda do fragmento ou localização em relação às áreas de amostragem), juntamente com o nome da espécie. Tais dados, porém, serão utilizados somente para avaliar a diversidade local, não sendo considerados nas análises estatísticas refinadas.

- Monitoramento da Mastofauna

Serão avaliados três grupos para o monitoramento dos mamíferos: as espécies de pequeno porte não voadoras (roedores e marsupiais), os morcegos (quirópteros) e as espécies de médio e grande porte. Para o monitoramento desse grupo faunístico serão empregadas tanto metodologias não invasivas (registro apenas através de observação) quanto invasivas.

Na sequência são descritos os procedimentos metodológicos específicos para levantamento de cada um desses três grupos.

Mamíferos de pequeno porte não voadores

Para o monitoramento de pequenos mamíferos terrestres não voadores, que incluem os roedores e marsupiais, é proposta a utilização de dois métodos de amostragem: armadilhas de contenção viva (*Sherman* e *Tomahawk*) e armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall*).

Armadilhas de Contenção Viva (*Sherman* e *Tomahawk*)

As armadilhas de contenção constituem as gaiolas, modelos *Sherman* e *Tomahawk* (KREBS, 2010), que serão distribuídas nas quatro parcelas de 250 metros dentro de cada Zona Amostral. Em cada parcela serão instaladas 10 armadilhas *Sherman* e 10 armadilhas *Tomahawk*, em 10 pontos ao longo de cada um dos 4 transectos de 250 metros. Em cada ponto será implantada uma armadilha de cada tipo, sendo uma no solo e outra no sub-bosque, em cipós, galhos e troncos (quando possível).

A distância entre os pontos das armadilhas de contenção viva será de 15-20 metros. Essas armadilhas serão iscadas com uma massa contendo pasta de amendoim, banana amassada, farinha de milho, sardinha, etc. Caso necessário (e.g. chuva forte, formigas, etc.), essas iscas deverão ser trocadas diariamente. As armadilhas ficarão abertas por 5 (cinco) dias consecutivos e serão vistoriadas diariamente nas primeiras horas do amanhecer e no final da tarde para evitar que animais venham a óbito devido ao calor ou frio que pode se formar dentro dessas armadilhas.

Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall*)

Conforme já detalhado para o grupo da herpetofauna, esta metodologia, que também amostrará o grupo dos pequenos mamíferos, consistirá na implantação, em cada zona amostral, de 32 (trinta e dois) baldes plásticos de 30 litros (8 baldes em cada parcela), interligados por uma cerca removível de lona plástica com 5 metros de extensão e altura de 60 cm. Esses baldes, permanecerão ativos por 5 dias consecutivos, serão dispostos em formato de linha, sendo instaladas, em cada parcela de amostragem, duas linhas com 4 baldes. Este método é considerado muito eficiente para a captura de pequenos vertebrados (VOSS & EMMONS, 1996; LYRA-JORGE & PIVELLO, 2001; SANTOS-FILHO et *al*., 2006).

Encontros Ocasionais

Caso sejam registrados espécimes de pequenos mamíferos por membros de outras equipes de monitoramento de fauna durante o deslocamento entre os transectos e entre as áreas de amostragem; e espécimes encontrados nos arredores, estes serão considerados como Encontros Ocasionais.

Para este tipo de registro serão anotados os dados de situação e o local de encontro com coordenadas UTM (incluindo, quando possível, a distância em relação à borda do fragmento ou localização em relação às áreas de amostragem), juntamente com o nome da espécie. Tais dados, porém, serão utilizados somente para avaliar a diversidade local, não sendo considerados nas análises estatísticas refinadas.

Quirópteros

Para o monitoramento dos morcegos serão utilizadas tanto redes de neblina (no período noturno), consideradas como método eficiente na captura de quirópteros (KUNZ et *al*., 1996), como coletas manuais obtidas por meio de buscas ativas durante o período diurno.

Redes de Neblina

Será instalada uma estação de redes de neblina em cada uma das 4 parcelas de cada Zona Amostral, totalizando 4 estações de redes de neblina por Zona Amostral. Em cada uma dessas estações serão montadas sete redes de neblina (12m X 2,5m) em linha, que serão abertas ao entardecer e permaneceram ativas por quatro horas por dia. Cada parcela de fauna será amostrada por três dias não consecutivos. Dessa forma, o esforço estimado por campanha para cada Zona Amostral será de 560 horas/rede/campanha (7 redes x 4 horas por dia x 5 dias por parcela x 4 parcelas).

As redes serão vistoriadas a cada 20 minutos, dependendo da frequência de capturas.

Coletas manuais

Durante o período diurno serão realizadas buscas em ocos de árvore, fendas e outros abrigos, de forma a aumentar a riqueza de espécies, principalmente acrescentando espécies que normalmente não caem nas redes de neblina. Este método, portanto, é considerado complementar às redes (PERACCHI & NOGUEIRA, 2010).

Espécimes encontrados nesses abrigos serão coletados manualmente ou com auxílio de puçás, acondicionados em sacos de pano e identificados com os dados de origem (data e local). Serão realizadas buscas em fendas com o intuito de registrar espécies de morcegos.

Mamíferos de médio e grande porte

Como a maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte pode ser identificada em campo, não serão utilizados métodos invasivos para o monitoramento deste grupo. Nesse caso, o levantamento será feito somente através de métodos de observação direta e indireta.

Observação direta e indireta

Métodos de observação direta incluem o registro visual (incluindo fotos), a vocalização ou o encontro de carcaças, enquanto métodos de observação indireta incluem o registro de pegadas, tocas, sinais e marcações, além de fezes.

O pesquisador especialista do grupo percorrerá as trilhas existentes em cada zona amostral para obtenção dos registros diretos e indiretos, trilhas estas que podem ser prévias ou as abertas para a amostragem dos demais grupos monitorados. Dessa forma, o pesquisador usará as trilhas existentes em cada zona.

As observações serão feitas também de carro (velocidade aproximada de 10 km/h), tanto no período diurno quanto noturno, de forma não sistematizada. O percurso de todas as áreas amostradas deverá ser gravado (GPX), a fim de identificar os ambientes amostrados.

As observações direta e indireta serão feitas no transecto principal de um (1) quilômetro e em áreas no entorno. Os resultados obtidos no transecto principal gerarão resultados padronizados, que permitirão uma maior comparabilidade entre as campanhas e, consequentemente, uma melhor avaliação do impacto da obra sobre a comunidade da Zona Amostral. Concomitantemente, serão realizadas também buscas em outras áreas da Zona Amostral, com o intuito de avaliar outras espécies que estejam presentes na área, mas que por acaso não estejam utilizando o transecto principal durante os dias de amostragem. Dessa forma, além do transecto principal, será despendido um esforço de duas horas de amostragem no período diurno e duas horas no período noturno nessas outras áreas. Essas buscas serão feitas com auxílio de binóculos e GPS, por 5 dias consecutivos em cada zona amostral.

Nos casos de visualização e/ou vocalização, o local, a espécie, o número de indivíduos avistados e o horário deverão ser anotados. Para todos os registros de médios e grandes mamíferos os dados de origem (habitat, transecto, zona, data) e a forma do registro deverão ser anotados.

Armadilhas fotográficas

As armadilhas fotográficas constituem uma técnica eficiente na detecção de mamíferos de médio e grande porte, já que permitem fotografar as espécies no ambiente natural, sem que as mesmas percebam a presença do equipamento.

A armadilha fotográfica funciona por meio de sensor de movimento, permitindo

inclusive que as espécies sejam gravadas (modo vídeo) (CHEIDA & RODRIGUES, 2010).

Para a amostragem serão instaladas 8 armadilhas ao longo do transecto principal de 1 km de extensão de cada Zona Amostral, em locais a serem definidos em campo pelo pesquisador. As armadilhas deverão permanecer ativas por 5 dias consecutivos.

Os locais de instalação das armadilhas fotográficas serão selecionados levando em consideração os ambientes e os vestígios de mamíferos de médio e grande porte. Para tanto, deverão ser priorizadas trilhas e carreiros naturais usados pelas espécies alvo, para maximizar o resultado de capturas fotográficas.

Espécies observadas fora dos transectos e zonas serão registradas e, no caso de encontro de carcaças, quando em bom estado de conservação, os espécimes serão coletados e preservados segundo métodos apropriados ao colecionamento científico.

Encontros Ocasionais

Caso sejam registrados espécimes ou vestígios (pegadas, tocas, sinais e marcações, e fezes) de grandes mamíferos por membros de outras equipes de monitoramento de fauna durante o deslocamento entre os transectos e entre as áreas de amostragem; e espécimes encontrados nos arredores, estes serão considerados como Encontros Ocasionais.

Para este tipo de registro serão anotados os dados de situação e o local de encontro com coordenadas UTM (incluindo, quando possível, a distância em relação à borda do fragmento ou localização em relação às áreas de amostragem), juntamente com o nome da espécie. Tais dados, porém, serão utilizados somente para avaliar a diversidade local, não sendo considerados nas análises estatísticas refinadas.

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

P.12 - PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES
Impactos Ambientais Relacionados: 8.06 - Perda de áreas de produção agrícola 8.07 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão 9.02 - Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação
Objetivos: • Utilizar critérios e procedimentos básicos para o estabelecimento de acordos e/ou indenizações associadas à liberação da faixa de servidão da LT; • Aplicar todas as medidas destinadas a garantir a justa indenização e o resguardo das atuais condições de vida da população afetada; • Coordenar todos os procedimentos técnicos e jurídicos necessários para a liberação da área de intervenção de acordo com as normas técnicas e procedimentos legais aplicáveis e dentro dos prazos impostos pelo cronograma de obras; • Minimizar os impactos do empreendimento sobre as populações rurais que possuem propriedades em

P.12 - PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

áreas atravessadas pelas faixas de servidão da LT por meio de acordos e/ou indenizações justas e realizadas em tempo hábil assegurando que as famílias atingidas possam se restabelecer o mais rápido possível;
- Garantir a liberação da faixa para a execução dos trabalhos após a correta aplicação de todas as medidas previstas;
- Repassar informações, aos proprietários ao longo do traçado, sobre os procedimentos a serem adotados para instituição da faixa de servidão.

Justificativa:
Este Programa é necessário para agrupar todas as ações necessárias à liberação da faixa de servidão para as obras, incluindo o contato com os proprietários, o cadastramento de propriedades e pessoas afetadas, a valoração de imóveis e benfeitorias, o fechamento de acordos indenizatórios (seja amigavelmente ou via judicial), o estabelecimento de contratos e outros procedimentos legais para inscrição da servidão de passagem.

Metas:
- Contatar individualmente os proprietários das áreas afetadas pela instituição da faixa de servidão, informando sobre o empreendimento, os procedimentos para valoração e indenização, prazos para efetivação do pagamento e as restrições de uso do solo durante a operação;
- Buscar, sempre que possível pela via amigável, a obtenção de 100% de acordos com as propriedades ao longo do traçado da LT, antes do início previsto para as obras nos respectivos trechos;
- A viabilização das indenizações em tempo hábil, de forma a se assegurar que as famílias atingidas possam repor eventuais perdas o mais rapidamente possível;
- Promover o acompanhamento para 100% dos proprietários afetados pelo empreendimento.

Metodologia:
As ações necessárias ao estabelecimento da faixa de servidão serão realizadas no âmbito das seguintes medidas:
- M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
- M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

Público-Alvo:
Os proprietários / posseiros das áreas atravessadas pela faixa de servidão.

Indicadores de Efetividade:
- Apresentação do cadastro físico de propriedades afetadas pela faixa de servidão da LT;
- Apresentação da Pauta de Valores utilizada para cálculo de indenização;
- Porcentagem de propriedades atingidas cuja servidão foi estabelecida via acordo amigável;
- Porcentagem de propriedades atingidas liberadas para construção.

Cronograma de Execução:
Em linhas gerais, este Programa terá início antes da instituição da faixa de servidão. A avaliação dos imóveis e, consequentemente, a negociação e a indenização, poderão estender-se por todo o período de implantação da LT.

Fase de Implementação:
Fases de Planejamento (Pré-Construtiva) e de Construção.

Inter-relação com Outros Programas:
O presente Programa em relação com os seguintes outros programas:
- P.00 – Programa de Otimização Ambiental do Projeto;
- P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção;
- P.05 - Programa de Comunicação Social;
- P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários.

Responsáveis:
O Empreendedor é responsável por este Programa.

Caráter:
Preventivo e Compensatório.

Período de Aplicação:
Médio prazo.

M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias

Todo o trecho da faixa de servidão foi levantado para realização do Cadastro Físico e, após o detalhamento do projeto, será avaliado, aplicando-se os critérios definidos nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para Avaliação de Bens Imóveis, NBR 14.653/2004.

As benfeitorias reprodutivas serão avaliadas com base na composição individual dos custos de reprodução, contemplando os preços de materiais e mão de obra, acrescidos de benefício de despesas indiretas, encargos e leis sociais. Os valores das culturas atingidas serão determinados por meio do método do custo de reposição (formação da lavoura) acrescido do valor econômico da plantação (conforme NBR 14.653-3/2004 – Avaliação de Bens – Imóveis Rurais).

Para determinação do valor de mercado da terra nua será utilizado, conforme previsto na NBR 14653/2004, o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, através da investigação científica, com tratamento de dados por análise estatística inferencial por regressão linear.

A partir da obtenção do valor total dos imóveis a afetar (terra nua e benfeitorias), o valor indenizatório será determinado com base na “perda de potencial de uso” das propriedades. Essa perda é parcial na maior parte das vezes, como, por exemplo, nas propriedades rurais onde o plantio de algumas culturas na faixa de servidão continuará a ser viável no futuro.

A jurisprudência em casos de determinação judicial dos valores de indenização de propriedades em faixas de servidão de linhas de transmissão é consultada para estabelecer os valores a serem propostos pelo empreendedor.

Paralelamente ao processo de avaliação dos imóveis afetados, realizam-se os contatos com os proprietários, conforme a medida M.12.02 - Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão.

Somente após esgotar as possibilidades de negociação amigável (dentro de um prazo limite a ser previamente especificado), é que o empreendedor, em posse da Declaração de Utilidade Pública (DUP) expedida pela ANEEL, requererá a desapropriação para adquirir não somente as propriedades sem acordo amigável de preço, mas também aquelas em que existam litígios sobre a titularidade dominial ou outras situações que gerem dúvidas legais sobre quem deve ser o beneficiário da indenização.

Propriedades com titulação imperfeita, mas sem problemas de questionamento da titularidade ou posse, são avaliadas da mesma forma que as propriedades legalmente regulares e podem ser indenizadas pelo empreendedor através do mecanismo da negociação amigável.

Nos casos de desapropriação, são seguidos os procedimentos estabelecidos pela Lei Federal Nº 3.365/1941 e suas complementações, incluindo:

1. Distribuição da ação;
2. Depósito da oferta inicial;
3. Nomeação de perito judicial;
4. Citação;
5. Intimação do perito;
6. Imissão provisória de posse;
7. Laudo divergente;
8. Audiência de tentativa de conciliação;
9. Laudo definitivo;
10. Audiência de instrução e julgamento;
11. Alegações finais;
12. Sentença;
13. Recurso;
14. Liquidação da sentença;
15. Execução;
16. Inscrição no Cartório.

M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

Após a conclusão do Cadastro Físico das propriedades afetadas, todos os proprietários afetados serão contatados individualmente.

Nessas ocasiões, um representante da equipe de fundiário do empreendedor apresentará ao proprietário afetado o projeto da LT, explicando a sua justificativa e importância, e também o cronograma das obras. Complementarmente, informará a previsão para estabelecimento da faixa de servidão, indicando claramente a data em que o empreendedor apresentará sua proposta de compra, a data limite para negociação amigável e o cronograma previsto para a desapropriação eventualmente necessária.

A apresentação deve incluir uma descrição da metodologia de avaliação adotada, tanto no que se refere ao valor da terra nua quanto à valorização de benfeitorias, sempre com referência às normas técnicas aplicáveis (NBR 14.653/2004 – Avaliação de Bens, Série 1 a 4).

Os procedimentos, tanto em casos de negociação amigável quanto em casos de desapropriação, também são explicados, incluindo aqueles destinados aos casos de propriedades em litígio ou propriedades com titulação imperfeita.

P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local

P.13 - PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL
Impactos Ambientais Relacionados: 7.01 Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção 7.02 - Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc.) 7.05 Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc.) 8.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção 8.08 Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção 9.01 Geração de expectativas na população 9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local 9.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas
Objetivos: • Beneficiar a população dos municípios atravessados pelo empreendimento, em especial aqueles em que serão instalados os canteiros de obra, através do aproveitamento de mão de obra local nas atividades de construção; • Minimizar o afluxo de trabalhadores externos, assim como eventuais impactos que possam ocorrer como consequência da migração de pessoas de outras regiões.
Justificativa: O Programa potencializará os efeitos positivos da oferta local de postos de trabalho, através da priorização da contratação de mão de obra local e consequente minimização da quantidade de trabalhadores a serem trazidos de fora pela construtora.
Metas: • Contratar 30% de mão de obra local, principalmente das localidades onde está prevista a implantação dos canteiros de obras. Essa meta é indicativa, podendo ser ajustada ao longo da fase de construção; • Proporcionar a mão de obra desqualificada treinamentos de capacitação específica a fim de atingir 30% da mão de obra local. • Caso não seja possível recrutar localmente profissionais com o mínimo de experiência necessária para desempenhar as funções atribuíveis às vagas disponibilizadas pela construtora, serão contratados trabalhadores sem experiência, e serão aplicados treinamentos de capacitação específica para o cargo.
Metodologia: No âmbito deste Programa estão previstas as seguintes ações: • M.13.01 - Contratação de Mão de Obra Local • M.13.02 - Capacitação da Mão de Obra Contratada
Público-Alvo: População da AII, principalmente dos municípios com sede mais próxima ao traçado e dos municípios onde se pretende implantar os canteiros de obra.
Indicadores de Efetividade: • Quantidade de contratações locais em relação ao número de currículos recebidos; • Taxa de trabalhadores locais contratados para execução da obra em relação ao numero total de funcionários das obras.
Cronograma de Execução: O Programa terá início na fase de planejamento e poderá se estender até grande parte da fase de implantação.
Fase de Implementação: Fases de Planejamento e de Construção.
Inter-relação com Outros Programas: O presente Programa está relacionado aos seguintes outros Programas: P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC); P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção; P.05 - Programa de Comunicação Social; P.06 – Programa de Educação Ambiental; P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação.

P.13 - PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL
Responsáveis: O empreendedor e a construtora são responsáveis por este Programa.
Caráter: Preventivo e Compensatório.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.13.01 - Contratação de Mão de Obra Local

A equipe do empreendedor responsável pela execução da medida M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações, do Programa de Comunicação Social (P.05) encaminhará à construtora todos os currículos recebidos, encaminhados pela população local. Será designado um local de recebimento desses currículos no canteiro de obras e/ou outra localidade que for mais conveniente.

A equipe contratada pelo empreendedor para execução das campanhas de comunicação social (M.05.02) também terá contato com as comunidades próximas ao traçado da LT e aos canteiros de obras, podendo receber currículos e repassar os contatos referentes a interesse de trabalho ao empreendedor e à empresa construtora.

Complementarmente, buscando atingir a meta de contratação local, estabelecida em 30% do total de trabalhadores envolvidos com as obras, a construtora realizará levantamento de mão de obra disponível na região por meio de contato com as prefeituras locais e/ou outras instituições.

M.13.02 - Capacitação da Mão de Obra Contratada

Estima-se que os seguintes profissionais deverão ser em parte ou totalmente recrutados localmente: auxiliares de topografia; motoristas; ajudantes/serviços gerais; Pedreiro/Armador/Carpinteiro; Tratorista/Operador de Máquina; Administrativo; Operador de Motosserra. Os demais profissionais, incluindo gerência/supervisão, topógrafos e montadores, serão contratados fora da região, podendo fazer parte da equipe fixa da construtora.

Após análise dos currículos recebidos, no âmbito da medida anterior, será possível verificar a possibilidade de preenchimento das vagas por pessoal da região com experiência em obras similares. Caso se verifique que a meta de contratação de 30% de mão de obra local não é tangível por falta de profissionais qualificados na região, as vagas serão preenchidas por candidatos que se enquadrarem nos demais pré-requisitos e estes funcionários receberão treinamentos específicos para o desempenho das funções para as quais foram contratados.

Nos treinamentos serão expostos os fundamentos das técnicas necessárias ao desempenho da função, tais como o objetivo do trabalho, uso seguro de ferramentas, relacionamento interpessoal, trabalho em equipe, segurança no trabalho e cuidados ambientais, dentre outros.

Os treinamentos práticos serão direcionados somente para as funções que demandam este tipo de treinamento, tais como capacitações nas áreas de construção civil e operação de máquinas.

A responsável pela implantação desta medida será a construtora, devendo o empreendedor apoiar nas questões que envolvam custos adicionais para capacitação da mão de obra visando a atingir a meta de contratação local.

P.14 - Programa de Aquisição de Insumos

P.14 - PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE INSUMOS
Impactos Ambientais Relacionados: 7.03 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes 7.05 - Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc) 8.03 - Dinamização das economias locais 8.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação
Objetivos: O presente Programa tem por objetivo principal viabilizar e estimular a aquisição de insumos para as obras do empreendimento a partir de fornecedores locais. Como objetivo indireto, espera-se que este Programa contribua para a prevenção de fluxos migratórios, na medida em que, favorecendo as oportunidades econômicas para a população e fornecedores locais, estarão sendo limitadas as oportunidades disponíveis para terceiros.
Justificativa: O Programa justifica-se pela necessidade de maximizar os benefícios econômicos do empreendimento planejado sobre as economias locais dos municípios da área de influência.
Metas: As principais metas do Programa são: • Identificar e divulgar as demandas passíveis de fornecimento local; • Cadastrar empresas/fornecedores locais com potencial de fornecimento de bens e serviços para as obras; • Selecionar e contratar o máximo possível de empresas/fornecedores locais para o fornecimento de bens e serviços para as obras.
Metodologia: • M.14.01 – Identificação e divulgação de demandas passíveis de fornecimento local • M.14.02 – Definição dos bens e serviços a serem adquiridos no âmbito do programa e adequação dos fluxogramas de aquisição • M.14.03 – Cadastramento de empresas locais existentes com potencial de fornecimento dos bens e serviços a serem adquiridos pelo programa • M.14.04 – Definição do procedimento de seleção e contratação de fornecedores locais • M.14.05 – Divulgação periódica da programação de compras / contratações
Público-Alvo: Empresas e fornecedores de bens e serviços relacionados às necessidades do empreendimento, localizados nos municípios da área de influência do empreendimento.
Indicadores de Efetividade: • Número de empresas / fornecedores cadastrados pelo programa; • Evidências de compras / contratações locais efetivamente realizadas na construção.
Cronograma de Execução: O Programa terá início antes das obras, com a identificação dos bens e serviços a serem adquiridos por meio do programa e com o início do cadastramento de fornecedores. Terá continuidade durante os 27 meses de obras.

P.14 - PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE INSUMOS
Fase de Implementação: Fase de Construção.
Inter-relação com Outros Programas: O Programa tem relação com os seguintes outros Programas: P.00 – Programa de Otimização Ambiental do Projeto (M.00.02 – Planejamento das Áreas de Apoio); P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC); P.04 – Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção; P.05 - Programa de Comunicação Social.
Responsáveis: As responsáveis por este Programa são as Construtoras, com apoio e supervisão do empreendedor.
Caráter: Preventivo e mitigador.
Período de Aplicação: Curto prazo.

M.14.01 – Identificação e divulgação de demandas passíveis de fornecimento local

Antes do início das obras, as Construtoras identificarão os materiais, insumos e serviços passíveis de serem fornecidos localmente. Segue uma lista ilustrativa, mas não limitativa, dos bens e serviços que poderão ser objeto deste programa:

Serviços de construção:

- Fornecimento de concreto;
- Fornecimento de materiais de construção (pedra britada/rachão, areia, argila, cimento, tijolos, telhas, etc);
- Fornecimento de manilhas para escavações;
- Construção de obras civis em alvenaria convencional (eventuais edificações para canteiros, adequações nas subestações);
- Manutenção e operação dos canteiros de obra;
- Execução de estacas.

Serviços de comercialização / distribuição:

- Papelaria / materiais de escritório;
- Combustíveis;
- Gás;
- Materiais de limpeza;
- Produtos alimentícios;
- Marmitex.

Serviços operacionais:

- Serviços de hospedagem;
- Serviços de saúde, inclusive atendimento hospitalar;
- Serviços de refeitório;
- Serviços de vigilância patrimonial;
- Serviços de oficina mecânica e elétrica;

- Serviços de usinagem / fabricação de peças;
- Serviços de alimentação;
- Serviços de caminhão-pipa;
- Serviços de caminhão limpa-fossa;
- Serviços de limpeza.

A estimativa da quantificação desses produtos e serviços e a definição das metas mínimas de contratação local ocorrerão antes do início das obras.

A divulgação sobre a lista de produtos e serviços com possibilidade de aquisição local será feita com apoio do P.05 - Programa de Comunicação Social.

M.14.02 – Definição dos bens e serviços a serem adquiridos no âmbito do programa e adequação dos fluxogramas de aquisição

Os bens e serviços a serem adquiridos localmente serão definidos e listados em um documento formal (*Lista para Aquisição Local*), que constituirá a meta inicial do programa. Inicialmente, as quantidades / volumes destacados para compras / contratação poderão representar somente uma parte do consumo total previsto para o empreendimento. No entanto, a aquisição local da demanda total desses bens e serviços fica estabelecida como uma meta de médio prazo do programa.

Em primeiro lugar, deverão ser definidos os parâmetros básicos de contratação, incluindo período previsto de aquisição e requisitos mínimos a serem exigidos do fornecedor. A partir dessa definição, o responsável pelo programa iniciará a busca e seleção de fornecedores locais que atendam às necessidades.

M.14.03 – Cadastramento de empresas locais existentes com potencial de fornecimento dos bens e serviços a serem adquiridos pelo programa

A avaliação de empresas e fornecedores locais será uma atividade contínua do programa.

Será estabelecido um *Cadastro Unificado de Fornecedores Locais*, no serão cadastradas qual as empresas locais identificadas que apresentem potencial de fornecimento de algum item da *Lista para Aquisição Local*. No Cadastro serão registradas principalmente as informações sobre capacidade técnica (recursos humanos, máquinas e equipamentos, instalações, capacidade de produção, entre outros aspectos), situação financeira, e mercado (clientes, distribuição geográfica).

M.14.04 – Definição do procedimento de seleção e contratação de fornecedores locais

O processo seletivo dos fornecedores potenciais locais de bens e serviços terá início com o ajuste dos parâmetros básicos de contratação e, na sequência, com a divulgação da intenção de compra, feita com apoio do P.05 - Programa de Comunicação Social.

Além de atender aos parâmetros básicos de contratação em relação aos bens e serviços a serem adquiridos, definidos na medida M.14.02, os fornecedores deverão apresentar regularidade legal.

Cabe destacar ainda que as compras e contratações de fornecedores locais a serem realizadas através deste programa serão negociadas levando em conta vários critérios, sendo o fator menor preço apenas um deles.

M.14.05 – Divulgação periódica da programação de compras / contratações

Com apoio da equipe do P.05 - Programa de Comunicação Social serão divulgados, com periodicidade quadrimestral, os contratos de fornecimento local oferecidos e a *Lista para Aquisição Local* atualizada. A equipe responsável pelo programa se organizará para responder a consultas de potenciais interessados, recebidas por meio dos canais oferecidos no P.05.

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

P.15 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água 1.02 - Assoreamento dos cursos d'água 1.03 - Alteração do risco de contaminação das águas superficiais 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 - Alteração do risco de contaminação dos solos 5.01 - Redução da cobertura vegetal 5.02 - Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção 5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente 5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda 5.05 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente 5.06 - Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres 6.01 - Redução de habitats para espécies da fauna local 6.05 - Acidentes com a avifauna durante a operação 7.03 - Melhoria de vias existentes 7.06 - Reforço no atendimento elétrico 7.07 - Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo 8.02 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação 8.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação 8.06 - Perda de áreas de produção agrícola 8.07 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão 8.08 - Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção 9.06 - Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos 9.07 - Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação 9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação
Objetivos: O presente Programa tem por objetivo gerenciar as ações potencialmente impactantes decorrentes da fase de operação da LT sobre os componentes ambientais, a fim de minimizar os impactos sobre as áreas no entorno do empreendimento e reduzir os distúrbios causados à população lindeira. Objetivos específicos: • Padronizar os critérios e procedimentos metodológicos a serem aplicados no processo de controle de

P.15 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO

aspectos ambientais da operação;

- Monitorar e gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos;
- Capacitar os funcionários encarregados da manutenção da LT para adequação às diretrizes de minimização de impacto ambiental, com atenção especial para a proteção de remanescentes de vegetação nativa na faixa de servidão e áreas lindeiras, e a implementação de medidas provisórias em casos de emergências ambientais;
- Levantar e acompanhar áreas que requeiram recuperação na fase de operação e implementar as medidas necessárias a cada caso;
- Fazer a gestão dos resíduos gerados na fase de operação do empreendimento, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos gerada e à minimização dos riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados dos mesmos;
- Controlar os processos erosivos nos acessos;
- Manter a faixa de servidão permanentemente limpa e desobstruída e com a vegetação em altura tal que não coloque em risco a operação da LT;
- Monitorar as áreas onde foi realizada recuperação e/ou recomposição da vegetação no âmbito dos P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e P.03 - Programa de Reposição Florestal, identificando e executando as medidas de manutenção necessárias para promover o estabelecimento das etapas de sucessão ecológica até que as áreas sejam consideradas recuperadas de acordo com os padrões a serem estabelecidos;
- Contribuir para o aumento do conhecimento da flora local;
- Minimizar tanto quanto possível a ocorrência de acidentes com a fauna alada, decorrentes da colisão com os cabos e torres da LT;
- Manter operacional o canal de comunicação entre o empreendedor e a população;
- Garantir o planejamento de ações a serem aplicadas em eventuais situações emergenciais durante a operação.

Justificativa:

O Programa justifica-se pela necessidade de gestão dos potenciais impactos ambientais decorrentes da operação do empreendimento.

Além disso, é prevista a continuidade das medidas de Recuperação de Áreas Degradadas e de Reposição Florestal por meio de monitoramento e manutenção das áreas onde foram realizados os serviços para garantir o cumprimento efetivo dos objetivos desses programas.

Ressalta-se que a largura da faixa de servidão foi calculada em projeto considerando, entre outros fatores, os limites máximos de ruído e de campos eletromagnéticos estabelecidos na legislação vigente, não sendo esperadas exposições da população a valores acima dos recomendados.

Mesmo que o Artigo 16 da Lei Nº 11.934/09 estabeleça que os concessionários, na fase de operação, podem apresentar relatório de cálculos efetuados com metodologia consagrada, atestando a conformidade, como alternativa à realização de medições dos níveis de campo elétrico e magnético, optou-se por incluir neste Programa a medida M.15.12.

Quanto ao ruído na fase de operação, serão realizadas medições somente no caso de reclamações por parte dos moradores de áreas lindeiras à faixa.

Metas:

As principais metas do Programa são:

- Cumprir todas as exigências constantes na Licença de Operação (LO), produzindo evidências de atendimento;
- Atualizar o status de cumprimento das condicionantes da LO na periodicidade requerida pelo IBAMA;
- Garantir a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos Programas Ambientais da fase de operação na periodicidade acordada com o IBAMA;
- Realizar treinamento voltado às equipes de manutenção;
- Fazer a gestão adequada dos resíduos da fase de operação, realizando a separação, o acondicionamento temporário e a destinação da forma correta de acordo com o tipo de resíduo;
- Realizar vistorias de manutenção rotineira (preventiva) ao longo de todas as áreas do empreendimento, verificando a situação das áreas recuperadas e a existência de novas áreas que

P.15 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO

necessitem de intervenção para recuperação

- Promover o monitoramento de todas as áreas recuperadas e de reposição florestal e identificar medidas de manutenção necessárias para garantir o sucesso dos projetos implantados;
- Realizar o monitoramento de fauna alada para verificar a efetividade dos sinalizadores de aves instalados nos cabos da LT;
- Manter operacional o sistema de atendimento a consultas e reclamações, em continuidade à medida M.05.03, da fase de instalação;
- Atender a consultas e reclamações dentro do prazo de 72 horas, no caso das demandas e questionamentos mais simples, ou de 10 (dez) dias úteis, nos casos mais complexos;
- Inserir o empreendimento no Plano de Contingência padrão do empreendedor, que contém os procedimentos técnicos e administrativos de ações imediatas, disciplinadas e eficientes, a serem aplicadas em eventuais situações emergenciais durante a operação;

Metodologia:

- M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
- M.15.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
- M.15.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/acompanhamento
- M.15.04 – Gestão de Resíduos
- M.15.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço
- M.15.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
- M.15.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios
- M.15.08 – Monitoramento da Avifauna durante a Operação
- M.15.09 - Proteção da Faixa de Servidão
- M.15.10 - Comunicação Social Durante a Operação
- M.15.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação
- M.15.12 – Monitoramento de Campos Eletromagnéticos

Público-Alvo:

Empreendedor, trabalhadores da operação da LT e comunidades do entorno.

Indicadores de Efetividade:

- Número de condicionantes da LO atendidas no prazo estabelecido pelo IBAMA;
- Periodicidade dos treinamentos realizados com a equipe de manutenção e número de participantes;
- Índice de acidentes envolvendo funcionários e moradores decorrentes da operação e da falta de manutenção rotineira;
- Quantidade de ações de remediação/controle realizadas, e tempo decorrido entre a identificação do passivo e a implantação da medida de controle;
- Quantidade de resíduos reaproveitados e reciclados;
- Periodicidade das vistorias ao longo do empreendimento;
- Prazo decorrido entre o início da operação e a completa recuperação / recomposição vegetal das áreas degradadas e demais áreas alvo de plantio compensatório;
- Número de campanhas de monitoramento da avifauna realizadas em relação ao previsto;
- Ocorrência de invasões na faixa de servidão por parte de terceiros;
- Número de reclamações e críticas recebidas;
- Taxa de atendimento das reclamações e respostas no prazo especificado de acordo com a complexidade da demanda;
- Tempo de atendimento no caso de ocorrência de emergências ambientais.

Cronograma de Execução:

O Programa terá início após a emissão da LO e permanecerá ativo durante toda a vida útil do empreendimento.

As M.15.07 e M.15.08 serão desativadas após os períodos de monitoramento recomendados para cada uma das medidas.

Fase de Implementação:

Fase de Operação.

P.15 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO
Inter-relação com Outros Programas: O Programa tem relação com os seguintes outros Programas: P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); P.03 - Programa de Reposição Florestal; P.05 - Programa de Comunicação Social; P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários; P.09 - Programa de Conservação da Flora; e P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna.
Responsáveis: O responsável por este Programa é o empreendedor. Cabe destacar que as medidas a seguir, da fase de operação, serão melhor detalhadas no Projeto Básico Ambiental – PBA, a ser elaborado e apresentado ao IBAMA quando do requerimento de Licença de Instalação (LI) para o empreendimento, e estarão de acordo com os procedimentos de manutenção e operação usualmente adotados pela Copel GeT em seus empreendimentos.
Caráter: Preventivo e mitigador.
Período de Aplicação: Longo prazo.

M.15.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação

Conforme determina a Resolução CONAMA Nº 237/1997, a Licença de Operação (LO) deverá ser requerida pelo empreendedor 120 dias antes da energização da LT. Quando da emissão da LO, o IBAMA definirá medidas e programas ambientais específicos, podendo incluir aspectos complementares aos propostos no presente EIA.

Será responsabilidade do empreendedor:

- Acompanhar a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos Programas Ambientais da fase de operação, garantindo o cumprimento das condicionantes incluídas na LO;
- Supervisionar os trabalhos de empresas e consultores especializados envolvidos na implementação dos Programas Ambientais da operação;
- Identificar desvios com relação ao previsto na LO e coordenar as ações necessárias para corrigi-los;
- Analisar e avaliar os resultados de cada Programa Ambiental, incluindo a verificação da sua suficiência e/ou pertinência e a condução de gestões junto ao IBAMA, quando se mostrar necessária a adequação do seu escopo ou especificações técnicas;
- Produzir, com a periodicidade a ser definida pelo IBAMA, os Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais da Fase de Operação, de acordo com os procedimentos padronizados e normas de documentação definidos na fase de construção;
- Acompanhar e evidenciar periodicamente o status de cumprimento das condicionantes da LO.

M.15.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção

Além do treinamento ambiental de integração, os funcionários encarregados da

manutenção da LT receberão orientações técnicas para adequar seus procedimentos de rotina às diretrizes de minimização de impactos ambientais, e serão informados sobre as potenciais consequências ambientais da execução de serviços sem as precauções cabíveis.

Especial atenção será dada aos cuidados com remanescentes de vegetação nativa na faixa de servidão e áreas lindeiras, assim como ao controle de focos de incêndio. Similarmente, será priorizada a capacitação na identificação prévia de áreas instáveis na faixa de servidão e em caminhos de serviço, e na implementação de medidas provisórias (emergenciais) e definitivas de estabilização dos processos erosivos porventura identificados.

M.15.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/ acompanhamento

Esta medida consistirá na manutenção de cadastros atualizados de áreas que requeiram remediação ou acompanhamento surgidas durante a operação e daquelas geradas por terceiros em áreas lindeiras à faixa de servidão, mas que representam risco ambiental com incidência na mesma. Inclui também as áreas que poderiam ser imputadas ao empreendedor em razão da proximidade ou natureza da situação, caso não sejam devidamente documentadas e monitoradas.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (P.02) garantirá a inexistência de passivos ambientais relacionados à operação do empreendimento ou que coloquem essa operação em risco. No entanto, em determinadas situações/locais poderá ser recomendável monitorar continuadamente para verificação da estabilidade e/ou da efetiva consolidação das medidas e procedimentos de desativação e de recuperação executados.

Ressalta-se que o monitoramento de plantio compensatório (P.03) efetuado em áreas recuperadas no âmbito do P.02 ocorrerá através das atividades previstas na medida M.15.07.

As atividades de remediação ou estabilização das áreas objeto desta medida serão sempre executadas de acordo com projetos específicos para cada local de intervenção/recuperação, prevendo tanto medidas estruturais (contenções, obras de movimentação de terra), quanto medidas não estruturais (estabilização vegetal de encostas, desassoreamento manual de córregos), com prioridade para as intervenções não estruturais sempre que possível.

As atividades de manutenção constante das áreas serão incorporadas às rotinas de gestão operacional do empreendimento.

Locais que requeiram remediação/acompanhamento, mas que estejam em áreas lindeiras, sendo, portanto, de responsabilidade de terceiros, serão também monitorados e, caso representem risco iminente para o sistema, serão objeto de notificação às autoridades ambientais pertinentes, para as providências cabíveis.

As atividades de monitoramento terão início tão logo uma área seja incluída na lista de áreas a serem acompanhadas no âmbito desta medida, e terão continuidade mesmo após a execução das atividades de recuperação. O monitoramento após a recuperação será descontinuado quando ocorrer a consolidação completa das atividades realizadas e/ou a certeza de que a situação não se repetirá.

A lista de áreas em recuperação/acompanhamento será atualizada periodicamente, assim como o programa de ações de remediação, estabilização, manutenção contínua e/ou monitoramento para o ano seguinte.

M.15.04 – Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes

Os procedimentos previstos para a fase de implantação (ICA 04 – Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes, do P.01 - PAC) serão readequados para a fase de operação.

Contudo, usualmente a geração de resíduos na fase de operação de uma LT é pouco significativa, cabendo um controle maior junto às empresas contratadas que venham a desenvolver algum trabalho nas áreas da LT nessa fase.

Além disso, o empreendedor possui implementado o Registro Corporativo de Resíduos (RCR), por meio do qual são registradas as quantidades dos resíduos gerados, bem como sua destinação.

No caso das Subestações associadas ao empreendimento, deve ser considerado que as obras serão realizadas em subestações já existentes e operantes. Desse modo, as mesmas já devem possuir seu Plano de Gerenciamento de Resíduos, o qual é de responsabilidade da concessionária que opera a subestação. Nesse caso, resíduos que venham a ser gerados em manutenções conduzidas pela Copel GeT deverão também ser contemplados no RCR da empresa.

Para tanto, será considerada a necessidade de:

- Estabelecimento de medidas que promovam a redução da geração de resíduos na fonte, com a consequente minimização da utilização de recursos naturais;
- Garantia da adoção de procedimentos específicos e adequados de coleta, manuseio, acondicionamento e disposição final de resíduos;
- Promoção da disposição final adequada de resíduos não recicláveis, assegurando que apenas empresas especializadas e licenciadas pelos órgãos ambientais sejam contratadas para dispor os resíduos que requerem destinação especial;
- Promoção, sempre que possível, da reutilização e reciclagem dos materiais;

Inicialmente, estima-se a geração dos seguintes tipos de resíduos durante a operação:

- Resíduos de poda provenientes de atividades de limpeza e manutenção da faixa de servidão (operações de capina e podas de vegetação);
- Sucata metálica e peças defeituosas (substituições), podendo incluir condutores, isolantes, componentes de estruturas metálicas;

- Resíduos diversos contaminados com óleos, lubrificantes, graxas, tintas e vernizes (peças automotivas e de instalação, embalagens, panos e EPIs contaminados).

Quanto ao destino final dos resíduos, neste momento podem ser definidos os seguintes procedimentos:

- Resíduo comum será encaminhado para locais que estejam devidamente licenciados. Em hipótese alguma o resíduo doméstico poderá ser lançado em lixão ou bota-fora, ou ser queimado;
- Os resíduos de poda gerados na limpeza da faixa de servidão serão preferencialmente aproveitados na recuperação e/ou enriquecimento ambiental de áreas degradadas na própria faixa ou no seu entorno imediato;
- Peças substituídas serão armazenadas e comercializadas junto a empresas recicladoras. Isso não sendo possível, serão devidamente encaminhadas para disposição final.

Em casos de transporte de resíduos perigosos, serão sempre adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes.

M.15.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço

O controle de erosão deverá ser uma atividade contínua durante a fase de operação, não somente na faixa de servidão, mas também ao longo de todos os caminhos de serviço.

Problemas de erosão poderão surgir não somente em função de situações induzidas pelos próprios caminhos de serviço, mas também em função de situações com origem em áreas lindeiras, com impacto na estabilidade dos mesmos.

Nesse contexto, é importante ressaltar algumas situações diferenciadas quanto à distribuição de responsabilidades pela manutenção de caminhos de serviço.

A responsabilidade pela manutenção de caminhos no interior da faixa de servidão será única e exclusivamente do empreendedor.

A responsabilidade pela manutenção de caminhos de serviço preexistentes em áreas de terceiros lindeiras à faixa de servidão, utilizados (e em alguns casos melhorados) durante as obras e que devam continuarão a ser utilizados para a manutenção da LT, mas que são utilizados frequentemente por seus proprietários e/ou por terceiros, deverá a princípio continuar a ser dos proprietários, não se descartando acordos que envolvam o empreendedor, devido à sua necessidade de contar com esses caminhos em condições operacionais.

Em função do exposto, as equipes de manutenção realizarão vistorias periódicas em todos os caminhos de serviço necessários à manutenção da LT, promovendo a correção do que se fizer necessário. A programação dessas vistorias será ajustada sempre que necessário.

Na operação, o empreendedor seguirá os mesmos procedimentos adotados pela construtora para recuperar os caminhos de serviço degradados pelo tráfego dos veículos de obra, estabelecidos no âmbito do P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

M.15.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão

A cobertura vegetal na faixa de servidão poderá ser constituída por espécies herbáceas, ou por remanescentes florestais cuja altura permitiu que fossem preservados durante as obras. Neste segundo caso, deverá ser realizada a poda seletiva periódica, mantendo a distância de segurança entre os cabos e a copa das árvores, de forma que a vegetação não coloque em risco a LT e seus componentes (manter distância de segurança recomendada na NBR 5.422/1985).

A vegetação arbustiva será periodicamente roçada pelas equipes de manutenção, apenas quando necessário, mantendo-se a herbácea. Na programação desses trabalhos, serão considerados os riscos de propagação de incêndio, assegurando-se roçadas extensivas anteriores às épocas secas do ano, assim como roçadas mais frequentes nos aceiros ao longo de fragmentos florestais vulneráveis ao fogo.

Em áreas instáveis ou que foram objeto de medidas de estabilização provisória ou definitiva, será permitido o desenvolvimento da vegetação herbácea até a consolidação do processo de estabilização, salvo instrução contrária estabelecida para pontos específicos.

Durante as roçadas, as equipes de manutenção aproveitarão para coletar e remover resíduos jogados por terceiros na faixa. Esses resíduos, assim como os resíduos vegetais gerados nas roçadas, serão dispostos da forma especificada na medida M.15.04.

M.15.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios

As áreas onde forem executados os trabalhos de reposição florestal compensatória, inclusive em áreas degradadas recuperadas, independentemente do método utilizado, deverão ser monitoradas por um período que inclua pelo menos três estações chuvosas após a conclusão dos trabalhos, até que a recomposição vegetal tenha ocorrido. A atividade do monitoramento será realizada em duas etapas, vistoria e manutenção. A vistoria consiste em identificar as medidas necessárias ao bom desenvolvimento das mudas plantadas e das áreas manejadas, tais como: controle de espécies infestantes, correção e adubação do solo, irrigação, enriquecimento, tutoramento e poda de formação das mudas, e demais medidas pertinentes. Já a manutenção é a realização das atividades identificadas na vistoria.

A periodicidade do monitoramento será: trimestral no primeiro ano, quadrimestral no segundo ano e semestral no terceiro ano, seguindo na mesma periodicidade até quando julgar necessário.

M.14.08 – Monitoramento da Avifauna Durante a Operação

Conforme disposto na **Seção 8.1.4**, existe a possibilidade de acidentes envolvendo a colisão de aves contra os cabos e torres da LT (Impacto 6.05).

As aves de grande porte, pelas características do voo, estão mais sujeitas a esse tipo de acidente. Ao mesmo tempo, as colisões são possíveis também onde a ocorrência de aves é maior, principalmente nos trechos onde a LT intercepta rios, matas ciliares significativas, e áreas alagadas. Essas áreas são de grande importância para alguns grupos de aves, principalmente as espécies migratórias, que utilizam as extensões fluviais para realizar seus deslocamentos (como, por exemplo, os marrecos, as garças, gaviões e falcões, entre outros).

Conforme verificado no impacto 6.05, apenas uma espécie migratória foi identificada nos levantamentos de dados primários para o EIA, a andorinha-do-barranco (*Riparia riparia*), classificada como visitante sazonal oriunda do hemisfério norte – VN, que migra para o hemisfério sul entre os meses de setembro a abril. Segundo a avaliação, devido à natureza da reprodução e alimentação dessa espécie, a influência do empreendimento sobre a mesma é de pequena ordem. A disponibilidade de sítios para reprodução, assim como disponibilidade de alimento na natureza, atenua os impactos.

Já os levantamentos secundários de informações indicam que existem várias espécies de aves migratórias na Área de Estudo. São elas: falaropo-de-bico-grosso (*Phalaropus fulicarius*), águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), o batuiruçu (*Pluvialis dominica*), o maçarico-pintado (*Actitis macularius*), o maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), o maçarico-de-colete (*Calidris melanotos*), o maçarico-de-bico-virado (*Limosa haemastica*), o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*), o maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a andorinha-de-bando (*Hirundo rustica*), a andorinha-do-barranco (*Riparia riparia*) e a juruviara-boreal (*Vireo olivaceus*). Todas essas espécies apresentam risco de colisão com os cabos e torres do empreendimento.

Verificou-se também que o traçado da LT não afeta nenhuma região com potencial para servir como sítio específico de reprodução para espécies de aves. Por outro lado, atividades de instalação da LT, como a supressão de vegetação, impactam de alguma forma a nidificação, principalmente das espécies dependentes de ambientes em áreas florestais. Cabe salientar também que grande parte do traçado coincide com Áreas de Uso por Aves Migratórias. Como mostra o **Mapa 6.3.2.7.a** da **Seção 6.3.2.7**, praticamente todo o trecho catarinense do traçado é considerado como de Concentração de Espécies de Aves Migratórias, havendo também um pequeno trecho com essa classificação no extremo norte do traçado, no Paraná.

Portanto, nesta medida propõe-se a identificação de áreas com maior risco de colisão, como o cruzamento de cursos d'água e áreas alagadas, e a transposição de fragmentos de floresta mais preservados, principalmente nos trechos da LT que atravessam as *Important Bird Areas* (IBAs) PR15 – Várzeas em Tijucas do Sul, situada a cerca de 30 km ao sul da Região Metropolitana de Curitiba, e a PR05 - Várzeas da Região Metropolitana de Curitiba, no trecho final do traçado. A identificação prévia desses locais permitirá a mitigação deste impacto através da instalação de sinalizadores, por exemplo, e o posterior monitoramento em campo dos trechos com sinalizadores, para verificação da sua eficácia.

Anteriormente ao lançamento dos cabos deverá ser realizada uma vistoria nos ambientes interceptados pela LT e que tiverem as características descritas acima, principalmente nos trechos dentro das IBAs, para confirmar a necessidade de implantação de sinalizadores nesses locais. Caso sejam confirmados em campo, os sítios de alimentação, nidificação e dormitórios deverão ser priorizados para a implantação dos sinalizadores. Os sinalizadores serão instalados antes da energização da LT.

Esses locais onde serão instalados os sinalizadores serão monitorados no primeiro ano de operação da LT, através de quatro campanhas com periodicidade a ser definida, com o objetivo de avaliar a eficácia dos sinalizadores.

O monitoramento dos trechos com sinalizadores deverá ser feito, por um biólogo acompanhado de assistente de campo. A duração de cada campanha de campo poderá ser determinada apenas após a vistoria inicial, da qual resultará o número de pontos de monitoramento.

Deverá ser feita uma análise dos principais pontos críticos e avaliada a matriz do entorno, relevo e a biologia das espécies afetadas, a fim de correlacionar a paisagem com as espécies afetadas.

A metodologia e os parâmetros que serão monitorados serão devidamente apresentados no PBA que será elaborado para o empreendimento.

M.15.09 - Proteção da Faixa de Servidão

As atividades admitidas no interior da faixa de servidão limitam-se ao plantio de algumas culturas temporárias, podendo-se admitir culturas permanentes de baixa altura. Culturas e manejos agrícolas sujeitos ao uso de fogo, assim como qualquer instalação física (construção ou equipamento), não são admitidos.

Todas as inspeções da faixa de servidão, realizadas por qualquer membro da equipe do empreendedor, incluirão verificação de eventuais atividades ou usos irregulares no interior da faixa. Os procedimentos de notificação ao responsável (proprietário lindeiro ou outros) serão definidos caso a caso.

Em função de o traçado interceptar alguns trechos com entorno bastante ocupado, como é o caso do trecho inicial do traçado, na saída da SE Blumenau, o trecho de passagem na

divisa entre os municípios de Jaraguá do Sul e Corupá e a porção final do traçado, em São José dos Pinhais, há risco de ocorrência de invasões irregulares da faixa de servidão. Sem prejuízo disso, qualquer situação que exija a remoção de famílias ou pessoas carentes será sempre conduzida com participação das prefeituras locais e autoridades, segundo pertinente.

M.15.10 - Comunicação Social Durante a Operação

Após a energização da LT, o empreendedor dará continuidade ao Programa de Comunicação Social, fornecendo informações a respeito das atividades desenvolvidas pela empresa e como estas afetam do dia-a-dia das pessoas; possíveis oportunidades de contratação de mão de obra; além de informações de segurança para a população próxima à LT.

O empreendedor também manterá ativos os canais do Sistema de Atendimento a Consultas e Reclamações voltados para as comunidades.

M.15.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação

O Plano de Ação de Emergência para a fase de operação estará contemplado no Plano de Contingência, elaborado pelo empreendedor e aplicável a todos os empreendimentos em fase de operação, no qual são definidos os procedimentos a serem adotados para religamento do empreendimento no caso de situações emergenciais que impliquem no desligamento da linha de transmissão.

M.15.12 – Monitoramento de Campos Eletromagnéticos

A Resolução Normativa ANEEL Nº 398/2010, alterada pela Resolução Nº 616/2014, estabelece no Parágrafo 3º de seu Art. 3º, que *"Nos sistemas de transmissão em corrente contínua devem ser respeitados os limites estabelecidos pela norma IEEE Standard for Safety Levels With Respect to Human Exposure to Electromagnetic Fields, 0-3 kHz 2002 do Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos IEEE"*, conforme Quadro abaixo.

	Campo Magnético (µT)		**Campo Elétrico (kV/m)**
	Cabeça e tronco	**Braços e Pernas**	
Público em Geral	118.000,00	353.000,00	5,00
População Ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fonte: Resolução Normativa ANEEL Nº 398/2010

Para instalações de transmissão de energia elétrica com tensão igual ou superior a 138 kV, o Art. 5º da Resolução Nº 398/2010 prevê a obrigatoriedade de encaminhamento à ANEEL, em até 90 (noventa) dias após a entrada em operação em carga, do memorial de cálculo ou do relatório das medições dos campos elétrico e magnético. O Art. 16 da Lei 11934/2009 também estabelece que *os concessionários de serviços de transmissão de energia elétrica deverão, na fase de autorização e comissionamento de novo sistema de transmissão de energia ou sempre que houver alteração nas características vigentes dos sistemas de transmissão, realizar medições dos níveis de campo elétrico e magnético ou apresentar relatório de cálculos efetuados com metodologia consagrada e verificação de conformidade, conforme estabelecido pela normatização metodológica vigente*.

Conforme Art. 6º, os cálculos ou as medições dos campos elétrico e magnético devem ser realizados:

"I – No interior da subestação, para avaliar a exposição da população ocupacional, e no perímetro de cada subestação, de forma a verificar a exposição do público em geral a 1,5 m de altura do nível do solo...; e
II – No interior da faixa de servidão, para avaliar a exposição da população ocupacional, e no limite da faixa de servidão, de forma a verificar a exposição do público em geral a 1,5 m de altura do nível do solo..."

As medições, quando realizadas, deverão ser executadas conforme metodologia estabelecida na NBR 15415/2006.

As medições ocorrerão durante a operação normal das instalações e os valores medidos serão comparados aos Níveis de Referência estabelecidos pela Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante (ICNIRP) e recomendado pela OMS, que são apresentados no Quadro a seguir.

	Instalações em 50 Hz		**Instalações em 60 Hz**	
	Campo Elétrico (kV/m)	**Campo Magnético (µT)**	**Campo Elétrico (kV/m)**	**Campo Magnético (µT)**
Público em Geral	5,00	200,00	4,17	200,00
População Ocupacional	10,00	1000,00	8,33	1000,00

Fonte: Resolução Normativa ANEEL Nº 398/2010

As informações serão consolidadas em laudos, que devem conter no mínimo a metodologia utilizada, a legislação aplicável, mapa indicando os pontos de medição, registro fotográfico das medições, resultados, conclusões e recomendações, e responsável técnico pelo laudo.

Recomenda-se que as medições sejam realizadas em uma campanha no primeiro mês de operação plena, nos locais onde houver ocupações próximas da faixa de servidão. A princípio, recomendam-se medições nos seguintes núcleos habitados, nas residências que estiverem contíguas à faixa:

- Bairro Itoupava Central, em Blumenau/SC, interceptado pelo traçado;
- Bairro Rega, em Pomerode/SC, tangenciado pelo traçado;
- Bairro Machado, em Jaraguá do Sul/SC, tangenciado pelo traçado;
- Bairro Gama, em Tijucas do Sul/PR, tangenciado pelo traçado;
- Bairro Córrego Fundo, em São José dos Pinhais/SP, interceptado pelo traçado.

Eventualmente, casas isoladas que estiverem limítrofes à faixa de servidão ao longo de todo o traçado também podem ser incluídas nas medições.

P.16 - Programa de Apoio à Relocação

P.16 - PROGRAMA DE APOIO À RELOCAÇÃO
Impactos Ambientais Relacionados: 9.01 - Geração de expectativas na população 9.02 - Incômodos devido à necessidade de relocação de moradias e/ou fontes de renda
Objetivos: Estabelecer e executar ações de Apoio à Relocação voltadas aos diretamente afetados que tenham as propriedades comprometidas pela instituição da faixa de servidão, especialmente aqueles obrigados a abandonar suas residências e/ou estabelecimentos comerciais/produtivos.
Justificativa: A instalação de linhas de transmissão de energia elétrica e o estabelecimento das respectivas faixas de servidão, especialmente quando de grande porte, tendem a afetar usos consolidados de diversas propriedades com diferentes características, cabendo ao empreendedor a indenização aos proprietários e moradores afetados pelas perdas decorrentes da implantação e operação do empreendimento. No caso da LT Blumenau – Curitiba Leste, apesar do planejamento do traçado ter privilegiado áreas que não impactem comunidades tradicionais, assentamentos rurais, e adensamentos populacionais, algumas interferências pontuais são inevitáveis, havendo necessidade da tomada de ações específicas de mitigação dos impactos a esses grupos, para que os mesmos não sejam expropriados de seu direito à moradia. Para esses casos específicos destinam-se as ações do presente Programa, em especial, àqueles que envolvem relocações compulsórias das populações afetadas.
Metas: • Identificar e caracterizar as famílias que poderão ser prejudicadas com o estabelecimento da faixa de servidão da LT; • Acompanhar o processo de relocação dos moradores afetados e propor, caso necessário, ações suplementares para a manutenção dos modos de vida da população impactada, caso a caso; • Realizar o acompanhamento da população relocada, com periodicidade bimestral e por um período mínimo de 12 (doze) meses, com o intuito de acompanhar a adaptação das famílias à nova realidade.
Metodologia: • M.16.01 – Realização do Cadastro Social • M.16.02 – Apoio à Relocação • M.16.03 – Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição
Público-Alvo: • Proprietários afetados, cujo valor das indenizações seja insuficiente para o reestabelecimento da sua condição de vida anterior; • Moradores não proprietários (arrendatários, posseiros, meeiros, moradores, etc.) que terão sua moradia e/ou terras inviabilizadas pelo empreendimento.
Indicadores de Efetividade: • Número de pessoas/famílias assistidas pelo Programa em relação ao número de afetados identificados como público-alvo; • Grau de satisfação dos beneficiados pelas compensações sociais realizadas, a ser verificado nos contatos pós-relocação.

P.16 - PROGRAMA DE APOIO À RELOCAÇÃO
Cronograma de Execução: O cronograma de execução das ações pré-relocação está vinculado ao cronograma do P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações e, dessa forma, as atividades terão início antes da instituição da faixa de servidão, podendo estender-se por todo o período de implantação da LT. Após a relocação, as famílias serão acompanhadas por um período mínimo de 12 (doze) meses, podendo restar algumas atividades para a fase de operação, e que serão desempenhadas pela equipe responsável pela medida M.15.10 - Comunicação Social Durante a Operação, do P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação. O desenvolvimento das ações será relatado nos Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais a serem apresentados ao IBAMA semestralmente ou com outra periodicidade a ser definida pelo órgão.
Fase de Implementação: Pré-construtiva e construtiva.
Inter-relação com Outros Programas: Este Programa relaciona-se com o P.05 - Programa de Comunicação Social, com o P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações e com o P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação.
Responsáveis: A responsabilidade pelo presente programa será do empreendedor. Como recursos humanos serão necessários assistentes sociais e/ou sociólogos para acompanhamento da população alvo deste Programa.
Caráter: Mitigador e compensatório.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.16.01 – Realização do Cadastro Social

As interferências com a população que ocorrerão de fato, somente serão identificadas após a conclusão do projeto executivo da LT.

Com esse detalhamento será possível realizar o Cadastro Social das famílias afetadas e buscar soluções para cada caso.

Esse cadastro será executado unicamente nos imóveis onde a instituição da servidão resultará em relocação de benfeitorias habitadas (moradias) ou em relocação de instalações produtivas que contribuam para o sustento de proprietários, compromissários, meeiros, arrendatários, posseiros ou outros.

O objetivo do Cadastro Social é identificar e caracterizar as pessoas e/ou unidades familiares que serão afetadas em função da remoção de benfeitorias. Para instruir o processo de formatação dessas medidas, o Cadastro Social deverá incluir, no mínimo, as seguintes informações:

- Número de pessoas afetadas, incluindo posição na família (pai, filho, etc.), idade e escolaridade;
- Relação com as benfeitorias a serem removidas (proprietários, arrendatários, cedentes, etc.);
- Locais de trabalho de todos os membros da família e meios de transporte;

- Locais de estudo de todos os membros da família e meios de transporte;
- Discriminação e quantificação das fontes de renda de todos os membros da família;
- Caracterização de deficiências físicas ou outras situações a serem contempladas no planejamento de medidas de apoio.

O Cadastro Social não fornecerá informações que influenciem o processo de avaliação dos imóveis. No entanto, deverá afetar a programação dos procedimentos indenizatórios, de maneira que, nos imóveis onde serão removidas moradias ou instalações produtivas, o período transcorrido entre o pagamento da indenização e a efetiva demolição das benfeitorias, seja sempre suficiente para a viabilização de sua substituição (construção ou compra) em outro local.

M.16.02 – Apoio à Relocação

A relocação deverá ser promovida para o público-alvo identificado e caracterizado na medida anterior (M.16.01 – Realização do Cadastro Social), ou seja, para os casos em que a moradia atual e/ou o estabelecimento comercial/produtivo tenha sido inviabilizado pela passagem da LT, em especial, aqueles cujos valores aferidos no Programa de Indenizações sejam insuficientes para a manutenção de seus modos de vida.

As opções para relocação serão estudadas de acordo com os resultados do Cadastro Social e poderão incluir, entre outros:

- Apoio em logística, caso o afetado tenha intenção de se mudar para outro imóvel de sua propriedade ou de familiares;
- Apoio na busca por imóveis e na negociação para aquisição ou locação dos mesmos, incluindo orientação para obtenção dos documentos necessários;
- Apoio à inserção dessas famílias na rede de serviços municipais.

A viabilidade de parcerias com programas habitacionais municipais também será avaliada.

M.16.03 – Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

As famílias beneficiadas pelo Programa serão contatadas bimestralmente por assistente social e/ou sociólogo pelo período de 12 (doze) meses, que poderá ser estendido para os casos em que ainda se verifiquem dificuldades na adaptação, mesmo depois de passado um ano da relocação.

Em princípio, todos os contatos serão realizados por meio de visita da equipe à residência ou estabelecimento comercial/produtivo. A partir do momento em que o proprietário mostrar-se satisfeito com a relocação e estiver devidamente ambientado na localidade e atendido pelos serviços públicos de maneira igual ou melhor que a condição anterior à relocação, as visitas serão substituídas por contatos telefônicos e/ou via e-mail.

Ressalta-se que, a qualquer momento, a população poderá contatar o empreendedor através do sistema de atendimento a consultas e reclamações previsto nas medidas M.05.03, durante a construção, e M.15.10, na fase de operação.

10.1
Programa de Compensação Ambiental

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
Impactos Ambientais Relacionados: Este programa é proposto como compensação por todos os impactos potenciais previstos para a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste.
Objetivos: O principal objetivo é compensar os impactos prognosticados sobre os ambientes naturais na região onde será implantado o empreendimento.
Justificativa: A compensação ambiental é um mecanismo financeiro para compensar efeitos de impactos não mitigáveis (supressão da vegetação, perda de habitats, dentre outros) decorrentes da implantação de empreendimentos e identificados no processo de licenciamento ambiental. Este Programa relaciona-se à aplicação dos recursos destinados à Compensação Ambiental conforme determina Lei Nº 9.985/2000 (SNUC). A aplicação deste recurso é regulamentada pela Resolução CONAMA Nº 371/2006, e pelo Decreto Nº 4.340/2002.
Metas: O Programa está vinculado ao estabelecimento e cumprimento dos compromissos compensatórios assumidos pelo empreendedor junto ao IBAMA e à Câmara de Compensação, tendo como meta central disponibilizar para o fundo de compensação os recursos definidos segundo critérios técnicos e de acordo com o grau de impacto do empreendimento, que pode variar de 0 a 0,5%.
Metodologia: O Programa será executado através da Compensação Ambiental em Unidades de Conservação.
Público-Alvo: Órgãos ambientais, Órgãos Gestores das Unidades de Conservação do entorno do empreendimento e sociedade em geral.
Indicadores de Efetividade: Constitui indicador de desempenho a efetiva disponibilização dos recursos antes do fim das obras.
Cronograma de Execução: O presente Programa será implantado em coordenação com o IBAMA e com os respectivos responsáveis pela gestão da(s) Unidade(s) de Conservação indicada(s). Como primeira atividade, a IBAMA deverá emitir Termo de Compromisso, com vistas a assegurar a aplicação dos recursos oriundos da compensação ambiental na(s) Unidade(s) de Conservação sugerida(s).
Fase de Implementação: O Programa será desenvolvido a partir da expedição da Licença de Instalação e será concluído até o fim das obras.
Responsáveis: O Empreendedor é responsável pela Compensação Ambiental.
Caráter: Compensatório.
Período de Aplicação: Curto prazo.

Compensação Ambiental

A Compensação Ambiental é um requisito do processo de licenciamento de empreendimentos geradores de significativo impacto ambiental via apresentação de EIA-RIMA, e tem amparo legal no princípio do poluidor – pagador.

Conforme determina o Artigo 36 da Lei Federal Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), a compensação ambiental deve ser feita por meio da aplicação de recursos a serem pagos pelo empreendedor na criação e/ou manutenção de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral - ou seja, unidades designadas como Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural ou Refúgio de Vida Silvestre (RVS).

O Artigo 33º do Decreto Federal Nº 4.340/2002, que regulamenta a lei supracitada, estabelece que a aplicação dos recursos da compensação ambiental nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:

> *"I - regularização fundiária e demarcação das terras;*
> *II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;*
> *III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;*
> *IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e*
> *V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.*
> *Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:*
> *I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;*
> *II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;*
> *III - implantação de programas de educação ambiental; e*
> *IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada."*

Conforme disposto no Art. 31 do Decreto Nº 6.848/2009, o Valor da Compensação Ambiental (CA) é calculado como sendo o produto entre o Grau de Impacto (GI) e o Valor de Referência (VR), utilizando-se a fórmula CA = VR x GI.

No mesmo Artigo, o VR é definido como "*somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental*

para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais".

A **Seção 4.6** deste EIA informa que o investimento total estimado para implantação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste é de R$ 192.775.995 (cento e noventa e dois milhões, setecentos e setenta e cinco mil, e novecentos e noventa e cinco reais). Descontados os investimentos referentes aos planos, projetos e programas ambientais, que somam R$ 7.413.250 (sete milhões, quatrocentos e treze mil, e duzentos e cinquenta reais), tem-se um VR de R$ 185.362.745 (cento e oitenta e cinco milhões, trezentos e sessenta e dois mil, e setecentos e quarenta e cinco reais).

Já o Grau de Impacto (GI), a ser calculado pela Câmara de Compensação, pode variar de 0 a 0,5%, e equivale à somatória de índices representativos de interferências do empreendimento sobre a biodiversidade (ISB), Áreas Prioritárias para Conservação (CAP) e Unidades de Conservação (IUC).

A seguir são apresentadas as informações para subsidiar o cálculo do Grau de Impacto para o empreendimento.

De acordo com o diagnóstico apresentado no **Capítulo 7.0**, o empreendimento não interfere com Unidades de Conservação de Proteção Integral e/ou Zonas de Amortecimento. Quanto às UCs de Uso Sustentável, foi identificado um total de 8 (oito) áreas dentro do *buffer* de 5 km ao redor do traçado, sendo que apenas 3 (três) são atravessadas pela faixa de servidão, quais sejam: APA do Rio Pequeno, APA do Alto Rio Turvo e APA do Rio Vermelho/Humboldt. A **Tabela 10.1.a** apresenta as principais informações referentes a essas UCs.

Tabela 10.1.a
Unidades de Conservação Interceptadas pelo Traçado

Nome	Municípios abrangidos, com destaque para os da AE	Ato Legal de Criação	Entidade/ Pessoa Responsável	Área Total (ha)	Plano de Manejo	Extensão da LT dentro da UC (m)
APA Municipal do Rio Vermelho/Humbold	São Bento do Sul / SC	Lei Municipal N° 246/1998	(1)	23.000	Sim	10215,12
APA Municipal do Alto Rio Turvo	Campo Alegre / SC	Lei Municipal Nº 2.347/1998	(1)	7.000	Não	4556,44
APA Estadual do Rio Pequeno	São José dos Pinhais / PR	Decreto Estadual N° 1.752/1996	SEMA-PR	6.200	Não	1840,00

(1) Segundo o Plano de Manejo da APA do Rio Vermelho/Humbold, essas APAs possuem conselhos gestores informais, compostos por moradores locais, Consórcio Quiriri, Poder Público Municipal e outros com interesses afetados.

Além dessas UCs, foi identificada uma APA municipal de Blumenau, a APA Padre Raulino Reitz, que não possui delimitação oficial. No entanto, considerando a definição que consta no decreto de criação (Decreto Municipal Nº 6.797/2001), assumiu-se sua interceptação pelo traçado.

O Item I do Artigo 9º da Resolução CONAMA Nº 371/2006, estabelece que "*existindo uma ou mais unidades de conservação ou zonas de amortecimento afetadas diretamente pelo empreendimento ou atividade a ser licenciada, independentemente do grupo a que pertençam, deverão estas ser beneficiárias com recursos da compensação ambiental, considerando, entre outros, os critérios de proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infraestrutura existente*".

Por outro lado, em cumprimento ao Artigo 36 da Lei Nº 9.985/2000, que dispõe sobre a obrigatoriedade de se contemplar uma UCPI, indica-se a aplicação de parte dos recursos da compensação ambiental na ESEC do Bracinho, distante cerca de 10 km em relação ao empreendimento e, ainda assim, a mais próxima em relação à LT.

Assim, de acordo com a legislação, deveriam ser beneficiadas as 5 (cinco) UCs, sugerindo-se, neste caso, a distribuição dos valores da seguinte forma:

- 50% - APA Municipal do Rio Vermelho/Humbold
- 20% - APA Municipal do Alto Rio Turvo
- 10% - APA Estadual do Rio Pequeno
- 10% - APA Padre Raulino Reitz
- 10% - ESEC do Bracinho

As porcentagens de aplicação do valor da compensação ambiental foram sugeridas com base na extensão de interferência do traçado com as UCs, tendo sido atribuídas as cotas de 10% para a APA Padre Raulino Reitz, que não possui delimitação oficial, e para a ESEC do Bracinho, que não é afetada pelo empreendimento.

No caso da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, a distribuição dos valores entre todas as UCs pode não ser viável. Isso porque, ainda que o cálculo de Grau de Impacto do empreendimento porventura atinja o teto de 0,5%, o valor máximo da compensação totalizaria R$ 926.813,75 (novecentos e vinte e seis mil, oitocentos e treze reais e setenta e cinco centavos). Nesse sentido, cabe lembrar que apenas a APA Municipal do Rio Vermelho/Humbold possui Plano de Manejo.

Quanto às Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APCB), de acordo com o diagnóstico incluído na **Seção 6.3.2.6**, são atravessadas pelo traçado 5 (cinco) áreas, todas pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, sendo que uma delas já é Unidades de Conservação (APA do Rio Pequeno - Ma605). A **Tabela 10.1.b**, a seguir, apresenta algumas características importantes dessas áreas de acordo com MMA (2007),

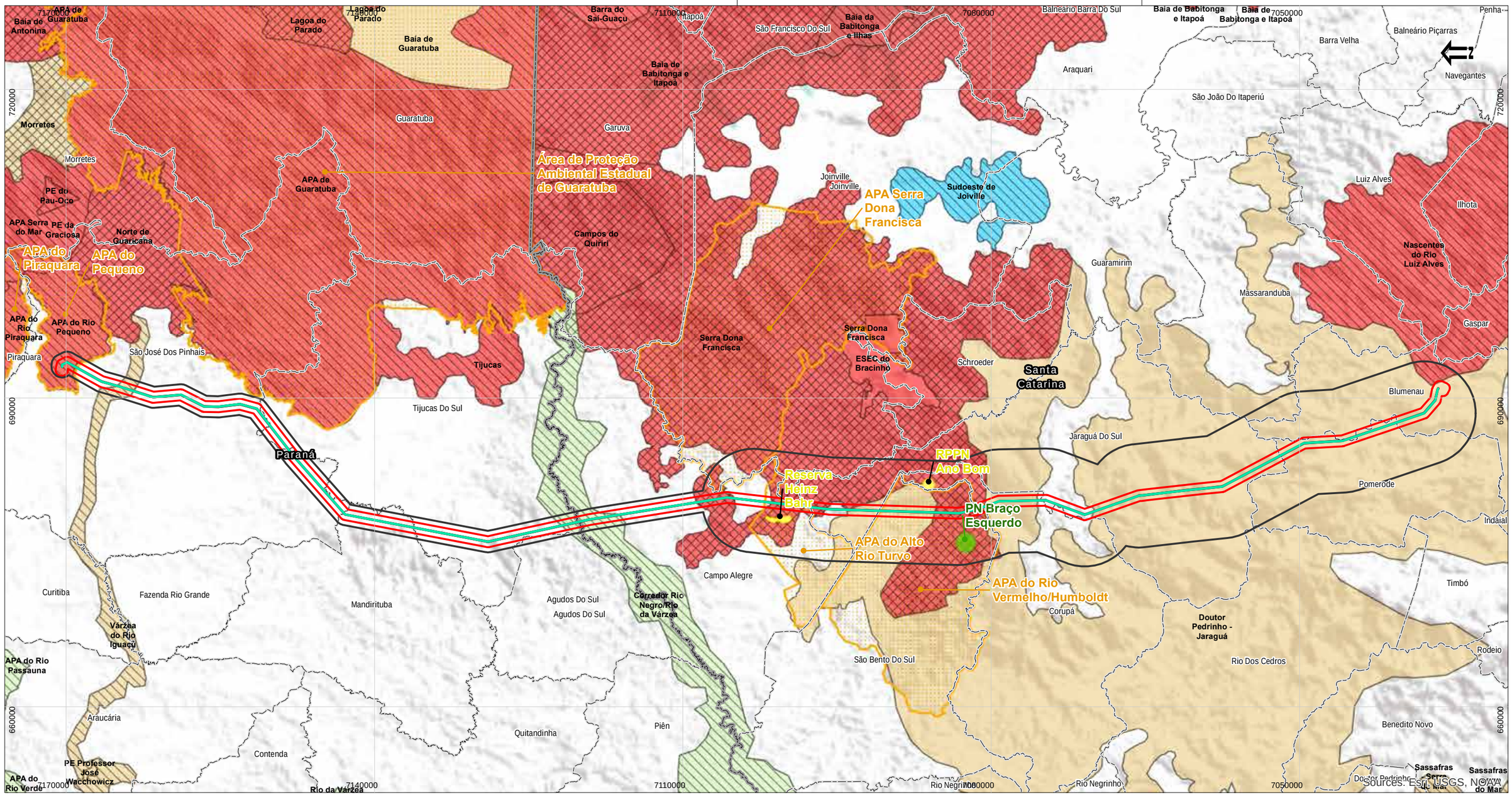
Tabela 10.1.b
APCBs interceptadas pela LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Nome	Código	Importância	Prioridade	Ação prioritária	Extensão da LT dentro da APCB (m)
Doutor Pedrinho - Jaraguá	Ma085	Muito alta	Alta	Mosaico/ Corredor	50.430
Serra Dona Francisca	Ma100	Extremamente alta	Extremamente alta	Criar UCPI	14.000
Corredor Rio Negro/Rio da Várzea	Ma103	Alta	Muito alta	Mosaico/ Corredor	5.700
Várzea do Rio Iguaçu	Ma118	Muito alta	Muito alta	Criar UCPI	1.700

Em relação ao Índice de Magnitude (IM) para cálculo do Grau de Impacto, considerando a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento (ver **Capítulo 8.0** do EIA) e o porte do mesmo, a equipe responsável pela elaboração do EIA propõe que se atribua ao IM o valor 3, correspondente à alta magnitude do impacto ambiental negativo.

A definição do Índice Biodiversidade (IB) baseou-se no diagnóstico apresentado na **Seção 6.3.3**, que indica que as formações nativas recobrem aproximadamente 56% da ADA. Das 30 parcelas de inventário fitossociológico, 3 foram consideradas Muito Alteradas, 5 Alteradas, 20 Pouco Alteradas e 2 Preservadas. Dessa forma, propõe-se o valor de IB = 2, referente a áreas onde a biodiversidade se encontra pouco comprometida antes da implantação do empreendimento.

Para atendimento ao Item 10.1 do TR emitido pelo IBAMA para a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, a seguir é apresentado o **Mapa 10.1.a**, onde é possível observar a localização das Unidades de Conservação e APCBs em relação ao empreendimento.



Legenda

- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- AID- Área de Influência Direta Meio Biótico
- AII - Área de Influência Indireta Meio Biótico
- Limites Municipais
- Limites Estaduais
- Parque Natural Braço Esquerdo, área particular dentro dos limites da APA do Rio Vermelho / Humbold
- Unidades de Uso Sustentável
- Reserva Particular do Patrimônio Natural
- Área de Proteção Ambiental

Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha (APCBs)

Prioridade de Ação

- Alta
- Muito Alta
- Extremamente Alta

Importância Biológica

- Alta
- Muito Alta
- Extremamente Alta
- Insuficientemente Conhecida

Responsável:

Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 | JGP

Escala Gráfica

10 5 0 10Km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 -2015;
Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira; Ministério do Meiombiente, Apoio Insitucional: Publicado em 2006, com base na Portaria MMA nº126, de 27 de maio de 2004.
Unidades de Conservação: Base de Dados Geoespaciais do Ministério do Meio Ambiente e ICMBio, consultado em 27/06/2016;
Reserva Particular do Patrimônio Natural: Base de Dados Geoespaciais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, consultado em 27/06/2016.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:375.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 10.1.a:

Unidades de Conservação e APCBs na Região do Traçado

JGP Consultoria e Participações Ltda.

10.2
Registros e Relatórios

O registro e acompanhamento das medidas e programas serão realizados por meio de fichas e relatórios padronizados e sistemáticos, os quais serão produzidos com função e periodicidade definida. Com base no detalhamento existente, é possível prever que serão produzidos os seguintes documentos:

Fichas de Acompanhamento dos Programas: A Equipe de Gestão Ambiental contratada pelo empreendedor produzirá mensalmente fichas individuais para cada Programa Ambiental, nas quais serão relacionadas as atividades desenvolvidas no período e avaliada a implantação do programa com base na comparação das atividades previstas e realizadas. Essas Fichas serão anexadas aos *Relatórios Mensais de Supervisão e Monitoramento Ambiental*, de uso interno, a serem encaminhados ao empreendedor. Essas fichas incluirão os desvios e não conformidades apresentados por cada programa em relação ao recomendado no PBA, sendo estipulado prazo para adequação/correção.

Relatórios Mensais de Supervisão e Monitoramento Ambiental: Serão elaborados mensalmente pela Equipe de Gestão Ambiental contratada e encaminhados ao empreendedor. Incluirão, além das já citadas *Fichas de Acompanhamento dos Programas*, toda a documentação gerada no período, como produto das vistorias de supervisão ambiental das obras, que compreende:

- Laudo de Vistoria, abrangendo uma lista de verificação de todas as medidas pertinentes a cada frente de obra;
- Recomendação de Ação Corretiva, constituindo solicitação de ajuste de procedimento executivo;
- Notificação de Não-Conformidade, registrando falta grave e estipulando diretrizes de correção;
- Registro de Ocorrência, para efeitos de documentação de ações de responsabilidade de terceiros, fatos acidentais ou outros;
- Documentação de Ação Preventiva, para efeitos de registro das medidas preventivas efetivas e corretamente implantadas;
- Documentação de Ação Corretiva, para efeitos de registro das medidas corretivas após a sua implantação;
- Fichas de Controle de Desativação de Frentes de Obra, para verificação da efetiva conclusão de todos os procedimentos de desativação e/ou recuperação ambiental aplicáveis em cada caso.

Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais: Serão elaborados pela Equipe de Gestão Ambiental contratada, semestralmente ou com outra periodicidade a ser definida pelo IBAMA, e encaminhados ao órgão. Nesses relatórios serão consolidadas todas as informações referentes ao andamento dos Programas Ambientais no período. Se pertinente, também será apresentado nesses relatórios o atendimento parcial ou integral de condicionantes específicas da Licença de Instalação (LI).

Além disso, nos Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais será avaliado o desempenho ambiental da construtora, com base nos *Relatórios Ambiental Mensais da Construtora*.

Relatórios Ambientais Mensais das Construtoras: As construtoras deverão providenciar e organizar em relatórios mensais com os documentos, informações e evidências da adoção das Instruções de Controle Ambiental dos Programas Ambientais diretamente sob a sua esfera de atuação, ou seja:

- P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
- P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- P.10 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P.13 Programa de Contratação de Mão de Obra Local.

A seguir é apresentada uma lista preliminar de documentos, informações e evidências necessárias de cada um dos programas ambientais listados:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- Controle de Poluição do Ar: quantificação e evidências do controle de ressuspensão de poeira, de ensaios de medição da emissão fumaça preta de veículos movidos á diesel e de manutenções preventivas e corretivas para diminuição de emissão de fumaça preta.
- Controle de Poluição do Solo e Água: quantificação e evidências da implantação e manutenção de equipamento de controle de poluição do solo e água, como por exemplo, fossas com tanque séptico, sanitários com tanque químico, sistemas separadores de água e óleo, caixa de separação de gordura.
- Gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes sanitários: PGRS, inventários de resíduos e quantificação e evidências da coleta, segregação, armazenamento e destinação de resíduos e efluentes sanitários.
- Qualificação de fornecedores: lista de fornecedores de interesse ambiental e evidências da sua regularidade ambiental.
- Regularidade ambiental: autorizações de funcionamento, licenças ambientais, outorgas de utilização de recursos hídricos e alvarás ambientais de áreas de apoio de responsabilidade das construtoras e complementares ao licenciamento ambiental da obra.
- Registro das ações de manutenção adotadas nos acessos do empreendimento, e informações sobre o estado de conservação das estradas vicinais utilizadas a serviço das obras, até o término efetivo do uso das mesmas.
- Evidências de capacitação profissional, comprovando a aptidão dos trabalhadores para desempenho de determinadas funções como, por exemplo, motosserrista
- Registros de atendimento de situações emergências no âmbito do Plano de Ação de Emergências.
- Resumo do andamento das atividades de construção, ressaltando as atividades de maior interesse controle ambiental.

P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas
- Registros de atividades de implantação dos projetos de recuperação de áreas degradadas

P.10 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação

- GRUs de motosserras.
- Registros e evidências de treinamento de operadores de motosserra.
- Laudos de cubagem de madeira.
- Termos de doação de madeira para proprietários.
- Resumo do andamento das atividades de supressão de vegetação, cubagem e doação de madeira aos proprietários.

P.13 Programa de Contratação de Mão de Obra Local

- Número de funcionários contratados, especificando a porcentagem de contratação local e não local, contratações e desmobilizações;
- Registros e evidências da capacitação fornecida aos trabalhadores contratados.

Essas informações serão semestralmente consolidadas para inclusão nos *Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais*, a serem encaminhados ao IBAMA.

Para a fase de operação, os Relatórios de Acompanhamento do PBA terão periodicidade anual, e serão encaminhados ao IBAMA. A responsabilidade por sua elaboração é do empreendedor, por meio da Equipe de Gestão Ambiental contratada, que deverá também obter e organizar toda a documentação que comprove a execução de todas as medidas previstas para a operação.

11.0
Prognóstico Ambiental

O presente EIA identificou e qualificou os principais impactos ambientais (positivos e negativos) decorrentes da implantação e operação da Linha de Transmissão 525 kV Blumenau – Curitiba Leste. A compreensão integrada dos resultados, incluindo aqueles obtidos durante o diagnóstico ambiental, deve, portanto, ser resgatada para uma discussão de cenários futuros, com ou sem o empreendimento.

A princípio, cumpre considerar a localização geográfica do empreendimento, que intercepta a região sul do estado do Paraná e a porção setentrional do estado de Santa Catarina. A diretriz de traçado tem 144,5 km de extensão, e intercepta diretamente a área de 9 municípios, sendo 6 no estado de Santa Catarina (Blumenau, Pomerode, Jaraguá do Sul, Corupá, São Bento do Sul, Campo Alegre) e 3 no estado do Paraná (Tijucas do Sul, Mandirituba e São José dos Pinhais). Incluem-se ainda, neste conjunto, os municípios de Joinville (SC) e Agudos do Sul (PR), tanto por sua proximidade com a diretriz de traçado, quanto pela sua importância como centro urbano, no caso da primeira.

Se por um lado a região interceptada possui traços morfológicos e estruturais que a unificam, a exemplo do Planalto Meridional, apresenta outros que a diversificam internamente, embora ambos sirvam para conferir-lhe características distintas das demais regiões do país por se encontrarem somente nela, a exemplo do clima subtropical e a presença de formação vegetal típica (araucárias).

De sorte que a diversidade dos quadros geográficos, tanto em relação aos seus aspectos naturais quanto humanos, demanda uma análise regional coesa, em escala compatível com a proporção dos processos de desenvolvimento regional.

Importa, portanto, serem retomados alguns aspectos históricos da ocupação da região interceptada, os quais conferem as características da divisão territorial do trabalho, a hierarquia entre os lugares e as particularidades da organização atual do espaço.

Da fase inicial do povoamento do estado de Santa Catarina, que se estende do século XVII até o início do século XX, resultou uma ocupação rarefeita e pouco expressiva, que tinha como principal atividade a mineração de ouro, a criação de gado e incipientes culturas agrícolas na zona costeira e orlas florestais.

Já no século XX, a migração europeia, em conjunto com a abertura de estradas, concretizou o povoamento da região, que evoluiu em marcha acelerada e definiu a tipologia geral da distribuição da população e da rede urbana regional.

A organização desse quadro sempre esteve associada à distribuição dos divisores topográficos e à disposição da drenagem. Na vertente litorânea catarinense, o obstáculo das serras, interpondo-se entre a planície e o mar, restringiu a ocupação da baixada e da média encosta, uma vez que os rios de pequeno porte que drenam diretamente ao Atlântico pouco sucesso tiveram ao erodir as superfícies mais altas do interior.

Apenas o rio Itajaí pode, por processos regressivos, estender suas cabeceiras para o interior, penetrando no planalto catarinense sob a forma de um amplo anfiteatro. No ponto final de seu estirão navegável localiza-se Blumenau, que tem se firmado como um importante centro urbano regional, tendo aí surgido as raízes do desenvolvimento industrial deste estado, e as características mais atuais de sua agricultura intensiva.

Destaca-se também o vale do rio Itapocu, cujas amplas planícies em associação com seus trechos navegáveis permitiram o desenvolvimento de importantes centros regionais, tais como Jaraguá do Sul e Joinville.

Tais condicionantes fisiográficas e históricas implicaram em regiões especializadas que se integram mais à divisão territorial do trabalho do ponto de vista nacional do que propriamente dentro do estado, padrão reforçado inclusive pela articulação da infraestrutura construída no território catarinense, que prioriza a circulação Sudeste Sul (MIOTO, MIMEO. sem data).

No caso do Paraná, a hidrografia teve papel secundário, uma vez que o escalonamento dos principais rios decorrentes das soleiras basálticas presentes na bacia do rio Iguaçu, pouco influenciaram o deslocamento regional. Importante papel foi conduzido pela abertura de estradas de rodagem presentes nos interflúvios, permitindo, inclusive, a marcha para o oeste paranaense, em direção ao vale do rio Paraná.

No contexto da área de inserção da LT, cumpre destacar a principal característica da rede urbana paranaense, estruturada a partir da centralidade exercida por Curitiba e sua região metropolitana, que polariza todo o território estadual, transpondo-o, mais intensamente, em direção à Santa Catarina.

Nos dois casos, tanto no Paraná quanto em Santa Catarina, têm-se consolidadas as forças modeladoras da paisagem, seja por seus aspectos históricos ou condicionantes fisiográficas. A implantação do empreendimento em estudo deve, portanto, ser interpretada no bojo desses processos. Além de não apresentar a natureza de um vetor condicionante de ocupação, insere-se no recrudescimento de um processo existente, pela incorporação de um elemento de reforço da infraestrutura regional.

Considerando a síntese da retrospectiva histórico-espacial ora apresentada, procede-se à avaliação de cenários sem o empreendimento e com o empreendimento.

Hipótese da não implantação do empreendimento

Considerando a *hipótese de não implantação do empreendimento*, têm-se as seguintes considerações. Não haverá os impactos negativos associados à geração de expectativas durante a fase de planejamento, às atividades de obra, tampouco aqueles relacionados à fase de operação. A dinâmica superficial não será alterada pela movimentação de terras, não haverá necessidade de supressão de vegetação e demais impactos associados, tampouco haverá a necessidade de imposição da faixa de servidão, com a realocação de benfeitorias, perda de produção agrícola e interferências com áreas de direitos minerários concedidos.

Por outro lado, a resolução dos problemas regionais existentes de atendimento de demanda e controle de tensão não será alcançada. Não se espera, inclusive, a geração de empregos diretos e indiretos durante as obras e na operação.

Nesse sentido e, admitindo-se o já mencionado aumento das demandas de energia, a hipótese de não implantação do empreendimento constitui mais um fator de estrangulamento da capacidade atual e futura de suporte regional. Fato este que poderá comprometer os vetores de indução ao crescimento econômico, com consequente constrangimento nas alternativas de inversão pública e privada de capital.

A hipótese de não implantação não condiz com as demandas atuais de infraestrutura, não só na região interceptada, mas também com aquelas associadas aos circuitos de produção e divisão territorial do trabalho na porção Sul do país.

Hipótese da implantação do empreendimento

No que se refere à *hipótese de implantação do empreendimento*, tem-se que sua consolidação representa incremento nos atuais sistemas técnicos de infraestrutura, particularmente em relação ao aumento da oferta de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN). Trata-se de um impacto positivo de ordem difusa, que terá como uma de suas principais consequências o reforço da confiabilidade no sistema.

A LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste faz parte do conjunto de obras previsto para expansão do sistema elétrico de transmissão em 525 kV da região sul de Santa Catarina, tornando o sistema mais robusto, e solucionando os problemas existentes de controle de tensão na região.

A implantação da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste pretende reforçar o atendimento elétrico às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos. O desligamento da UTE, ou a possibilidade de sua utilização apenas em momentos críticos à geração por outras fontes, propiciará a diminuição significativa de emissões atmosféricas derivadas da queima de combustíveis fósseis, o que, aliado ao fato de que a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste escoará energia gerada por fontes hidrelétricas, reforça a tendência do caráter sustentável da matriz energética brasileira

Segundo o Plano Decenal da Transmissão 2024, a LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste agregará qualidade e confiabilidade no atendimento às regiões de Curitiba, no Paraná, e do Vale do Itajaí, em Santa Catarina.

Para a implantação e operação da LT está prevista a instituição de uma faixa de servidão com largura 60 metros, sendo 30 metros para cada lado do eixo central do traçado. O vão médio entre as torres será de 500 m, sendo prevista a instalação de aproximadamente 289 torres.

Durante os estudos de alternativas locacionais, e com base em informações gerais em escala geográfica regional, foram identificadas as macrodiretrizes de traçado, que foram formuladas incorporando a estratégia de minimização de impactos ambientais.

Para tanto, foram identificadas condicionantes ao traçado, representadas por restrições socioambientais tais como a presença de Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias, interferências em terrenos cársticos e ocorrência de cavidades, interferências com cursos d'água e planícies de inundação, interferências em áreas com relevo acidentado, presença de fragmentos de vegetação, interferências com adensamentos populacionais urbanos e rurais e com comunidades tradicionais, entre outras.

Estima-se que, com a hipótese de implantação do empreendimento, sejam gerados aproximadamente 250 postos de trabalhos diretos e 120 indiretos. Além da geração de empregos, o aumento da massa salarial poderá gerar dinamização das economias, com aumento do consumo de bens nas sedes mais próximas às obras e onde forem implantados os canteiros e aumento nos níveis de arrecadação pública local.

Em todo caso, as atividades inerentes à implantação desse empreendimento implicarão em alterações na dinâmica dos processos naturais e sociais, as quais deverão ser alvo de Programas Ambientais e respectivas medidas (ver **Capítulo 10.0**), que serão detalhados para prevenir, controlar, mitigar e compensar seus efeitos negativos, bem como potencializar aqueles de caráter positivo.

Em relação aos aspectos ambientais, cumpre considerar que a maioria das intervenções será realizada ao longo da faixa de servidão, sendo que os impactos serão, em geral, temporários e decorrentes direta e indiretamente das atividades de obras, a exemplo das escavações, que podem provocar erosões e contaminação de drenagens, e da movimentação de veículos e operação de equipamentos, com consequente emissão de particulados e de ruído, respectivamente.

Em função das condições 'fisiográficas regionais, o empreendimento interceptará áreas de diferentes susceptibilidades a processos erosivos, onde não se descartam alterações na dinâmica do escoamento, com consequente possibilidade de indução de processos erosivos e risco de assoreamento de drenagens de pequeno porte.

As atividades de obra ainda demandarão o transporte, estoque e uso de produtos perigosos, o que poderá gerará alterações na qualidade dos solos e das águas superficiais. Já em relação à qualidade do ar, as principais alterações esperadas são aquelas decorrentes da suspensão de material particulado e, em menor intensidade, da emissão de gases derivados da queima de combustíveis fósseis.

No que se refere aos componentes do meio biótico, tem-se a ocorrência de impactos negativos associados às atividades de supressão de vegetação, tais como a redução e fragmentação de habitats, alteração da vegetação remanescente pelos efeitos de borda, e ampliação do risco de incêndios e do risco de indução da exploração a partir da criação ou melhoria nos acessos viários. Tais impactos, no entanto, serão alvo de medidas específicas de mitigação, tais como as atividades de reposição florestal, além da

compensação ambiental que deverá alocar parte dos investimentos em Unidades de Conservação.

A perda e a fragmentação dos habitats poderá ocasionar efeitos permanentes na fauna, particularmente aqueles relacionados ao deslocamento de espécies de sub-bosque e, em última análise, interrupções de fluxos gênicos. De toda forma, tais impactos poderão ocorrer de forma mais intensa no segmento das bacias dos rios Negro e Itapocu, onde ainda existem fragmentos contínuos de vegetação que suportam a existência da fauna. Neste caso, medidas construtivas relacionadas ao alteamento das torres poderão resultar na diminuição da intensidade de tais impactos. Tanto nas imediações da SE Blumenau quanto da SE Curitiba Leste, a paisagem já se encontra bastante fragmentada, como mostram os resultados apresentados na **Seção 6.3.5** deste EIA. Efeitos temporários decorrentes das atividades de obra são também esperados, tais como o afugentamento da fauna, riscos de acidentes e atração de fauna sinantrópica.

Em relação à dinâmica do uso e ocupação do solo, comprovou-se que os processos modeladores já se encontram consolidados, não devendo a implantação de o empreendimento constituir vetor de indução. Ocorrerão alterações, no entanto, ao longo da faixa de servidão, onde haverá restrição de algumas atividades para o bom funcionamento do sistema.

Não se descartam efeitos de baixa intensidade nas infraestruturas física e social das adjacências dos locais onde serão propostos os canteiros de obras, e ao longo das vias de acesso. Nesses locais, a chegada de trabalhadores poderá ocasionar pressões nos sistemas de atendimento à saúde e, em menor escala, na qualidade de prestação dos serviços públicos municipais, em nível local.

A qualidade de vida dos moradores localizados nas imediações das obras poderá sofrer alterações em decorrência da movimentação de veículos, interrupções temporárias no tráfego, depreciação dos níveis de serviço de rodovias utilizadas, entre outros.

Estima-se a necessidade de realocação de residências (total de 8 residências habitadas na área da faixa de servidão) e outras benfeitorias, e a perda de áreas agrícolas, especificamente nos locais das torres e nas áreas de reflorestamento na faixa de servidão, Culturas que exigem práticas de queima, como a cana de açúcar, por exemplo, não serão permitidas na ADA. Culturas de baixo porte ou rasteiras não deverão ser afetadas (tais como soja, feijão, amendoim, camomila, por exemplo).

As restrições da faixa de servidão também incidirão sobre processos minerários concedidos, particularmente aqueles que se encontram em fase de requerimento de lavra e os que já possuem concessão de lavra. No estado de Santa Catarina foram identificados 7 processos em fase de requerimento de lavra e 2 processos que já possuem concessão de lavra, totalizando 959,98 ha. No Paraná, a faixa de servidão sobrepõe-se a 7 processos com concessão de lavra e 1 em fase de requerimento de lavra, em um total de 6.15964 ha.

Na hipótese de implantação do empreendimento, esses processos deverão ser indenizados pelo lucro cessante futuro, mas somente na área sobreposta à faixa de servidão. Os processos localizados fora da faixa de servidão (na porção da AID mais próxima à ADA) poderão ter continuidade, mediante restrições de práticas (uso de explosivos, por exemplo).

Conforme descrito na metodologia de avaliação de impactos (ver **Seção 8.1.1**) e de acordo com o detalhado no **Capítulo 10.0**, todos os impactos serão alvos de medidas ambientais, que terão por objetivo atenuar a ordem de magnitude e importância dos mesmos, garantindo a sustentabilidade do empreendimento.

No caso de impactos negativos permanentes, como a supressão de vegetação e a realocação de residências, por exemplo, haverá Programas de Compensação.

Em síntese, e em se tratando das questões de indução ao desenvolvimento regional, a energia a ser transmitida pelo empreendimento tende a suprir as demandas regionais e estará integrada ao SIN, sendo que seus efeitos poderão se dar em uma escala difusa, não se restringindo aos estados interceptados.

Por fim, ao se considerar a relação custo/benefício da implantação do empreendimento, admite-se que os vetores resultantes são positivos, uma vez que proporcionarão melhorias na oferta de energia e confiabilidade no atendimento à região, garantindo parte das condicionantes estruturais para o crescimento sustentável do país e da região Sul, em especial.

A síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento está apresentada no **Quadro 11.0.a**, a seguir.

Quadro 11.0.a
Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais

Meio Afetado	Principais Aspectos Ambientais	Sem o Empreendimento	Com o Empreendimento	Programas Ambientais Preconizados
Físico	Recursos Hídricos Superficiais	• As alterações na qualidade da água superficial ao longo do traçado dependem dos usos adjacentes do solo, destacando-se aqueles associados às atividades agrícolas e à ocupação urbana, principalmente nas extremidades da LT. • A não implantação do empreendimento somente reforça a tendência atual e não altera as fontes de contaminação.	• Durante a implantação do empreendimento existe o risco de contaminação das águas superficiais, uma vez que as atividades de obra demandarão o manuseio e utilização de produtos contaminantes. • As atividades de movimentação de terra deverão expor os horizontes superficiais dos solos aos processos de dinâmica superficial, o que poderá acarretar no aporte de sólidos aos canais fluviais, que, em grande quantidade, implica no aumento da turbidez e, em casos intensos, no assoreamento dos canais.	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
	Solo e Relevo (Terrenos)	• Tendência de evolução e ocorrência dos processos erosivos e movimentação de massa existentes, particularmente rastejos, ravinas e deslizamentos. • Não ocorrerão, no entanto, novos processos dessa natureza decorrentes das intervenções necessárias à implantação do empreendimento.	• Durante a fase de obras, não se descarta a ocorrência de processos erosivos, haja vista a necessidade inerente de movimentação de terra para a implantação da LT e dos acessos. Ademais, tem-se o manuseio de produtos contaminantes, que poderão oferecer riscos de contaminação dos solos. De toda forma, tais ocorrências serão restritas ao período de obras. • Recuperação de eventuais passivos ambientais e estabilização de processos erosivos na faixa de	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

Quadro 11.0.a
Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais

Meio Afetado	Principais Aspectos Ambientais	Sem o Empreendimento	Com o Empreendimento	Programas Ambientais Preconizados
			servidão.	
	Qualidade do Ar	• A qualidade do ar ao longo da LT é considerada boa, uma vez que a emissão de poluentes depende, quase que exclusivamente, das fontes móveis veiculares. • Não são esperadas alterações associadas às obras, caso estas não venham a ocorrer.	• Durante a fase de obras, a emissão de poluentes e material particulado aumentará em função do tráfego veicular e da movimentação de terra, necessários às atividades de implantação do empreendimento. • As eventuais alterações deverão ser restritas à AID, em função da pequena extensão das plumas de contaminação e do alto poder de mitigação das medidas ambientais propostas.	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.06 - Programa de Educação Ambiental P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
	Patrimônio Espeleológico e Paleontológico	• A região interceptada pela LT, em função de suas características geológicas (predomínio de rochas cristalinas), apresenta baixo potencial para a ocorrência de cavidades e registros fósseis.	• Devido ao baixo potencial de ocorrência de registros fósseis e de cavidades subterrâneas, os impactos sobre os patrimônios espeleológico e paleontológico apresentam baixa probabilidade de ocorrência.	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
Biótico	Vegetação	• Não haverá necessidade de supressão de vegetação e demais impactos associados, tampouco haverá a necessidade de imposição da faixa de servidão. • A manutenção dos fragmentos e de seus	• A implantação do empreendimento implicará na supressão de vegetação, particularmente aquela localizada na ADA. Não se descartam impactos associados à fragmentação dos habitats. • Em função das melhorias na acessibilidade, não são esperados	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.03 - Programa de Reposição Florestal

Quadro 11.0.a
Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais

Meio Afetado	Principais Aspectos Ambientais	Sem o Empreendimento	Com o Empreendimento	Programas Ambientais Preconizados
		respectivos status de conservação dependerá exclusivamente das forças modeladoras já consolidadas na região interceptada.	impactos sobre a vegetação, uma vez que o uso e a ocupação do solo encontram-se consolidados na região interceptada. • Durante a operação do empreendimento, os impactos na vegetação serão restritos às podas seletivas para manutenção da faixa de servidão.	P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.06 - Programa de Educação Ambiental P.09 - Programa de Conservação da Flora P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação Plano de Compensação Ambiental (PCA)
	Fauna	• Não haverá alterações intensas nos habitats, permanecendo as condições atualmente observadas.	• Na fase obras, os impactos sobre a fauna terrestre serão temporários, tais como afugentamento e aumento do risco de atropelamentos. • Devido à necessidade de supressão de vegetação, ocorrerá a diminuição de habitats disponíveis para a fauna e interferência com corredores ecológicos. • Durante a operação, poderá ocorrer a interferência com avifauna migratória ou espécies que utilizam a região da LT para pouso e acasalamento. • Não são esperadas alterações de população da fauna terrestre derivadas de supressão de habitats.	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.06 - Programa de Educação Ambiental P.09 - Programa de Conservação da Flora P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna P.15 - Programa de Gestão

Quadro 11.0.a
Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais

Meio Afetado	Principais Aspectos Ambientais	Sem o Empreendimento	Com o Empreendimento	Programas Ambientais Preconizados
				Socioambiental da Operação
Socioeconômico	Infraestrutura e Serviços Públicos	• A resolução dos problemas regionais existentes de atendimento de demanda e controle de tensão não será alcançada. • Não são esperadas alterações da disponibilidade e qualidade de serviços públicos na hipótese de não implantação do empreendimento.	• Interferências temporárias com o sistema viário local em função das obras. • Melhoria nos níveis de serviço em acessos a serem utilizados pelas obras. • A implantação do empreendimento propiciará o reforço no atendimento elétrico no estado de Santa Catarina. • Efeitos de baixa intensidade nas infraestruturas física e social das adjacências dos locais onde serão propostos os canteiros de obras, e ao longo das vias de acesso.	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.06 - Programa de Educação Ambiental P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local P.14 - Programa de Aquisição de Insumos P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
	Economia e Finanças Públicas	• Manutenção dos níveis de crescimento econômico atuais.	• Geração de aproximadamente 250 postos de trabalhos diretos e 120 indiretos. • Além da geração de empregos, o aumento da massa salarial poderá gerar dinamização das economias, com aumento do consumo de bens nas sedes mais próximas às obras e onde forem implantados os canteiros e aumento nos níveis de arrecadação	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários P.12 - Programa para

Quadro 11.0.a
Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais

Meio Afetado	Principais Aspectos Ambientais	Sem o Empreendimento	Com o Empreendimento	Programas Ambientais Preconizados
			pública local. • Perda de áreas agrícolas, especificamente nos locais das torres e nas áreas de reflorestamento na faixa de servidão. • Interferências com processos minerários.	Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local P.14 - Programa de Aquisição de Insumos P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
	Qualidade de Vida da População	• Manutenção das condições atuais da qualidade de vida da população.	• Alterações da qualidade de vida em decorrência da movimentação de veículos, interrupções temporárias no tráfego, depreciação dos níveis de serviço de rodovias utilizadas, emissão de poeira e ruído, entre outros. • Necessidade de realocação de residências (estimativa de um total de 8 residências habitadas na área da faixa de servidão) e outras benfeitorias.	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.06 - Programa de Educação Ambiental P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de

Quadro 11.0.a
Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais

Meio Afetado	Principais Aspectos Ambientais	Sem o Empreendimento	Com o Empreendimento	Programas Ambientais Preconizados
				Indenizações P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação P.16 - Programa de Apoio à Realocação
	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	• Tendência de manutenção das condições atuais.	• Possibilidade de interferência com patrimônio arqueológico histórico e cultural na ADA em função da movimentação de terras inerente à implantação do empreendimento. • Registro e salvamento dos bens interceptados.	P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto P.06 - Programa de Educação Ambiental P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
	Populações Tradicionais	• Não são previstas alterações neste componente na hipótese de não implantação do empreendimento.	• Impactos da qualidade de vida da Comunidade Faxinalense do Gama, semelhantes aos identificados para os outros trechos da LT.	P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.06 - Programa de Educação Ambiental P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações P.15 - Programa de Gestão

Quadro 11.0.a
Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais

Meio Afetado	Principais Aspectos Ambientais	Sem o Empreendimento	Com o Empreendimento	Programas Ambientais Preconizados
				Socioambiental da Operação
	Unidades de Conservação	• Não são previstas alterações neste componente na hipótese de não implantação do empreendimento.	• Impactos nos componentes físicos, bióticos e socioeconômicos semelhantes aos identificados para os outros trechos da LT.	P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.06 - Programa de Educação Ambiental P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação Plano de Compensação Ambiental (PCA)

12.0
Conclusão

A análise da viabilidade ambiental da implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste baseou-se em quatro aspectos principais: as condições socioambientais e o grau de preservação das áreas ao longo do traçado proposto para implantação da LT; a forma de inserção do traçado preferencial escolhido na análise de alternativas, considerando a sensibilidade dos ambientes atravessados, as características de projeto e os procedimentos construtivos previstos; os impactos potenciais decorrentes da implantação da LT, áreas de apoio e novos acessos; e as medidas que deverão ser adotadas para que os impactos gerados em face das diversas interferências possam ser minimizados.

As análises ambientais desenvolvidas para as Áreas de Estudo definidas para o empreendimento, consolidadas no presente EIA, interferiram na concepção do traçado da LT, conforme evidenciado no esforço de identificação de alternativas de traçado e na comparação criteriosa das mesmas sob a ótica de um conjunto diversificado e multi-criterial de aspectos ambientais e sociais. A elaboração do projeto executivo em fase posterior do ciclo de Licenciamento Ambiental, será norteada pelas recomendações e critérios aqui apresentados, de modo a continuar a assegurar a viabilidade ambiental do empreendimento como um todo.

A porção da Área de Estudo no estado de Santa Catarina apresenta maior cobertura vegetal nativa do que a porção localizada no estado do Paraná. Cerca de 45,5% do total da AE no Paraná são cobertos por vegetação nativa, enquanto a cobertura vegetal representa quase 65% da AE catarinense.

Os relevos mais íngremes dessa região de Santa Catarina provavelmente contribuíram para a manutenção de grandes remanescentes de vegetação nativa, ainda que os fragmentos apresentem manchas de antropização quando analisados mais detalhadamente. Já no Paraná, o terreno menos acidentado, aliado também ao histórico de ocupação da terra, que foi fortemente marcada pela conversão de florestas nativas para alimentar a indústria madeireira crescente, são alguns dos principais responsáveis pelo cenário atual da degradação da cobertura vegetal nativa nessa região.

Resumindo, o que se constatou através do estudo ambiental é que a LT atravessa uma região com fragmentos mais extensos de vegetação em Santa Catarina, e outra região bastante antropizada, com fragmentos pequenos e isolados de vegetação, no Paraná.

A avaliação dos impactos ambientais consolidada para cada componente ambiental, apresentada na **Seção 8.1** deste EIA-RIMA, demonstra que o arcabouço proposto de programas e medidas terá o efeito de neutralizar parte significativa dos aspectos potencialmente negativos do projeto e potencializar os benefícios ou impactos positivos, de maneira que, em médio ou longo prazo, os impactos negativos resultantes sobre os componentes ambientais afetados sejam muito reduzidos.

No que diz respeito aos impactos resultantes no meio físico, observa-se que os mais significativos ocorrerão na fase de construção, notadamente relacionados à instauração de processos erosivos pontuais, com possíveis consequências indiretas no assoreamento e aumento de turbidez de cursos d'água a jusante. No entanto, não são esperadas grandes movimentações de terra para a implantação das torres, além das mesmas serem pontuais, com pequenas quantidades de material resultantes das escavações. Além disso, ressalta-se que os eventuais impactos decorrentes dessas movimentações de terra cessam imediatamente após o término das obras, não havendo risco de persistência dos mesmos durante a operação da LT. De qualquer forma, deve-se atentar para a correta e integral adoção das medidas de controle de erosão e assoreamento a serem previstas no Plano Ambiental da Construção - PAC (P.01), com atenção especial quando das intervenções a serem realizadas nos trechos da LT que interceptam terrenos Montanhosos e escarpados.

Em relação ao potencial paleontológico e espeleológico da região do empreendimento, discutidos no âmbito do meio físico, verificou-se que o traçado da LT não deverá impactar diretamente áreas com ocorrência de cavidades naturais e depósitos fossilíferos. Mais próximo ao traçado foram identificados apenas dois abrigos, localizados em região morfologicamente caracterizada como um vale profundo, por sobre onde a LT passará, sem risco de impactos para os mesmos. Conforme disposto na **Seção 8.1.4**, os abrigos são formados por superposições de blocos métricos, transportados por ação fluviométrica e por gravidade a partir de faturamento de rochas e fundos de drenagens. Os abrigos apresentam pequenas dimensões, biota nula, pois estão na calha das drenagens, sendo alagados em períodos chuvosos, deixando-os estéreis ao desenvolvimento de espeleofauna. Portanto, têm baixa relevância, ausência de zona afótica e baixa beleza cênica em termos espeleológicos.

De qualquer forma, na formulação dos programas e medidas ambientais para a fase de construção foram propostas medidas para assegurar a integridade desses abrigos, incluindo sinalização e possível cercamento. Para os fósseis, prevê-se a inclusão, no treinamento aos trabalhadores previsto no âmbito do *M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)*, noções de reconhecimento de fósseis, e as ações a serem tomadas em caso de achados fortuitos.

Ainda com respeito ao meio físico, foram identificados impactos para a fase de construção e operação correspondentes ao risco de contaminação do solo e dos cursos d'água, em virtude de eventos acidentais envolvendo vazamentos de combustíveis ou lubrificantes dos veículos e equipamentos utilizados para a construção e manutenção da LT. O PAC prevê ações de manutenção preventiva para esses equipamentos. De qualquer forma, considera-se que, caso esses vazamentos ocorram, deverão ser de pequenas proporções e terão seus efeitos prontamente remediados com a adoção das medidas corretivas de contenção, remoção e destinação dos contaminantes também previstas no PAC.

O impacto sobre a qualidade do ar durante a construção e operação estará restrito às emissões de fontes móveis e à suspensão de poeiras. Esse impacto tem ocorrência pontual e intensidade baixa, especialmente considerando-se a boa qualidade do ar e a capacidade de dispersão de poluentes da área da implantação da LT, conferida pelas condições de precipitação e de alta umidade relativa do ar, e pelas condicionantes geomorfológicas.

Em relação aos impactos resultantes sobre o meio biótico, no que diz respeito à vegetação, destaca-se a perda de cobertura vegetal nativa, a fragmentação de habitats e a alteração da vegetação remanescente devido ao efeito de borda. A estimativa de redução da cobertura vegetal nativa ao longo dos 144,5 km de extensão da LT, referente à abertura da faixa de serviço e à limpeza das áreas de implantação das torres, totaliza cerca de 77,70 ha, considerando as seguintes formações florestais, em diferentes estágios de regeneração secundária: Floresta Ombrófila Densa (FOD), nas variações submontana, montana e altomontana; Floresta Ombrófila Mista (FOM), nas variações montana e aluvial, e Estepe Gramíneo-Lenhosa.

A principal formação nativa que será afetada para implantação da LT é a FOD, da qual serão suprimidos 48,50 ha, no estado de Santa Catarina. Quanto à FOM, serão suprimidos 28,11 ha, sendo 22,24 ha no Paraná e 5,87 ha em Santa Catarina. Cabe mencionar que a cobertura vegetal da região onde se insere o empreendimento encontra-se bastante fragmentada, principalmente no trecho entre os municípios de Curitiba (PR) e Campo Alegre (SC), onde a altitude é mais elevada e o relevo menos acidentado, com predomínio da FOM. Conforme ressaltado na **Seção 8.1.4**, em vários locais a FOM encontra-se desprovida de indivíduos de araucária devido à extração seletiva pretérita.

Conforme já mencionado, a redução da cobertura vegetal nativa para implantação da LT ocorrerá devido à necessidade de abertura de uma faixa no eixo da servidão da LT para a execução das obras, incluindo o lançamento dos cabos e para a circulação de máquinas e trabalhadores, além de manter a distância de segurança entre os cabos e a vegetação. Cabe mencionar que, em alguns trechos da faixa de serviço, deverá ser permitida a regeneração natural da vegetação após a implantação do empreendimento, nos locais onde será realizado o alteamento de torres e nos trechos de relevo acidentado, onde as torres serão instaladas em pontos elevados, garantindo assim a distância de segurança entre os cabos e a cobertura vegetal, sem que haja necessidade de manutenção da vegetação.

Na faixa de servidão, será realizado o corte ou a poda seletiva de indivíduos arbóreos que comprometam a distância de segurança entre os cabos e a vegetação. No caso das araucárias (*Araucaria angustifolia*), espécie que atinge grande porte e de crescimento monopodial, não será possível fazer apenas a poda seletiva, sendo necessário o seu corte para garantir a segurança da LT. Isso inclui tanto os indivíduos em meio aos fragmentos de Floresta Ombrófila Mista interceptados pela LT, quanto os indivíduos isolados ou em agrupamentos, quando não for houver possibilidade de desvio.

Na fase atual dos estudos não é possível quantificar a redução da cobertura vegetal nativa para implantação dos novos acessos, mas é possível afirmar que essa supressão terá um peso marginal com relação ao previsto para a LT, já que, pela grande quantidade de vias existentes ao longo de todo o traçado, espera-se que a quantidade de novos caminhos a serem abertos especificamente para as obras seja pequena. A quantificação da vegetação necessária para implantação de novos acessos constará no pedido de Autorização para Supressão de Vegetação – ASV, que comporá a documentação a ser apresentada quando do requerimento de Licença de Instalação (LI).

O mesmo vale para os locais dos canteiros de obra. No entanto, espera-se que nenhuma vegetação nativa seja suprimida para instalação dessas áreas de apoio. Isso porque a escolha dos terrenos para sua implantação terá como um dos principais critérios a opção por áreas antropizadas. Na fase de requerimento de LI, quando serão conhecidos os locais para instalação dos mesmos, será realizada uma avaliação dos usos do solo nas áreas e dos impactos que sua implantação e operação acarretarão nos diversos componentes dos meios físico, biótico e antrópico, conforme descrito no Plano de Trabalho para realização de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra, apresentado no **Anexo 6**.

Quanto à fauna de vertebrados silvestres, a avaliação desenvolvida na **Seção 8.1.4** identificou que alguns impactos na vegetação, como a redução de cobertura vegetal e o aumento da fragmentação e alteração da conectividade entre fragmentos, terão efeitos sobre as comunidades faunísticas, além dos demais efeitos das alterações antrópicas sobre as mesmas. Portanto, os efeitos das alterações abióticas nesses remanescentes florestais localizados nas porções iniciais do traçado, entre os vértices MV-03 e MV-06, serão mais significativos sobre as espécies da fauna de hábitos florestais. Esse trecho inicial do traçado é caracterizado principalmente pela fisionomia de floresta ombrófila densa submontana em estágio médio, com fragmentos menores de floresta ombrófila densa submontana em estágio avançado. No trecho seguinte, de MV-06 até aproximadamente MV-14, a fauna também sentirá os efeitos da redução de vegetação e das alterações abióticas, apesar dos ambientes serem menos preservados que no primeiro trecho. De qualquer forma, a paisagem ainda não se encontra significativamente alterada, existindo remanescentes florestais consideráveis, principalmente de floresta ombrófila densa submontana e montana em estágio médio.

Os impactos sobre a fauna remanescente serão significativos nessas áreas mais florestadas e preservadas, localizadas principalmente no traçado em Santa Catarina. Nesses locais, a implantação da faixa de serviço e o corte seletivo de árvores na faixa de servidão podem implicar em alterações microclimáticas especialmente relacionadas à cobertura de dossel, temperatura, insolação e umidade, afetando, nesse caso, as espécies dependentes ou que têm preferência por ambientes florestados, como aves de sub-bosque, anfíbios, espécies arborícolas (primatas, preguiças, répteis, pequenos mamíferos). Porém, tais impactos são restritos à faixa de servidão, que poderá ser atravessada pelas espécies em decorrência da manutenção do sub-bosque e do dossel existente.

Quanto à presença humana, o aumento de atividades decorrentes das atividades dos trabalhadores envolvidos na implantação da LT, com consequente ruído de movimentação das máquinas e da própria circulação do pessoal da obra, pode atuar como indutor de deslocamento de diversas espécies do entorno da área diretamente afetada para regiões adjacentes, potencializando, dessa forma, os riscos de atropelamentos da fauna e o aumento da pressão da caça cinegética.

Espera-se que os programas de controle ambiental da obra e de monitoramento da fauna, associados aos programas de treinamento e educação ambiental dos trabalhadores contratados, possam reduzir esses impactos a níveis muito baixos e pouco significativos. Cabe lembrar que serão envolvidos nessa obra cerca de 250 trabalhadores, que não estarão concentrados em apenas um ponto do traçado.

De qualquer forma, o monitoramento da fauna durante a fase de implantação permitirá a identificação de efeitos negativos sobre a mesma. Na fase de operação também se prevê a avaliação da ocorrência de possíveis colisões da avifauna com os cabos ou as torres da LT. A identificação imediata desses efeitos, caso ocorram, permitirá a sua mitigação através da adoção de ações corretivas, como a instalação de sinalizadores em áreas com maior risco de colisão, como ambientes atrativos para a avifauna (veredas, por exemplo), pontos de passagem e rotas migratórias das aves, principalmente nos trechos da LT que atravessam as *Important Bird Areas* (IBAs) PR15 – Várzeas em Tijucas do Sul, situada a cerca de 30 km ao sul da Região Metropolitana de Curitiba, e PR05 - Várzeas da Região Metropolitana de Curitiba, no trecho final do traçado.

Os impactos resultantes no meio antrópico são os mais numerosos, considerando o total de impactos identificados, mas é nesse conjunto que ocorrem os impactos com vetor positivo.

Entre os impactos positivos, cabe primeiramente ressaltar o principal deles, permanente e de alcance regional, representado pelo reforço no atendimento elétrico às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina. Esse reforço conferirá ao atendimento elétrico a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também reduzirá a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, permitindo o seu desligamento mesmo em períodos críticos.

Outro impacto positivo avaliado corresponde à geração de empregos na construção e na operação. Este, no entanto, é um impacto considerado de baixa magnitude e baixa importância, frente ao reduzido número de postos de trabalho a ser gerado e à diluição regional dos benefícios.

Há ainda outros impactos positivos identificados, como a melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes, a dinamização das economias locais, e o aumento das receitas fiscais na construção e operação.

Quanto aos impactos negativos identificados, os que apresentam destaque são principalmente os relacionados à imposição de restrições ao uso das áreas destinadas à faixa de servidão e à perda de produção agrícola, à necessidade de relocação de moradias, e aos incômodos à população mais próxima às frentes de obra devido ao aumento de ruído, emissões e tráfego de obra.

Além desses, são esperados impactos negativos pontuais e de curta duração relacionados tanto à utilização do sistema viário local durante as obras quanto à interrupção de tráfego para cruzamento de vias pela LT. Cabe mencionar, no entanto, que a interrupção de tráfego, se ocorrer, será de curta duração, necessária somente para a passagem e soerguimento dos cabos.

Com relação à utilização das vias locais durante as obras, espera-se um aumento moderado no tráfego de veículos pesados, que será diluído na quantidade considerável de vias existentes ao longo dos 144,5 km de traçado, a maioria das quais se encontra em boas condições de trafegabilidade. Nesse aspecto, cabe ressaltar as medidas a serem tomadas para o treinamento dos trabalhadores em relação à conduta no trânsito e ao respeito aos limites de velocidade, principalmente em vias com ocupações no entorno, de forma a evitar a acidentes.

Ainda em relação às vias, um dos impactos positivos avaliado, já citado acima, diz respeito à possibilidade de melhoria de vias existentes que não tiverem condições de receber o incremento de tráfego de veículos pesados. Essas melhorias nas vias, que podem consistir em reparos nos pavimentos e/ou incremento ou instalação de sinalização adequada, serão perpetuadas para além do final das obras, já que, entre as medidas previstas no **Capítulo 10.0**, incluem-se a manutenção de vias locais durante as obras e a recuperação de trechos danificados após o seu término..

Em relação a aeródromos e campos de pouso, verificou-se que o traçado se aproxima de duas pequenas pistas, sendo uma com cerca de 400 m de extensão, localizada na altura do MV-08, a cerca de 745 m do traçado, em posição aproximadamente paralela ao mesmo. Esta pista é usada por aeronaves de pequeno porte que realizam a pulverização de defensivos agrícolas em Jaraguá do Sul. A outra pista, com 100 m de extensão, pertence à Aeroblu – União Blumenauense de Aeromodelismo, e está localizada a cerca de 400 m do traçado, na altura do MV-03. Essas pistas não estão cadastradas no banco de dados do Manual de Rotas Aéreas (ROTAER), disponível no *site* do Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Se for confirmado que as duas pistas não são homologadas, elas não poderão continuar operando, não cabendo indenização. Caso contrário, deverá ser ajustada a indenização correspondente.

Através dos estudos de otimização ambiental do traçado (estudos de alternativas e variantes), foi possível reduzir a interferência com planos de expansão de redes de utilidades e infraestrutura urbana. De fato, com exceção da saída da SE Blumenau, o traçado não intercepta nenhuma outra região com ocupação urbana consolidada. Nos estudos de traçado, o principal motivo da escolha de uma diretriz deslocada para Oeste em detrimento da inicialmente avaliada no Relatório do R3, deveu-se ao fato desta última interceptar áreas urbanas e de expansão urbana de Jaraguá do Sul, passando em

áreas ocupadas e atingindo um grande número de benfeitorias. Assim, um dos principais critérios considerados no refinamento do traçado foi evitar impactos significativos com população, que demandassem um grande número de relocações e indenizações.

O ajuste fino do traçado possibilitou uma grande redução, mas não a eliminação completa, de sobreposição da faixa de servidão com benfeitorias rurais isoladas, incluindo residências e outros tipos de construções. Isso porque a região interceptada na segunda metade do traçado, principalmente em sua porção final, é bastante ocupada, mesmo que de forma esparsa, sendo difícil eliminar completamente as interferências. Com base na interpretação de imagens de satélite atuais e de alta resolução, e com verificação também das ortofotos posteriormente disponíveis, foi possível quantificar um total de 17 tetos ao longo do traçado. Os dados das equipes responsáveis pelo levantamento fundiário, no entanto, são distintos, já que os levantamentos em campo possibilitam a identificação de benfeitorias de todos os tamanhos, inclusive aquelas ocultas pela vegetação nas imagens, e também as construções recentemente iniciadas. Do levantamento fundiário, tem-se que 30 benfeitorias encontram-se na faixa de servidão, sendo que, destas, 8 são residências habitadas e as demais são outras construções que englobam casas de madeira abandonadas, paióis, cochos para sal, currais, etc. Para esses casos de residências que permaneceram na área da faixa foi proposto o Programa de Apoio à Relocação – P.16.

Em relação à interferência em áreas de exploração minerária, dos 51 processos coincidentes com a faixa de servidão nos municípios de Santa Catarina, 8 encontram-se na fase de requerimento de lavra e 2 já possuem concessão de lavra, sendo esses últimos referentes a caulim. Já nos municípios paranaenses da AE, os requerimentos de lavra são apenas 2, enquanto 6 processos coincidentes com a faixa de servidão já estão na fase de concessão de lavra. Esses últimos são referentes a granito, caulim e argila.

Os 8 processos que já obtiveram a concessão de lavra e os que também estão na fase de licenciamento serão indenizados pelo lucro cessante futuro, mas somente na área sobreposta à faixa de servidão. Será solicitado o bloqueio, na faixa de servidão, à continuidade dos processos em curso no âmbito do DNPM e à emissão de novos títulos minerários em geral. Os processos localizados fora da faixa de servidão poderão ter continuidade, mediante restrições de práticas (uso de explosivos, por exemplo), quando for necessário.

O caulim, uma das substâncias que aparecem em diversos processos coincidentes com a faixa de servidão, é explorado principalmente na região de Campo Alegre e São Bento do Sul, cujas jazidas abastecem a indústria de cerâmica do Paraná e de Santa Catarina. Em São Bento do Sul, inclusive, está localizada uma grande fábrica de cerâmica, a Oxford Porcelanas S/A. Esse mineral de coloração branca também é usado durante o processo de fabricação do papel e de tintas. Além do caulim, haverá interferência do empreendimento com processos de extração de granito, argila, saibro, cascalho, e areia.

Em função da dimensão da faixa de servidão a ser estabelecida, as interferências serão mínimas e não devem impactar a exploração econômica desses ativos no contexto regional. Infere-se que as jazidas não serão inviabilizadas, e tampouco será comprometido o abastecimento dos bens minerais, uma vez que existem outras jazidas com as mesmas características em ambos os estados interceptados.

O traçado intercepta áreas agrícolas, com culturas cíclicas e permanentes, e áreas com reflorestamento de exóticas, principalmente eucalipto. As culturas mais atingidas são as cíclicas, principalmente na ADA nos municípios do Paraná, nos quais o total da supressão é de 19,34 há (77% do total de culturas cíclicas suprimidas). Nos municípios catarinenses, a supressão de culturas cíclicas totaliza 5,7 há (23% do total). O impacto nas culturas perenes será bem menor, totalizando 1,34 ha no traçado em Santa Catarina, enquanto no Paraná a supressão dessas culturas será de 0,40 ha. As áreas com ocupação voltada a reflorestamentos de exóticas serão mais atingidas no traçado em Santa Catarina, com supressão de 12,5 ha, enquanto o total a ser suprimido nos municípios paranaenses é de 8,0 ha.

Com relação ao patrimônio histórico, cultural e arqueológico, o diagnóstico avaliou o potencial das regiões interceptadas, com base em levantamentos de dados secundários e em trabalho de campo.

O traçado da LT foi considerado viável do ponto de vista arqueológico, conforme as conclusões dos estudos realizados pelo arqueólogo para o desenvolvimento do EIA-RIMA. No entanto, os resultados dos levantamentos, representados por 7 (sete) respostas positivas em um total de 24 (vinte e quatro) entrevistas realizadas e por 4 (quatro) ocorrências arqueológicas identificadas em campo ao longo de 87 áreas de verificação, contribuíram para a conclusão de que a região tem alto potencial arqueológico e conduziram à recomendação de realização de prospecção sistemática em todas as praças das torres antes da implantação do empreendimento.

No caso do patrimônio cultural, os resultados dos levantamentos realizados, associados à necessidade de atendimento ao Parecer Técnico Nº 305/2016/IPHAN/SC, de 19/07/2016, levaram à alteração de um trecho do traçado já nesta fase, entre os vértices MV-06 e MV-07, para afastar a LT de bens culturais existentes no bairro Rio da Luz, de Jaraguá do Sul, que é tombado pelo IPHAN. Dos bens culturais apontados em Pomerode no trecho entre MV-03 e MV-05, o traçado mantém distância razoável. Essas alterações conduzidas, que propiciaram um distanciamento adequado entre as casas protegidas e a LT, estão descritas na **Seção 5.1.2.3**.

Com relação ao incremento na geração de resíduos sólidos durante as obras e sua disposição final, espera-se um impacto de baixa intensidade. Os resíduos domésticos deverão ser dispostos nos aterros licenciados onde os municípios já realizam a destinação, mas que se encontram fora da AII, após consulta aos mesmos para verificar se estão aptos ao recebimento. De qualquer forma, considerando o pequeno número de trabalhadores a ser contratado, apenas 250 no pico das obras, e sua distribuição ao longo do traçado, esse incremento na geração de resíduos não consiste em impacto material que represente sobrecarga para esses aterros. Destaca-se, ainda, que o impacto de

geração de resíduos será mitigado também pela segregação dos resíduos recicláveis e dos perigosos (NBR 10.004 - Classe I), com destinação final a processadores licenciados, cuja existência foi identificada em Joinville, que faz parte da AII, e em Curitiba. De qualquer forma, cabe ressaltar que os canteiros da obra não deverão possuir instalações industriais, como oficinas, centrais de combustíveis e centrais de concreto, o que, potencialmente, diminui a geração de determinados tipos de resíduos. Em todo caso, a geração de resíduos contaminados e/ou perigosos é inevitável e inerente às atividades construtivas. Caso a construtora reveja as diretrizes em relação a algum(ns) dos canteiros, optando pela implantação de oficinas, centrais de combustíveis e centrais de concreto, medidas para o controle de poluição associadas especificamente a essas instalações serão previstas e detalhadas na fase de LI, no âmbito do Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra.

Como nesta fase prevê-se que os canteiros não possuirão tais estruturas, as manutenções dos equipamentos e veículos de obra e os abastecimentos serão feitos em oficinas e postos de combustíveis dos municípios da AII. Atividades de abastecimento de veículos e equipamentos eventualmente também serão realizadas nas frentes de obra, devendo ser previstas medidas específicas para disciplinar essa atividade em campo e prevenir impactos.

A implantação da faixa de servidão de 60 m ao longo de toda a extensão da LT implica na restrição desta área para uma variedade de usos, destacando-se a não admissibilidade da presença de benfeitorias, vegetação e/ou atividades que coloquem em risco a operação da LT, ou atividades que propiciem a aglomeração constante ou eventual de pessoas. Desta maneira, serão impostas restrições à ocupação humana e a edificações em geral, incluindo benfeitorias agrícolas, como pivôs de irrigação, silos, estufas, currais, etc, que não poderão existir na faixa de servidão. As praças de torres deverão permanecer preferencialmente livres. O uso eventual dessas áreas poderá ocorrer mediante autorização da operadora e desde que de acordo com normas legais e de segurança.

A utilização da faixa de servidão para fins agrícolas poderá ocorrer, desde que realizada com cultivos de pequeno porte e/ou rasteiros, em conformidade com as distâncias mínimas determinadas pela NBR 5422/85 da ABNT, ou subsequente. O uso de maquinário nesta área será proibido em função de critérios de segurança. Não serão permitidas culturas que demandem a utilização de fogo, como a cana-de-açúcar, por exemplo (Decreto 2.661/1998).

Assim, o impacto relacionado, nomeado *Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola* foi classificado como sendo de média magnitude e alta importância, uma vez que 41% do traçado percorrem culturas cíclicas (18%), culturas perenes (1,25%), pastagens (7%) e áreas de reflorestamento com espécies exóticas (15%).

Com relação à qualidade de vida da população do entorno, destacam-se os incômodos gerados pelo ruído e pela emissão de poeira e outros gases de combustão durante a construção da LT. A despeito da difusão espacial das frentes de obra e de partes do traçado atravessarem áreas com relativa densidade populacional no entorno, tais como a saída da SE Blumenau, a passagem pelo município de Jaraguá do Sul, e seu trecho final, em São José dos Pinhais, o impacto relacionado (*Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)* foi considerado de baixa magnitude, visto que há várias medidas de controle previstas no PAC que devem prevenir ou mitigar os incômodos aos moradores mais próximos às frentes de obra e aos caminhos de serviço.

Quanto ao ruído na operação, assim como os possíveis efeitos induzidos por campos eletromagnéticos, considera-se que a LT já foi projetada com adoção dos valores necessários para que não haja incômodos, inclusive com o distanciamento proporcionado pela faixa de servidão. De qualquer forma, foi proposta a medida de monitoramento de campos eletromagnéticos como parte do Programa de Gestão Socioambiental da Operação.

Em relação à alteração na paisagem, a inserção da LT introduzirá um elemento novo na mesma, onde os efeitos dos impactos terão intensidades diversas. O elemento linear terá caráter permanente e será incorporado no conjunto de variáveis que define a estética das paisagens. Nesse contexto, destaca-se que os compartimentos localizados desde a região metropolitana de Curitiba (São José dos Pinhais) até as imediações de Tijucas do Sul (PR) e aqueles localizados nas imediações de Corupá (SC) e Blumenau (SC), já apresentam um forte componente antrópico, o que poderá abrandar os efeitos de tal inserção.

Ademais, não são apenas as características estruturais do empreendimento que conferem os impactos na paisagem, sendo fundamental considerar as referências a partir dos receptores objetivos, ou seja, das comunidades e populações que terão contato direto com esse novo elemento. Assim, a intensidade do impacto paisagístico dá-se em função da distância dos receptores objetivos em relação à LT. Nesse sentido, os estudos de traçado procuraram ao máximo distanciar a LT de áreas com aglomerados humanos. Apesar disso, 10 núcleos habitados ainda permaneceram no entorno mais imediato da LT (na envoltória de 2 km de largura). São eles: Bairro Itoupava Central – núcleos 1 e 2 (Blumenau), Bairro Rega (Pomerode), Bairros Ribeirão do Cavalo e Machado (Jaraguá do Sul), Bairro Poço D'Anta (Corupá), Bairros Lagoa e Gama (Tijucas do Sul), e Bairros Rio de Una, Córrego Fundo e Roça Velha (São José dos Pinhais). Além desses, existem propriedades rurais isoladas ao longo de todo o traçado que ficarão expostas ao campo de visão da LT.

A grande maioria dos impactos relacionados ao afluxo de mão de obra, como o aumento na demanda por infraestrutura de saúde, educação, segurança pública, e outros serviços durante a construção, e até a possibilidade de tensões entre a mão de obra e a população, foram considerados de baixa magnitude e baixa importância, haja vista a pequena quantidade de trabalhadores a ser contratada, 250 no pico das obras. Além disso, com exceção de Tijucas do Sul e Campo Alegre, os demais municípios onde se pretende

instalar canteiros de obras possuem infraestrutura social e de serviços adequada.

O risco de acidentes de trabalho, tanto na construção quanto na operação da LT, e o risco de introdução de endemias e doenças infectocontagiosas e sexualmente transmissíveis durante a construção, serão prevenidos e mitigados através da adoção, por parte da construtora, das medidas de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional para conformidade com a legislação sobre a matéria (elaboração e implantação do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho - PCMAT, do Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e do documento-base do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA), e com as boas práticas do setor. Ademais, serão previstos treinamentos para os trabalhadores e a aplicação de um Código de Conduta, que disciplinará a forma de conduta com os demais funcionários e com a comunidade em geral. A construtora também deverá dotar os canteiros de obras das instalações ambulatoriais necessárias para atender à legislação vigente.

Em relação a populações tradicionais, verificou-se que o traçado passa muito próximo ao Gama, comunidade faxinal apontada no Mapa de Terras e Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais do Estado do Paraná, do ITCG (2013). Apesar de constar no Mapa do ITCG, a prefeitura de Tijucas do Sul considera o Gama um bairro rural do município, e a população não se auto reconhece como faxinalense e não guarda qualquer resquício dos modos de vida que definem esse tipo de população tradicional.

De qualquer forma, foram avaliados os possíveis impactos do empreendimento nessa população, haja vista a proximidade que esta terá do empreendimento. Considera-se que os impactos possíveis na mesma são aqueles já avaliados para outros núcleos habitados situados na faixa de 2 km no entorno da LT, como a geração de expectativas, na fase preliminar do projeto; os incômodos induzidos por atividades de construção que levem ao aumento nos níveis de ruído, poeira e vibrações; ao risco de tensões entre a mão de obra e a população local; e ao uso das vias locais pelos veículos de obra, na fase de implantação. No caso de interceptação direta de propriedades pertencentes ao Gama, haverá ainda a perda de áreas de produção agrícola nos locais correspondentes à implantação das torres, e a substituição de uso na faixa de servidão, já que nessa área será impedida a construção de benfeitorias, e a ocupação com determinados tipos de cultura. Na fase de operação, cita-se principalmente a alteração da paisagem.Tais impactos poderão ser prevenidos e/ou minimizados através de diversas medidas propostas neste EIA, tais como aquelas integrantes do Programa de Otimização Ambiental do Projeto (P.00), do Plano Ambiental de Construção (P.01), Programa de Comunicação Social (P.05), Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (P.08), além das medidas a serem adotadas durante a fase de operação (Programa de Gestão Socioambiental da Operação – P.15).

Por fim, cabe citar que a LT intercepta 4 Unidades de Conservação de uso Sustentável, no caso, as APAs do Alto Rio Turvo, do Rio Vermelho/Humboldt e do Rio Pequeno, e a APA Padre Raulino Reitz, de Blumenau, que não é oficialmente delimitada, mas cujo Decreto de criação estabelece como sendo composta por áreas rurais do município de Blumenau que possuam Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) nos estágios médio e avançado de regeneração natural.

Nas 3 primeiras, o traçado percorre 10,3; 3,98 e 1,85 km, respectivamente. Considerando o vão médio entre torres de 500 m, estima-se a implantação, na APAs do Rio Vermelho/Humboldt, de 20 torres, incluindo os vértices MV-12 e o MV-13; de 9 torres na APA do Alto Rio Turvo, nenhuma de vértice; e de 4 torres na APA do Rio Pequeno, incluindo os vértices MV-28 e MV29. Na APA Padre Raulino Reitz, estima-se que o traçado intercepte 2,6 km de FOD Submontana - Estágio Médio e 0,53 km de FOD Submontana - Estágio Avançado. Cinco torres deverão ser implantadas em FOD Submontana - Estágio Médio dentro da APA, já que os fragmentos de FOD Submontana - Estágio Avançado são pequenos e permitem que se ajuste o posicionamento das torres para que fiquem fora dos mesmos.

Em princípio, os impactos diretos da implantação da LT esperados para esses trechos de interceptação das APAs são principalmente aqueles que afetam os componentes dos Meios Físico e Biótico. No que diz respeito ao Meio Físico, os impactos a serem considerados são a deterioração na qualidade dos recursos hídricos superficiais e instabilização dos terrenos em decorrência das atividades supressão de vegetação para limpeza das áreas das torres e da faixa de lançamento dos cabos, e da escavação para execução das fundações das torres. Nesses casos, deve-se atentar para os trechos de interceptação de terrenos Montanhosos e escarpados, que têm Sensibilidade Geoambiental Muito Alta. Para o Meio Biótico, cabe avaliar os impactos em vegetação esperados dentro de APAs e o seu reflexo sobre a fauna. Para todos esses impactos há medidas preventivas, de controle, mitigadoras ou compensatórias direcionadas, a serem implantadas principalmente na fase de obras. Dever-se-á atentar para o rigor na aplicação dessas medidas nos trechos da LT que interceptam as APAs. Cabe mencionar que as únicas UCs localizadas nas Áreas de Influência Indireta e Direta do Meio Biótico são as APAs do Rio Vermelho/Humbold, do Alto Rio Turvo e do Pequeno, interceptadas pelo traçado. A APA Serra Dona Francisca possui uma porção do seu território inserida na AII, está fora da AID. Da mesma forma, a Reserva Heinz Bahr e a RPPN Ano Bom estão inseridas na AII, mas fora da AID.

Com base no exposto, confirma-se que nenhum dos componentes ambientais sofrerá impactos que afetem a sustentabilidade ambiental, ou que possam de alguma maneira, provocar o questionamento da viabilidade ambiental da implantação da LT. Muitos dos componentes ambientais afetados negativamente, o serão de forma temporária e com previsão de reversibilidade. Os impactos permanentes, por sua vez, serão de intensidade reduzida, não comprometendo de maneira significativa a qualidade ambiental da área de influência.

Em parte significativa dos casos, os impactos negativos manifestam-se de maneira mais intensa na fase de construção e suas causas se encerram assim que cessarem as ações impactantes ou em curto prazo, considerando a adoção e correta implantação das medidas de controle propostas.

Dentre os componentes a serem impactados de maneira mais intensa, merecem destaque a qualidade de vida da população, pela perda de produção agrícola e restrição de uso das propriedades na área de implantação da faixa de servidão, e a vegetação, pela supressão de formações florestais. Ainda assim, o impacto de restrição de uso é passível de compensação através da adoção de medidas indenizatórias para os proprietários das áreas afetadas. Quanto ao impacto de supressão, este foi reduzido ao máximo, tendo-se estipulado corte raso da vegetação no local das torres e em faixa de apenas 5 m ao longo do traçado. Apesar de irreversível, esse impacto terá as medidas de compensação ambiental estabelecidas na legislação aplicável, incluindo a reposição florestal a e compensação em Unidades de Conservação, conforme estabelece a Lei do SNUC.

Cabe mencionar que em alguns trechos da faixa de serviço poderá ser permitida a regeneração natural da vegetação após a implantação do empreendimento, nos locais onde será realizado o alteamento de torres e nos trechos de relevo acidentado, onde as torres serão instaladas em pontos elevados do relevo, garantindo assim a distância de segurança entre os cabos e a cobertura vegetal sem que haja necessidade de manutenção da vegetação na fase de operação.

Em contrapartida, destacam-se os benefícios do reforço no atendimento elétrico às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina e da redução da dependência em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, contribuindo com a parcela positiva do balanço socioambiental geral da implantação da LT. Caso a UTE seja desligada, um dos ganhos de maior expressividade será a possibilidade de diminuição da emissão de poluentes atmosféricos derivados da queima de combustíveis fósseis. No que concerne aos 44 (quarenta e quatro) impactos ambientais identificados, considerando a metodologia aplicada neste EIA, destaca-se que, na fase de implantação, esperam-se 24 (vinte e quatro) de baixa importância, 2 (dois) de média importância e 5 (cinco) de importância alta; e na fase de operação, são esperados 5 (cinco) impactos de importância baixa, 2 (dois) de média importância e 1 (um) de importância alta. Dos impactos que ocorrem em ambas as fases, 4 (quatro) são de baixa e 1 (um) é de alta importância (ver **Matriz 8.2.a**).

Com relação à magnitude, como mostra a **Matriz 8.2.a**, na fase de implantação, 18 (dezoito) impactos são de baixa e 11 (onze) são de média magnitude; na fase de operação, 2 (dois) impactos são de baixa, 5 (cinco) são de média e 1 (um) é de alta magnitude. Dos impactos que ocorrem em ambas as fases, 1 (um) é de baixa, 4 (quatro) são de média e 1 (um) é de alta magnitude.

É importante destacar que os impactos estão quase todos concentrados na fase de implantação, com 30 (trinta) do total de 44 impactos, sendo que, desses, 19 (dezenove) são reversíveis, 9 (nove) são parcialmente reversíveis, e 2 (dois) são irreversíveis.
Dos impactos positivos identificados no estudo, 2 (dois) são de alta magnitude,

relacionados ao reforço no atendimento elétrico e ao aumento da arrecadação pública, 1 (um) é de média, correspondente à melhoria de vias existentes, e o restante é de baixa magnitude, inclusive a geração de expectativas da população, que tem ambos os vetores, negativo e positivo.

O conjunto dos 44 impactos ambientais identificados foi ainda avaliado em relação às suas características de cumulatividade e sinergia, as quais estão associadas aos efeitos agregados de ações que produzem impactos que se acumulam de forma incremental ou em sinergia ao longo do tempo e do espaço. No que se refere aos efeitos de cumulatividade, foram considerados aqueles impactos de caráter permanente, irreversíveis ou parcialmente reversíveis, cuja tendência de manifestação prolonga-se durante a operação do empreendimento.

No bojo dessas características, foi identificado um total de 14 (quatorze) impactos que apresentam potencial de cumulatividade, sendo 4 (quatro) no meio biótico e 10 (dez) no meio socioeconômico. Os impactos cumulativos do meio biótico estão associados às atividades de supressão de vegetação, que poderão implicar em redução da cobertura vegetal, redução de espécies ameaçadas de extinção, aumento da fragmentação e consequente diminuição de habitats para a fauna. Apesar de alguns desses impactos serem considerados parcialmente reversíveis, seus efeitos perdurarão e podem somar-se aos efeitos de outros empreendimentos e atividades diversas consideradas vetores ou modeladoras da paisagem regional.

No âmbito do meio socioeconômico, os efeitos cumulativos referem-se a impactos no setor de infraestrutura (de vetor positivo, relacionados a melhorias de vias existentes e reforço no atendimento elétrico, e de vetor negativo, relacionado ao aumento na demanda por infraestrutura de saúde durante a construção). No que se refere às atividades econômicas, possíveis efeitos cumulativos foram identificados para os impactos interferência com direitos minerários e substituição de uso na faixa de servidão. No componente qualidade de vida, destacam-se efeitos cumulativos quando da operação do empreendimento, seja pela geração de campos eletromagnéticos ou ruídos de operação. Por fim, destacam-se as alterações na paisagem e interferências em Unidades de Conservação e/ou Zonas de Amortecimento. As interferências na comunidade faxinalense Gama também foram consideradas como impacto cumulativo.

Já no que tange aos efeitos sinérgicos, foram observados os impactos que apresentam potencial de intensificar ou multiplicar os efeitos de outros impactos. Ou seja, tratam-se de impactos cujos efeitos cooperados sobre um componente ambiental são maiores que a soma dos efeitos acumulados individualmente. Tais impactos podem ser reversíveis e temporários, importando menos sua duração e mais o seu caráter relacional.

No meio físico, o único impacto avaliado como tendo essas características foi aquele relacionado à indução de erosão e instabilização de encostas, que, além de induzir outros impactos neste componente, tem potencial de intensificar seus efeitos. Na vegetação, todos os impactos (à exceção da ampliação do risco de incêndios) foram considerados sinérgicos, o que representa forte relação de interdependência entre eles no que se refere à possibilidade de aumento de suas respectivas intensidades. Sobre o

componente fauna, com exceção dos acidentes com avifauna na operação, todos os outros impactos foram considerados sinérgicos.

Dos 25 (vinte e cinco) impactos identificados para o meio socioeconômico, 16 (dezesseis) apresentaram efeitos sinérgicos, com destaque especial para os impactos sobre a infraestrutura, economia e finanças públicas.

Todos os impactos que foram identificados vêm acompanhados de medidas de controle. A Copel deverá implantar diversos Programas Ambientais, cabendo destacar o compromisso de adotar uma postura ambientalmente adequada assumindo um Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, enquanto a construtora seguirá as medidas incorporadas ao Plano Ambiental para a Construção (PAC). Com isso, serão incorporadas às estruturas administrativas da Copel e da construtora, e ao processo construtivo, medidas compatíveis com o máximo cuidado ambiental na implantação do empreendimento. O conjunto de Programas Ambientais previstos para o empreendimento é:

- P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto
- P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
- P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- P.03 - Programa de Reposição Florestal
- P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
- P.05 - Programa de Comunicação Social
- P.06 - Programa de Educação Ambiental
- P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários
- P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
- P.09 - Programa de Conservação da Flora
- P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
- P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
- P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- P.13 – Programa de Contratação de Mão de Obra Local
- P.14 – Programa de Aquisição de Insumos
- P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
- P.16 – Programa de Apoio à Realocação

Conclui-se, portanto, que do ponto de vista da qualidade ambiental, não se vislumbra que a implantação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste venha a contribuir de maneira material para a degradação ambiental da área de implantação ou para a sua melhoria, uma vez que o empreendimento será inserido grande parte em ambientes já antropizados, em maior ou menor grau.

A LT não tem, pela sua forma de instalação, potencial para impactar o meio ambiente de forma intensa, especialmente se forem aplicadas todas as medidas e programas sugeridos no presente EIA quando da sua implantação.

Os estudos do empreendimento indicam que, dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam dificultar, restringir ou impedir a sua implantação, desde que observadas as medidas preventivas, mitigadoras e de controle recomendadas, e aplicadas as medidas compensatórias, quando o impacto do empreendimento não for mitigável.

Por tudo que foi exposto nos estudos apresentados, conclui-se que a implantação do empreendimento pode ser considerada viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental.

13.0
Referências Bibliográficas

13.1
Meio Físico

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.421-2006 - projeto de estruturas resistentes a sismos – procedimento.** São Paulo, 2006.

AB'SABER, A. N. Províncias geológicas e domínios morfo-climáticos no Brasil. **Geomorfologia**. São Paulo, nº 20. 1970.

AB'SABER, A. N. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. **Geomorfologia**, Instituto de Geografia, São Paulo, USP, 41. 1973.

AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza do Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ANA – AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Plano da Bacia do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira**. Curitiba, 2006.

ANA – AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Sistema de informações hidrológicas**. 2016. Disponível: http://hidroweb.ana.gov.br/. Acesso em: 2016.

ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y.; BRITO NEVES, B. B.; E FUCK, R. A. **Províncias Estruturais Brasileiras**. In Simpósio de Geologia do Nordeste, 8. Campina Grande, 1977. Separata, p. 363 – 391. 1977.

ASSUNÇÃO, M. **Terremotos e a Convivência com as Incertezas da Natureza**. Revista USP, São Paulo, n. 91, p.76 -89, setembro/novembro, 2011.

AUSTIN, M. P.; COCKS, K. D. **Land use on the south coast of new south wales**: a study in methods of acquiring and using information to analyze regional land use options. Australia: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (General Report), 1978. 2 v.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 6. São Paulo: Bertrand Brasil, 1998.

BARRY, R.G; CHORLEY, R.J. **Atmosphere, weather and climate**. 2. Ed. England: Methuen & Co., 1971.

BHERING, S.B. SANTOS, H. G.; MANZATTO, C. V.; BOGNOLA, I.; FASOLO; CARVALHO, A. P.; POTTER, O.; AGLIO, M. L. D.; SILVA, J. S.; CHAFFIN, C. E.; CARVALHO JUNIOR, W. **Mapa de Solos do Estado do Paraná -** escalas 1:250.000 e 1:600.000. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2007. (Embrapa Solos - Documento 96).

BIGARELLA, J.J.; SALAMUNI, R. Caracteres texturais dos sedimentos da Bacia de Curitiba. **Geologia**, n. 7, p. 11-164, 1962.

BRASIL. ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil 2012**. Brasília: ANA, 2012.

CAMPOS, J. O. **Primeiro Relato do Comitê de Estudos Geotécnicos de Rochas Sedimentares**. São Paulo: ABGE, 1988. 160 p. (Artigo Técnico, 15).

CAVIGLIONE, J.H; KIIHL, L.R.B; CARAMORI, P.H; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**. IAPAR: Londrina, 2000.

CERH - CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Resolução CERH Nº 001/2008**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências.

CITRONI, S. B. **Aspectos petrológicos, estratigráficos e Caracterização Geotécnica**. Tese de Doutorado. 185 p.il. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 1998.

CNRH - CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Resolução Nº 32, de 15 de outubro de 2003**. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA Nº 274, de 29 de novembro de 2000**. Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA Nº 347, de 10 de setembro de 2004**. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

COOKE, R. U. & DOORNKAMP, J. C. **Geomorphology in environmental management:** a new introduction. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 1990. 415 p.

DEL'ARCO, D. M. **Susceptibilidade à erosão da macrorregião da bacia do Paraná**. Campo Grande. Convênio IBGE – MS.277p. 1992. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pevs/2008/default.sht.

DEMECK, J. Generalization of geomorphological maps. In: Proceedings of the meeting of the IGU-commission on applied geomorphology, sub-commission on geomorphology mapping. **Progress made in geomorphological mapping**. Breno and Bratislava, 1967. p. 36- 72.

DEMECK, J. **Manual of detailed geomorphological mapping**. Prague Academie, 1972. 344 p.

DOS SANTOS, R. S. B. Hidrografia. In: IBGE. **Geografia do Brasil:** Região Sul. Rio de Janeiro: SERGRAF, 1977. v. 5, p. 111-142.

ELAT - GRUPO DE ELETRICIDADE ATMOSFÉRICA / INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Mapa Isoceráunico do Brasil**. São José dos Campos, 2002. Disponível em: http://www.inpe.br/webelat/homepage/menu/elat/principais.resultados.php.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília: EMBRAPA, 2013.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Banco de dados climático do Brasil.** Disponível em: https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/bdclima/.

EPAGRI - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Atlas climatológico de Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI, 2001.

FELÍCIO, R.A. **Os Ventos -** material didático da disciplina Climatologia II (FLG 0355), ministrada no curso de Geografia. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas / Universidade de São Paulo, 2015.

FELL, R. et *al*. **Guidelines for landslide susceptibility, hazard and risk zoning for land-use planning**. Engineering Geology, v. 102, p. 83-111, 2008.

GILSANZ, J. P. **Geomorfologia**: principios, métodos y aplicaciones. Madri: Rueda, 1996. 414 p.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SHDU/EMPLAS/IPT). **Carta de aptidão física ao assentamento urbano – escala 1: 50.000:** guia de utilização. São Paulo: EMPLASA, 1990.

HASUI, Y. Sistema Orogênico Mantiqueira. In: HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; ALMEIDA, F.F.M,; BARTORELLI, A. **Geologia do Brasil**. São Paulo: BECA, 2012. p. 331-373.

HEILBRON, M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; SILVA, L.C.; CAMPOS NETO, M.C.; TROUW, R.A.J. A evolução tectônica da Província Mantiqueira. In: MANTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; BRITO NEVES, B.B. (Coord.). **Geologia do continente sul-americano**: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo: Beca, 2004. p. 203-234.

IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Mapa de classificação climática do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVAVEIS. **Portaria IBAMA nº 887, de 15 de julho de 1990.** Promover a realização de diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional através de levantamento e análise de dados, identificando áreas críticas e definindo ações e instrumentos necessários para sua devida proteção e uso adequado.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Manual técnico de Pedologia**. Rio de Janeiro, 1994. p.104. (Manuais Técnicos em Geociências, 4).

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro, 1995. Escala 1: 5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos Biomas do Brasil.** Rio de Janeiro, 2004b. Escala 1:5.000.000.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Mapa Geológico das Folhas SG.22/21/23 - Curitiba, Asunción e Iguape**. Escala 1: 1.000.000. Diretoria de Geociências DGC. Elaborado pela Divisão de Geologia do Projeto RADAMBRASIL (1979 a 1982). 2005.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Mapas de Unidades de Relevo do Brasil**. Escala 1: 5.000.000. 2006.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. / EMBRAPA. **Mapa de solos do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Escala 1:5.000.000.

ICEA - INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO. **Banco de dados climatológico**. Disponível em: http://clima.icea.gov.br/clima/. Acesso em: 2016.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais climatológicas do Brasil 1961-1990**. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normais Climatologicas. Acesso em: 2016.

IRACEMA, F. A. **Tempo e clima no Brasil**. Oficina de Textos. São Paulo, 2009.

KLEIN, R.M. Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina. In: REITZ, R. (ed.). **Flora ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 24p.

MAAK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Curitiba: Banco do Desenvolvimento do Paraná / Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. 1968. 350 p.il.

MAAK, R. **Breves notícias sobre a geologia do Paraná**. Curitiba: Arquivos de Biologia e Tecnologia, 1947. v. 2, p. 63-154.

MABBUTT, J. A. Review of concepts of land classification. In.: STEWARTT, G. A. (Ed.). **Land evolution**. Melbourne: Macmillan, 1968. p.11-28.

MACEDO, E. S.; BRESSANI, L. A. (Org.). **Diretrizes para o zoneamento da suscetibilidade, perigo e risco de deslizamentos para planejamento do uso do solo**. São Paulo: ABGE; ABMS, 2013. 88 p.

MARENGO, J. A; OLIVERIA, G. S. **Impactos do Fenômeno La Niña no Tempo e Clima do Brasil**: Desenvolvimento e Intensificação do La Niña 1998/99. São José dos Campos: CPTEC-INPE.

MINEROPAR. **Mapa geológico de compilação da Região Metropolitana de Curitiba - escala 1:250.000**. Projeto do Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba. Convênio DNPM – MINEROPAR. Curitiba: Serviço Geológico do Paraná, 2004.

MINEROPAR. **Atlas geomorfológico do Estado do Paraná, base 1:250.000 e modelos reduzidos 1: 500.000**. Curitiba: Minerais do Paraná e Universidade Federal do Paraná, 2006. 63 p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Inventário de estações pluviométricas**. 2. Ed. Brasília, 2009.

NAKAZAWA, V. A. **Carta Geotécnica do Estado de São Paulo - escala 1: 500.000**. São Paulo: IPT, 1994. (Publicação IPT, 2089).

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. IBGE: Rio de Janeiro, 1989. 422p.

NOAA EDUCATION - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **El Niño / Southern Oscillation (ENSO)**: Sea Surface Temperatures (SST)**.** Disponível em: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml.

PANDOLFO, C; BRAGA, H. J; SILVA, Jr. V. P; MASSIGNAM, A. M; PEREIRA, E. S; THOMÉ, V. M. R; VALCI, F. V. **Atlas climatológico digital do estado de Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI, 2002.

PBH ITAJAÍ-AÇU. **Plano de recursos hídricos da Bacia do Itajaí**. Vale do Itajaí: Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, 2010.

PERH / SEMA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH**. Curitiba: SEMA, 2010.

PERROTA, M. M.; SALVADOR, E. D.; LOPES, R. C.; DAGOSTINO, L. Z.; WILDNER, W.; RAMGRAB, G. E.; PERUFFO, N.; FREITAS, M. A.; GOMES, S. D.; CHIEREGATI, L. A.; SILVA, L. C.; SACHS, L. L. B.; SILVA, V. A.; BATISTA, I. H.; MARCONDES, P. E. P. 2004. Folha SG.22-Curitiba. *In:* SCHOBBENHAUS, C.; GONÇALVES, J. H.; SANTOS, J. O. S.; ABRAM, M. B.; LEÃO NETO, R.; MATOS, G. M. M.; VIDOTTI, R. M.; RAMOS, M. A. B. & JESUS, J. D. A. de. (eds.). **Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas**. Programa Geologia do Brasil. Brasília: CPRM, 2004. (CD-ROM).

PIRES NETO, A. G. **As abordagens sintético-histórica e analítico-dinâmica, uma proposição metodológica para a geomorfologia**. Tese de Doutorado. 1992. Departamento de Geografia - Universidade de São Paulo, São Paulo. 302 p.

PIRES NETO, A.G. **Estudo morfotectônico das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiaí e áreas adjacentes no Planalto Atlântico e Depressão Periférica**. Rio Claro: UNESP; CNPq, 1996. 71 p.

PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M. de; PRANDINI, F. L. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo**. São Paulo: IPT, 1981. Monografia 5. v. 1 e 2. Escala 1:1.000.000.

PROBIO - PROJETO DE CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA BRASILEIRA. . **Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros**. Ano-base 2002, Escala 1:250.000. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/mata_atlantica/mapas_pdf/cartas_imagem/250000/>.

RODRIGUES, G.P. **A Farsa do Aquecimento Global**. Trabalho de Graduação em Geografia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

RODRIGUES, M. L. G; FRANCO, D; SUGAHARA, S. Climatologia de frentes frias no litoral de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Geofísica**, v. 22, n. 2, p-135-151, 2004.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil**. 4. Ed. São Paulo: EDUSP, 2003.

SANT'ANNA NETO, J. L. Decálogo da climatologia do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 1, n. 1, p. 43-60, 2005.

SANTOS, M. **Espaço e sociedade**. Petrópolis: Vozes, 1979.

SANTOS, C. R. R. **Alteamento de torres de linha de transmissão de energia para minimização de impactos ambientais**. Monografia para conclusão do Curso de Especialização em Gestão Ambiental e Negócios do Setor Energético do Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

SERRA, A. Clima da América do Sul. **Revista Geográfica,** n. 59, p. 93-126, 1963.

SHDU/EMPLASA/IPT - GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Carta de Aptidão Física ao Assentamento Urbano,** 1990. 51p. São Paulo. Guia de Utilização. Escala: 1:50.000.

SIGA JUNIOR, O.; BASEI, M. A. S.; MACHIAVELLI, A. Evolução Geotectônica da Porção NE de Santa Catarina e SE do Paraná, com base em interpretações geocronológicas. **Revista Brasileira de Geociências**, v.23, n. 3, p. 215-223, set. / 1993.

TUCCI, C. E. M. **Estudos hidrológicos**: hidrodinâmicos do rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba: PROSAN-SUCEAM, 1996.

VAREJÃO-SILVA, M.A. **Meteorologia e climatologia**. Versão Digital 2. Recife, 2006.

VASCONCELOS, E.M.G., BIONDI, J.C. e VANZELA, G.A. Geoquímica das rochas vulcânicas associadas às minas de caulim da Bacia de Campo Alegre. **Geochimica Brasiliensis**, v. 13, n. 2, p. 183-197, 1999.

WEBSISBRA: **Sistema Nacional de Registros Sísmicos**. Brasília: UNB. Disponível em: <http://1sbs.unb.br/websisbra/#about>. Acesso em: abr. 2016.

WREGE, M.S; STEINMETZ, S; GARRASTAZU, M.C; JUNIOR, C.R; ALMEIDA, I.R; CARAMORI, P.H; MATZENAUER, R.; RADIN, B; BRAGA, H.J. **Atlas Climatológico dos Estados da Região Sul do Brasil**. XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Belo Horizonte/MG, 2009.

ZONNEVELD, I. **Land evolution and landscape science**. The Netherlands: International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), 1992. 22 p.

Páginas da Web visitadas:

Agência Nacional de Águas - ANA
< mapas-hidro.ana.gov.br>

Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC
<www.cptec.inpe.br>

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
<www.bdclima.cnpm.embrapa.br/>
< www.cnpm.embrapa.br/projetos/hidrojipa/conteudo/area_estudo.html>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
<www.ibge.gov.br/mapas_pdf/brasil_clima.pdf>

Instituto de Controle do Espaço Aéreo – ICEA / Sistema de Geração e Disponibilização de Informações Climatológicas
<clima.icea.gov.br>

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET
<www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>

Meteorologia Aplicada a Sistemas de Tempo Regionais – MASTER
<www.master.iag.usp.br>

Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica – REDEMET
<redemet.aer.mil.br>

Serviço Geológico do Brasil – CPRM
<www.cprm.gov.br/>

13.2
Meio Biótico

Ecossistemas

ALBUQUERQUE, J.M.; WATZLAWICK L.F.; MESQUITA, N. Efeitos do uso em sistema faxinal na florística e estrutura em duas áreas da Floresta Ombrófila Mista no munícipio de Rebouças, PR. Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, Brasil. **Revista Ciência Florestal**, v. 21, n. 2, p. 323-334, 2011.

ALBUQUERQUE, J.M.; WATZLAWICK L.F. Caracterização Fitossociológica da Vegetação do Faxinal Marmeleiro de Cima no Município de Rebouças – Paraná. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 5, n. 1, p. 100-128, 2012.

ANSELMINI, J.I. **Fenologia reprodutiva da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. na região de Curitiba, PR.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2005. 62 p.
ARRUDA, M.B. (Org.). **Ecossistemas brasileiros**. Brasília: IBAMA, 2001. 49 p.

BACKES, A. Distribuição geográfica atual da Floresta com Araucária: condicionamento climático. p. 39-44. In: FONSECA, C.R.; SOUZA, A.F.; LEAL-ZANCHET, A.M.; DUTRA, T.L.; BACKES, A.; GANADE, G. (Eds.). **Floresta com araucária. Ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável.** Ribeirão Preto: Holos, 2009.

BATTIN, J.; LAWER, J. J. Cross-scale correlation ate the design and analysis of avian habitat selection studies. **Condor**, v. 108, n. 1, p. 59-70, 2006.

BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul**: distribuição e biologia. São Leopoldo: Unisinos, 1994.

BIANCHI, J. S.; KERSTEN, R. A. Edge effect on vascular epiphytes in a subtropical Atlantic Forest. **Acta Botanica Brasilica**, v. 28, n. 1, p. 120-126, 2014.

BIANCHI J. S.; BENTO, C.M.; KERSTEN, R.A. Epífitas vasculares de uma área de ecótono entre as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, no Parque Estadual do Marumbi, PR. **Estudos de Biologia**, v. 34, n. 82, p. 37-44, 2012.

BITTENCOURT, S.; CORTE, A.P.D.; SANQUETTA, C. R. Estrutura da comunidade de Pteridophyta em uma Floresta Ombrófila Mista, sul do Paraná, Brasil. **Silva Lusitana**, v. 12, p. 243-254, 2004.

BLUM, C.T. **A Floresta Ombrófila Densa na Serra da Prata, Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, PR – Caracterização florística, fitossociológica e ambiental de um gradiente altitudinal.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006.

BLUM, C.T.; RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F. Floristic composition and altitudinal distribution of vascular epiphytes in the Ombrophilous Dense Forest of the Prata Mountain Range, Morretes, Paraná State, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 4, 2011. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n4/en/abstract?inventory+bn00811042011>

BORGO, M.; SILVA, S.M. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 3, p. 391-401, 2003.

BORGO, M.; TIEPOLO, G.; REGINATO, M.; KUNIYOSHI, Y.S.; GALVÃO, F.; CAPRETZ, R. L.; ZWIENER, V. P.; Espécies arbóreas de um trecho de floresta atlântica do município de Antonina, Paraná, Brasil. **Revista Floresta**, v. 41, n. 4, p. 819-832, 2011.

BOYCE, M.S. Population Viability Analysis. **Annual Review of Ecological Systems**, v. 23, p. 481-506, 1992.

CALDATO, S.L.; LONGHI, S.L.; FLOSS, P.A. Estrutura Populacional de *Ocotea porosa* (Lauraceae) em uma Floresta Ombrófila Mista em Caçador (SC**). Revista Ciência Florestal**, v. 9, n. 1, p. 89-101, 1999.

CARMO, M.R.B.; ASSIS, M.A. Caracterização florística e estrutural das florestas naturalmente fragmentadas no Parque Estadual do Guartelá, município de Tibagi, estado do Paraná. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 1, p. 133-145, 2012.

CARVALHO, A. R. Fitossociologia e modelo de distribuição de espécies em área de Mata Atlântica degradada por mineração em Joinville, SC. **Insula**, n. 29, p. 89-105, 2000.

CARVALHO, A. R. Fitossociologia e modelo de distribuição de espécies em área de Floresta Ombrófila Densa degradada por mineração, Joinville/SC. **Revista Saúde e Ambiente/Health and Environment Journal**, v. 4, n. 1, p. 42-51, 2003.

CASTELLA, P. R.; BRITEZ, R. M. **A Floresta com Araucária no Paraná**: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. Brasília: MMA / PROBIO, 2004. 233 p.

CHALFOUN, A. D.; MARTIN, D. E. Assessment of habitat preference and quality depend on spatial scale and metrics of fitness. **Journal of Apply Ecology**, v. 44, p. 983-992, 2007.

CODY, M.L. **Habitat selection in birds.** Orlando: Academic Press, 1985.

COLONETTI, S.; CITADINI-ZANETTE, V.; MARTINS, R.; SANTOS, R.; ROCHA, E.; JARENKOW, J. A. Florística e estrutura fitossociológica em floresta ombrófila densa submontana na barragem do rio São Bento, Siderópolis, Estado de Santa Catarina. **Acta Scientiarum - Biological Sciences**, v. 31, n. 4, p. 397-405, 2009.

CORDEIRO, J.; RODRIGUES, W. A. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, v. 31, n. 3, p. 545-554, 2007.

CURCIO, G.R.; GALVÃO, F.; BONNET, A.; BARDDAL, M.L.; DEDECEK, R.A. A floresta fluvial em dois compartimentos do Rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Revista Floresta**, v. 37, n. 2, 2007.

DAVIS, S.K. Nest site selection patterns and the influence of vegetation on nest survival of mixed-grass prairie passerines. **Condor**, v. 107, n. 3, p. 605-616, 2005.

ESKUCHE, U. El bosque de Araucaria con *Podocarpus* y los campos de Bom Jardim da Serra, Santa Catarina (Brasil meridional). **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica**, v. 42, n. 3-4, p. 295-308. 2007.

FIGUEIREDO-FILHO, A.; DIAS, A.N.; STEPKA, T.F.; SAWCZUK, A.R. Crescimento, mortalidade, ingresso e distribuição diamétrica em Floresta Ombrófila Mista. Curitiba, PR. **Revista Floresta**, v. 40, n. 4, p. 763-776, 2010.

FALKENBERG, D.B.B. **Matinhas nebulares e vegetação rupícola dos Aparados da Serra Geral (SC/RS), Sul do Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2003.

FORMENTO, S.; SCHORN, L.A.; RAMOS, R.A.B.; Dinâmica Estrutural Arbórea de uma Floresta Ombrófila Mista em Campo Belo do Sul, SC. **Revista Cerne**, v. 10, n. 2, p. 196-212, 2004.

FORZZA, R.C. *et al.* (eds.). 2012. **Lista de espécies da flora do Brasil.** Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012>.

FREDERICK, P.; COLLOPY, M.W. Nesting success of five Ciconiiform species in relation to water condition in the Florida Everglades. **The Auk**, v. 106, p. 625-634, 1989.

FREITAS, M.S. **Biologia reprodutiva, seleção de sítios de nidificação e sucesso reprodutivo em aves campestres do cerrado da Estação Ecológica do Itirapina, SP.** Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica - período 2012-2013**. Relatório técnico. São Paulo, 2014.

GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; RODERJAN, C.V. Levantamento Fitossociológico das Principais Associações Arbóreas da Floresta Nacional de Iratu-PR. **Revista Floresta**, v. 19, p. 30-49, 1989.

GASPER, A.L.; SALINO, A.; VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; VERDI, M.; KORTE, A.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; CADORIN, T.J.; SCHMITT, J.L.; CAGLIONI, E. Pteridófitas de Santa Catarina: um olhar sobre os dados do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 2, p. 421-434, 2012.

GASPER, A.L.; SEVEGNANI, L.; VIBRANS, A.C.; SOBRAL, M.G.; ULHMANN, A.; LINGNER, D.V.; RIGON-JÚNIOR, M.J.; VERDI, M.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; KORTE, A. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: espécies da Floresta Ombrófila Mista. **Rodriguésia**, v. 64, n. 2, p. 201-210, 2013a.

GASPER, A.L.; SEVEGNANI, L.; SOBRAL, M.G.; MEYER, L.; VERDI, M.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; KORTE, A. Flora Vascular de Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III**. Edifurb. Blumenau, 2013b. 131-141 p.

GERALDI, S.E.; KOEHLER, A.B.; KAUANO, E.E. Levantamento Fitossociológico de Dois Fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, em Tijucas do Sul, PR. **Revista Acadêmica**, v. 3, n. 2, p. 27-36, 2005.

GHODDOSI, S.M. **Dinâmica do componente arbóreo (1999-2004) de um trecho de floresta ombrófila densa em Blumenau, SC.** Dissertação (Mestrado). Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade Regional de Blumenau - FURB. Blumenau, 2005. 140 p.

GUAPYASSÚ, M.S. **Caracterização fitossociológica de três fases sucessionais de uma Floresta Ombrófila Densa Submontana – Morretes, Paraná.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1994.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J.L.; SAZIMA, I. **Guia de Anfíbios da Mata Atlântica**: diversidade e biologia. São Paulo: Anolisbooks, 2013. 544 p.

HERRERA, H.A.R.; ROSOT, N.C.; ROSOT, M.A.D.; OLIVEIRA, Y.M.M. Análise florística e fitossociológica do componente arbóreo da Floresta Ombrófila Mista presente na reserva florestal EMBRAPA/EPAGRI, Caçador, SC – Brasil. **Revista Floresta**, v. 39, n. 3, p. 485-500, 2009.

HIGUCHI, P.; SILVA, A.C.; FERREIRA, T.S.; SOUZA, S.T.; GOMES, J.P.; SILVA, K.M.; SANTOS, K F.; LINKE, C.; PAULINO, P.S. Influência de variáveis ambientais sobre o padrão estrutural e florístico do componente arbóreo em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, em Lages, SC. **Revista Ciência Florestal**, v. 22, n. 1, p. 79-90, 2012.

HUTO, R.I. Habitat selection by nonbreeding migratory land Bird. **Annalis Zoologici Fennici**, v. 2, p. 53-75, 1985.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos Biomas do Brasil.** Mapa. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 2004a.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil.** Mapa. Escala 1:5.000.000. 3ª edição. Rio de Janeiro, 2004b.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira:** sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012. 275p.

JOHNSON, D.H. The comparison of usage and availability measurement for evaluating resource preference. **Ecology**, v. 61, p. 65-71, 1980.

KERSTEN R.A.; BORGO, M.; GALVÃO F. Floresta Ombrófila Mista: aspectos fitogeográficos, ecológicos e métodos de estudo. In: EISENLOHR, P.V.; FELFILI, J.M.; MELO, M.M.R.F.; ANDRADE, L.A.; MEIRA-NETO, J.A.A. (eds.). **Fitossociologia no Brasil**: métodos e estudos de caso. v. 2. Viçosa: UFV, 2015. p. 156-182. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283459400_Floresta_Ombrofila_Mista_aspectos_fitogeograficos_ecologicos_e_metodos_de_estudo>.

KERSTEN, R.A.; KUNIYOSHI, Y.S. Conservação das florestas na Bacia do Alto Iguaçu, Paraná – avaliação da comunidade de epífitas vasculares em diferentes estágios serais. **Revista Floresta**, v. 39, n. 1, p. 51-66, 2009.

KLAUBERG, C.; PALUDO, G.F.; BORTOLUZZI, R.L.C.; MANTOVANI, A. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Planalto Catarinense. **Biotemas**, v. 23, p. 35-47, 2010.

KLEIN, R.M. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. **Sellowia**, v. 12, p 17-44, 1960.

KLEIN, R.M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina.** Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, 1978.

KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, v. 31, p. 11-164, 1979.

KOEHLER, H.S.; WATZLAWICK, L.F.; KIRCHNER, F.F. Fontes e níveis de erros nas estimativas do potencial de fixação de carbono. In: SANQUETTA, C.R.; WATZLAWICK, L.F.; BALBINOT, R. (Eds.). **As florestas e o carbono.** Imprensa Universitária da UFPR. Curitiba, 2002. 251-264 p.

KOZERA, C.; DITTRICH, V.; SILVA, S.M.; Composição florística da floresta ombrófila mista montana do Parque Municipal do Barigüi, Curitiba, PR. **Revista Floresta**, v. 36, n. 1, p. 45-58, 2006.

KOZERA, C.; DITTRICH, V.; SILVA, S. Fitossociologia do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, Curitiba, PR, BR. **Revista Floresta**, v. 36, n. 2, p. 225-237, 2006.

LACERDA, A.E.B. **Levantamento florístico e estrutural de vegetação secundária em área de contato da Floresta Ombrófila Densa e Mista, PR.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1999.

LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. **Geografia do Brasil:** Região Sul. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

LIEBSCH D.; MIKICH S.B. Fenologia reprodutiva de espécies vegetais da Floresta Ombrófila Mista do Paraná, Brasil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 32, n. 2, p. 375-391, 2009.

LIEBSCH, D.; ACRA, L.A. Riqueza de espécies de sub-bosque de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista em Tijucas do Sul, PR. **Revista Ciência Florestal**, v. 14, n. 1, p. 67-76, 2004.

LIEBSCH, D.; ACRA, L.A. Síndromes de dispersão de diásporos de um fragmento de floresta ombrófila mista em Tijucas do Sul, PR. Curitiba. **Revista Acadêmica**, v. 5, n. 2, p. 167-175, 2007.

LIEBSCH, D.; GOLDENBERG R.; MARQUES, M.C.M. Florística e estrutura de comunidades vegetais em uma cronoseqüência de Floresta Atlântica no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, n. 4, p. 983-992, 2007.

LINGNER, D.V.; OLIVEIRA, Y.M.M.; ROSOT, N.C.; DLUGOSZ, F.L. Caracterização da estrutura e da dinâmica de um remanescente de Floresta com Araucária no Planalto Catarinense. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 55, p. 55-66, 2007.

LINGNER, D.V.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; ULHMANN, A.; VIBRANS, A.C. Grupos florísticos estruturais da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina - floresta ombrófila densa – Volume IV**. Blumenau: Edifurb, 2013a. p. 143-157.

LINGNER, D.V.; SCHORN, L.A.; VIBRANS, A.C.; MEYER, L.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; SOBRAL, M.G.; KRUGER, A.; KLEMZ, G.; SCHMIDT, R.; ANASTÁCIO-JÚNIOR, C. Fitossociologia do componente arbóreo/arbustivo da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV**. Blumenau: Edifurb, 2013b. p. 159-200.

MAACK/ITCG/IBGE. **Mapa Fitogeográfico do Paraná 1989/1990 - Escala 1:2.000.000.** Instituto de Terras, Cartografia e Geociências; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br>.

MACHADO, S.A.; AUGUSTYNCZIK, A.L.D.; NASCIMENTO, R.G.M.; TÉO, S.J.; MIGUEL, E.P.; FIGURA, M.A.; SILVA, L.C.R. da. Funções de distribuição diamétrica em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. **Ciência Rural**, v. 39, n. 8, p. 2428-2434, 2009.

MACHADO, S.A.; ZAMIN, N.T.; NASCIMENTO, R.G.M.; AUGUSTYNCZIK, A.L.D.; MENEGAZZO, C.S. Comparação dos parâmetros fitossociológicos entre três estratos de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. **Revista Cerne**, v. 19, n. 3, p. 365-372, 2013.

MALCHOW, E.; KOEHLEN, A.B.; NETTO, S.P. Efeito de borda em um trecho da Floresta Ombrófila Mista, em Fazenda Rio Grande, PR. **Revista Acadêmica**, v. 4, n. 2, p. 85-94, 2006.

MARTINS, D. **Florística, fitossociologia e potencialidades medicinais em remanescente de Floresta Ombrófila Mista Altomontana.** Dissertação (Mestrado). Centro de Ciências Agroveterinárias – Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC. Florianópolis, 2009. 126 p.

MARTINS, R. **Florística, estrutura fitossociológica e interações interespecíficas de um remanescente de Floresta Ombrófila Densa como subsídio para recuperação de áreas degradadas pela mineração de carvão, Siderópolis, SC.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005. 93 p.

MARTINS-RAMOS D.; CHAVES, C.L.; BORTOLUZZI, R.L.C.; MANTOVANI, A. Florística de Floresta Ombrófila Mista Altomontana e de Campos em Urupema, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 9, n. 2, p. 156-166, 2011.

McCRIMMON, D.A. Nest site characteristics among five species of heron on the North Carolina coast. **The Auk**, v. 95, p. 267-280, 1978.

MEDEIROS, J. D. **Da exploração e conservação da *Araucaria angustifolia*.** Parecer Ministério Público Federal. Florianópolis, 2000.

METZGER, J.P. Tree functional group richness and landscape structure in a Brazilian tropical fragmented landscape. **Ecological Applications**, v. 10, p. 1147-1161, 2000.

METZGER, J.P.; MARTENSEN, A.C.; DIXO, M.; BERNACCI, L.C.; RIBEIRO, M.C.; TEIXEIRA, A.M.G.; PARDINI, R. Time-lag in biological responses to landscape changes in a highly dynamic Atlantic forest region. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1166–1177, 2009.

MEYER, L.; GASPER, A.L.; SEVEGNANI, L.; SCHORN, L.A.; VIBRANS, A.C.; LINGNER, D.V.; VERDI, M.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; KORTE, A. Regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV**. Blumenau: Edifurb, 2013a. p. 203-247.

MEYER, L.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; SCHORN, L.A.; VIBRANS, A.C.; LINGNER, D.V.; SOBRAL, M.G.; KLEMZ, G.; SCHMIDT, R.; ANASTÁCIO-JÚNIOR, C.; BROGNI, E. Fitossociologia do componente arbóreo/arbustivo da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III**. Blumenau: Edifurb, 2013b, p. 157-189.

MEYER, L.; GASPER, A.L.; SEVEGNANI, L.; SCHORN, L.A.; VIBRANS, A.C.; LINGNER, D.V.; VERDI, M.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; KORTE, A. Regeneração natural da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III.** Blumenau: Edifurb, 2013c. p. 191-222.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA N° 9, de 23 de janeiro de 2007**. Brasília, 2007.

MOGNON, F.; DALLAGNOL, F.; SANQUETTA, C.; CORTE A.P.; MAAS, G. Uma década de dinâmica florística e fitossociológica em Floresta Ombrófila Mista Montana no Sul do Paraná. **Revista de Estudos Ambientais** (online), v. 14, n. 1 esp., p. 43-59, 2012.

MOSCOVICH, F.A. **Dinâmica de crescimento de uma Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS.** Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2006. 135 p.

NASCIMENTO, D.S.; MARANHO, L.T.; HATSCHBACH, G.; Fitossociologia da vegetação fanerogâmica do Jardim Botânico Municipal de Curitiba, PR, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 240-242, 2007.

NEGRELLE, R.A.B.; SILVA, F.C. Fitossociologia de um Trecho de Floresta com *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. no Município de Caçador, SC. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 24, p. 37-54, 1992.

NEGRELLE, R.; LEUCHTENBERGER, R. Composição e estrutura do componente arbóreo de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista. **Revista Floresta**, v. 31, n. 1-2, p. 42-51, 2001.

NEGRELLE, R.R.B. The Atlantic forest in the Volta Velha Reserve: a tropical rain forest site outside the tropics. **Biodiversity and Conservation**, v. 11, p. 887-919, 2002.

PALUDO, G.F.; MANTOVANI, A.; KLAUBERG, C.; REIS, M.S. Estrutura demográfica e padrão espacial de uma população natural de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae), na Reserva Genética Florestal de Caçador, Estado de Santa Catarina. **Revista Árvore**, v. 33, n. 6, p. 1109-1121, 2009.

PARIS, C.; KERSTEN, R.A. **Levantamento Fitossociológico Arbóreo da Floresta Ombrófila Densa Submontana, no Parque Estadual Marumbi – PR.** Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Conservação da Natureza e Educação Ambiental - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2008/2009.

PEDROSO K.; WATZLAWICK, L.F.; OLIVEIRA, N.K.; VALERIO, A.F.; GOMES, G.S.; SILVESTRE, R. Levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em Floresta Ombrófila Mista. **Ambiências**, v. 3, n. 1, p.: 39-50, 2007.

PETEAN, M.P. **Epífitas vasculares em Floresta Altomontana, Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, PR.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2002.

PIMENTEL, A.; PUTTON, V.; WATZLAWICK, L.F.; VALÉRIO, A.F.; SAUERESSIG, D. Fitossociologia do sub-bosque do Parque Ambiental Rubens Dallegrave, Irati, PR. **Revista Floresta**, v. 38, n. 3, p. 479-486, 2008.

PINTO, L P.; BRITO, C. W. **Dinâmica da perda da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira: uma introdução.** Belo Horizonte: SOS Mata Atlântica / Conservação Internacional do Brasil, 2005.

PORTES, M.C.G.O.; GALVÃO, F.; KOEHLER, A. Caracterização florística e estrutural de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana do morro Anhangava, Quatro Barras, PR. **Revista Floresta**, v. 31, p. 22-31, 2001.

REED, J.M.; ELPHICK, C.S.; ORING, L.W. Life-history and viability analysis of the endangered Hawaiian Stilt. **Biologia da Conservação**, v. 84, p. 35-45, 1998.

REIS, A. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius (Palmae) em uma Floresta Ombrófila Densa Montana da Encosta Atlântica em Blumenau, SC.** Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1995. 154 p.

REGINALDO, M.; GOLDENBERG, R.; Análise florística, estrutural e fitogeográfica da vegetação em região de transição entre as Florestas Ombrófilas Mista e Densa Montana, Piraquara, Paraná, Brasil. **Hoehnea**, v. 34, n.3, p. 349-364, 2007.

RIBEIRO, M.C.; METZGER, J.P.; MARTENSEN, A.C.; PONZONI, F.J.; HIROTA, M.M. The Brazilian Atlantic forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141-1153, 2009.

RIGON, J.; CORDEIRO, J.; MORAES D. A. Composição e estrutura da sinúsia herbácea em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR, Brasil. **Pesquisas (Botânica)**, v. 62, p. 333-346, 2011.

RODE, R.; FIGUEIREDO-FILHO, A.; GALVÃO F.; MACHADO, S.A. Estrutura horizontal da comunidade arbórea sob um povoamento com *Araucaria angustifolia* e uma Floresta Ombrófila Mista. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 30, n. 64, p. 347-361, 2010.

RODERJAN, C.V. **O gradiente Floresta Ombrófila Densa Altomontana no morro Anhangava, Quatro Barras, PR. Aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos.** Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1994. 119 p.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO F.; KUNIYOSHI Y. S.; HATSCHBACH G. G.; Unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**, v. 24, n. 1, p. 75-42, 2002.

RONDON-NETO, R.M.; KOZERA, C.; ANDRADE, R.R.; CECY, A.T.; HUMMES, A.P.; FRITZSSONS, E.; CALDEIRA, M.V.W.; MACIEL, M.N.M.; SOUZA, M.K.F. Caracterização florística e estrutural de um fragmento de floresta ombrófila mista em Curitiba, PR – Brasil. **Revista Floresta**, v. 32, n. 1, p. 3-16, 2002.

RUSCHEL, A.R.; MANTOVANI, M.; REIS, M.S.; NODARI, R.O. Caracterização e dinâmica de duas fases sucessionais em Floresta Secundária da Mata Atlântica. **Revista Árvore**, v.33, n.1, p. 101-115, 2009.

SANQUETTA, C.R. ARAUSIS: Sistema de simulação para manejo sustentável de florestas de Araucária. **Revista Floresta**, v. 29, n. 1-2, p. 115-121, 1999.

SANQUETTA, C.R.; PIZATTO, W.; PÉLLICO NETTO, S.; FIGUEIREDO FILHO, A.; EISFELD, R. de L. Estrutura vertical de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no centro-sul do Paraná. **Revista Floresta**, v. 32, n. 2, p. 267-276, 2002.

SANQUETTA, C.R.; DALLA CORTE, A.P.; ROGLIN, A. Relações diâmetro-altura para espécies lenhosas em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Sul do Paraná. **Iheringia**, v. 68, n. 1, p. 103-115, 2013.

SAR – SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: Relatório do Projeto Piloto. Florianópolis, SC**. Mimeo, 2005. 170 p.

SAWCZUK, A.R. **Florística e Estrutura Horizontal no Período de 2002-2008 de um Fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Centro-sul do Paraná.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Centro-Oeste, PR. Irati, 2009.

SAWCZUK, A. R.; FILHO, A. F.; DIAS, A. N.; WATZLAWICK, L. F.; STEPKA, T. F. Alterações na estrutura e na diversidade florística no período 2002-2008 de uma Floresta Ombrófila Mista Montana do centro-sul do Paraná, Brasil. **Revista Floresta**, v. 42, n. 1, p. 1 - 10, 2012.

SCHAAF, L.B. **Florística, estrutura e dinâmica no período 1979-2000 de uma floresta ombrófila mista localizada no sul do Paraná.** Dissertação (Mestrado). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2001. 119 p.

SCHAAF, L.B.; FIGUEIREDO-FILHO, A.; GALVÃO, F.; SANQUETTA, C.R.; LONGHI, S.J. Modificações florístico-estruturais de um remanescente de floresta Ombrófila Mista Montana no período entre 1979 e 2000. **Revista Ciência Florestal**, v. 16, n. 3, p. 271-291, 2006.

SCHAAF, L.B.; FIGUEIREDO-FILHO, A.; GALVÃO F.; SANQUETTA, C.R. Alteração na estrutura diamétrica de uma floresta ombrófila mista no período entre 1979 e 2000. **Revista Árvore**, v. 30, n. 2, p. 283-295, 2006.

SCHEER, M.B.; MOCOCHINSKY, A.Y.; RODERJAN, C.V.; 2011. Estrutura arbórea da Floresta Ombrófila Densa Altomontana de serras do Sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, p. 735-750, 2011.

SCHERER, J.F.M. **Biologia reprodutiva de Ardeidae em três ninhais do Rio Grande do Sul, Brasil.** Dissertação (Mestrado). Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. São Leopoldo, 2010.

SCHORN, L.A. **Levantamento florístico e análise estrutural em três unidades edáficas em uma Floresta Ombrófila Densa Montana no estado do Paraná.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1992.

SCHORN, L.A.; GALVÃO, F. Dinâmica da regeneração natural em três estágios sucessionais de uma Floresta Ombrófila Densa em Blumenau, SC. **Revista Floresta**, v. 36, n. 1, 2006.

SEGER, C.D.; DLUGOSZ, F.L.; KURASZ, G.; MARTINEZ, D.T.; RONCONI E.; MELO, L.A.N.; BITTENCOURT, S.M.; BRAND, M.A.; CARNIATTO, I.; GALVÃO, F.; RODERJAN, C.V.; Levantamento florístico e análise fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista localizado no município de Pinhais, Paraná-Brasil. **Revista Floresta**, v. 35, n. 2, p. 291-302, 2005.

SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; BONNET, A.; SOBRAL, M.G.; VIBRANS, A.C.; VERDI, M.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; KORTE, A.; SCHMITT, J.; CADORIN, T.; LOPES, C.P.; CAGLIONI, E.; TORRES, J.F.; MEYER, L. Flora Vascular de Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al.* (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Edifurb. Blumenau, 2013a. p. 127-139.

SEVEGNANI, L.; ULHMANN, A.; GASPER, A.L.; VIBRANS, A.C.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; VERDI, M.; KORTE, A.; MEYER, L. Estágios sucessionais na Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Edifurb. Blumenau, 2013b. 311-316 p.

SEVEGNANI, L.; ULHMANN, A.; GASPER, A.L.; VIBRANS, A.C.; SANTOS, A.S.; VERDI, M.; DREVECK, S. Estágios sucessionais na Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al.* (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III.** Edifurb. Blumenau, 2013c. 255-271 p.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SILVA, A.C.; HIGUCHI, P.; AGUIAR, M.D.; NEGRINI, M.; NETO, J.F. HESS, A.F. Relações florísticas e fitossociológica de uma Floresta Ombrófila Mista Montana secundária em Lages, Santa Catarina. **Revista Ciência Florestal**, v. 22, n. 1, p. 193-206, 2012.

SILVA, F.C. Composição Florística e Estrutura Fitossociológica da Floresta Tropical Ombrófila da Encosta Atlântica no Município de Morretes, Estado do Paraná. **Acta Biológica Paranaense**, v. 23, n. 1-4, p. 1-54, 1994.

SILVA, J.A.; SALOMÃO, A.N.; GRIPP, A.; LEITE, E.J. Estrutura e composição florística da reserva genética florestal de Caçador, Estado de Santa Catarina. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 29 p. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, v. 68, p. 1276-1340, 2004.

SILVA, J.M.C.; CASTELETI, C.H.M. Estado da biodiversidade brasileira. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Eds.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas.** São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica / Conservação Internacional, 2005. p. 103-118.

SILVESTRE, R.; WATZLAWICK, L.F.; KOEHLER, H.S.; MENDONÇA, G.V.; VALÉRIO, A.F. Florística, estrutura e distribuição espacial de espécies ocorrentes em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Castro - PR. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v. 19, n. 1, p. 69-86, 2012.

SIMINSKI, A.; FANTINI, A.C.; SEDREZ REIS, M. Classificação da vegetação secundária em estágios de regeneração da Mata Atlântica em Santa Catarina. **Revista Ciência Florestal**, v. 23, n. 3, p. 369-378, 2013.

SONDA C.; OLIVEIRA, E.A.; LOPEZ M. R. Q.; BONNET B. Estudo fitossociológico de uma reserva florestal legal: conhecer para intervir. **Caderno de Biodiversidade**, v. 2, n. 1, p. 62-72, 1999.

STUCHBURY, B.M.; MORTON, E.S. **Behavior Ecology of tropical birds.** San Diego: Academic Press., 2001.

ULHMANN, A.; GASPER, A.L.; SEVEGNANI, L.; VIBRANS, A.C. Grupos florísticos estruturais da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III.** Blumenau: Edifurb, 2013. p. 145-153.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124 p.

VIBRANS, A.C.; UHLMANN, A.; SEVEGNANI, L.; MARCOLIN, M.; NAKAJIMA, N.; GRIPPA, C. R.; BROGNI, E.; GODOY, M. B.; Data ordination of mixed rain forest structure based on information of Floristic Forest Inventory of Santa Catarina State, Southern Brazil: results of a pilot survey. **Ciências Florestais**, v. 18, p. 511-523, 2008.

VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; UHLMANN, A.; SCHORN, L. A.; SOBRAL, M. G.; GASPER, A. L. de; LINGNER, D. V.; BROGNI, E.; KLEMZ, G.; GODOY, M. B.; VERDI, M.; Structure of mixed ombrophyllus Forest with *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) under external stress in Southern Brazil. **Revista Biología Tropical**, v. 59, p. 1371- 1387, 2011.

VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; LINGNER, D.V. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV**. Blumenau: Edifurb, 2013a. 576 p.

VIBRANS, A.C.; LINGNER, D.V.; MOSER, P.; GESSNER, C. Estrutura diamétrica dos remanescentes da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Blumenau: Edifurb, 2013b. p. 249-283.

VIBRANS, A.C.; MC ROBERTS, R.W; LINGNER, D.V.; NICOLETTI, A.L.; MOSER, P. Extensão original e remanescentes da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Blumenau: Edifurb, 2013c. p. 25-34.

VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; LINGNER, D.V. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III**. Blumenau: Edifurb, 2013d. 440 p.

VIBRANS, A.C.; MC ROBERTS, R.W; LINGNER, D.V.; NICOLETTI, A.L.; MOSER, P. Extensão original e remanescentes da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III.** Blumenau: Edifurb, 2013e. p. 25-31.

VIBRANS, A.C.; LINGNER, D.V.; MOSER, P.; GESSNER, C. Estrutura diamétrica dos remanescentes da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III.** Blumenau: Edifurb, 2013f. p. 225-252.

VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI, L.; UHLMANN, A.; SCHORN, L.A.; SOBRAL, M.G.; GASPER, A.L.; LINGNER, D.V.; BROGNI, E.; KLEMZ, G.; GODOY, M.B.; VERDI, M. Structure of mixed ombrophyllus Forest with *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) under external stress in Southern Brazil. **Revista Biología Tropical**, v. 59, p. 1371- 1387, 2011.

VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; LINGNER, D.V. Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC): Aspectos Metodológicos e Operacionais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 30, n. 64 p. 291-302, 2010.

WATZLAWICK, L.F.; SANQUETTA, C.R.; VALÉRIO, A.F.; SILVESTRE, R. Caracterização da composição florística e estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista no município de General Carneiro - PR. **Revista Ambiência**, v. 1, n. 2, p. 229-237, 2005.

WATZLAWICK, L.F.; EBLING, A.A.; RODRIGUES, A.L.; VERES, Q.J.I.; LIMA, A.M. Variação nos teores de carbono orgânico em espécies arbóreas da Floresta Ombrófila Mista. **Floresta e Ambiente**, v. 18, n. 3, p. 248-258, 2011.

WIENS, J.A. An approach to the study of ecological relationship among grassland birds. **Ornithological Monographs**, n. 8, p. 93, 1989.

WILSON, M.F. Avian community organization and habitat structure. **Ecology**, v. 55, p. 1017-1029, 1974.

Flora

AGUIAR, M.D. **Estrutura da paisagem e composição funcional de espécies arbóreas na Floresta Ombrófila Densa de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado). Universidade Regional de Blumenau, Centro de Ciências Tecnológicas. Blumenau, 2015.

APG III – ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.61, p.105–121, 2009.

BERNACCI, L.C.; FRANCO, G.A.D.C.; ÀRBOCZ, G.F.; CATHARINO, E.L.M.; DURIGAN, G.; METZGER, J.P. O efeito da fragmentação florestal na composição e riqueza de árvores na região da Reserva Morro Grande (Planalto de Ibiúna, SP). **Revista do Instituto Florestal de São Paulo**, v. 18, n. único, p. 121-166, 2006.

BIERREGAARD, R.O.; LOVEJOY, T.E.; KAPOS, V.; SANTOS, A.A.; HUTCHINGS, W. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. **BioSciences**, v.42, p.859-866, 1992.

BITTENCOURT, J.V.M. Proposta para conservação genética da *Araucaria angustifolia*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 55, p. 87-93, 2007.

BITTENCOURT, L. P.; OLIVEIRA, B.G. A indústria madeireira paranaense nos anos recentes. **Revista das Faculdades Santa Cruz,** v.7, n.1, 2009.

BRASIL. **Resolução Conama Nº 02.** Define formações vegetais primárias e estágios sucessionais de vegetação secundária, com finalidade de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado do Paraná. Março de 1994.

BRASIL. **Resolução Conama Nº 04.** Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina. Maio de 1994.

BRASIL. **Portaria do Ministério do Meio Ambiente Nº 443.** Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. 17 de dezembro de 2014.

BRASIL. **Lei Federal Nº 11.428 (Lei da Mata Atlântica).** Dezembro de 2006.

BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field & laboratory methods for general ecology.** Duduque, W.C. Brown Publishers, 1984. 226 p.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, 2010.

CIENTEC – Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas. **Mata Nativa 2 - Programa.** Viçosa: CIENTEC, 2006.

DRESCH, A.R.; HOEFLICH, V.A.; TIMOFEICZYK JR.; SCHAITZA, E.G. Projeções de consumo de madeira com fins energéticos para secagem de grãos na região de Guarapuava/PR. **Revista Floresta**, v. 44, n. 1, p.81-92, 2014.

DUARTE, R.I. **Caracterização da diversidade genética de uma população de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011. 52 p.

EISFELD, R.L.; NASCIMENTO, F.A.N. **Mapeamento de Plantios Florestais do Estado do Paraná – *Pinus* e *Eucalyptus***. Instituto de Florestas do Paraná. Curitiba, 2015.

EPAGRI – EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Levantamento socioambiental do inventário florístico florestal de Santa Catarina**. Florianópolis: FAPESC / Flora Catarinense / Universidade Regional de Blumenau(FURB) / Universidade Federal de Santa Catarina(USFC) / Serviço Florestal Brasileiro(SFB). 2011.

FANTINI, A.C.; SIMINSKI, A. De agricultor a agricultor silvicultor: Um novo paradigma para a conservação e uso de recursos florestais no sul do Brasil. **Agropecuária Catarinense**, v. 20, p.16-18, 2007.

FIEP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. **Panorama da indústria da madeira no Paraná. Panorama Industrial**. Disponível em: <http://www.fiepr.org.br/para-sindicatos/estudos-economicos.shtml. Curitiba/PR. 2009>.

FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. Nova York: John Wiley, 1986.

FORMAN, R.T.T.; ALEXANDER, L.E. Roads and their major ecological effects. **Annual review of ecology and systematics**, v. 29, p. 207-231, 1998.

GOULART, I.C.G.R.; MARTINS, G.; SANTAROSA, E.; DERETI, R.M.; PENTEDO JR. Demanda por lenha no Paraná: oportunidade para o sistema agrossilvipastoril. In: **ANAIS do 1º Simpósio Internacional de Arborização de Pastagens em Regiões Subtropicais.** Colombo: Embrapa Florestas, 2014.

IBÁ – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório Ibá 2015**. Brasília: Consultoria em Gestão e Negócios Ltda., 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos Biomas do Brasil.** Rio de Janeiro, 2004a. Escala 1:5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos.** 2. Ed. Rio de Janeiro, 2012. 275 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário, produção da extração vegetal e da silvicultura 2014**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/>. Brasília, 2014.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Dados sobre a cobertura e exploração de florestas no Paraná**. Curitiba: Sistema SERFLOR, 2002.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Madeira**: uso sustentável na construção civil. São Paulo: Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo (Sindus) / Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente de São Paulo, 2003.

JESUS, B.C.R.; CERBONCINI, R.A.S.; PEREIRA, J.S.B.; BRAGA, T.V.; BERNARDI, I.P.; PASSOS, F.C. **Respostas abióticas ao efeito de borda em uma área contínua de mata atlântica**. X Congresso de Ecologia do Brasil, setembro de 2011. São Lourenço, 2011.

KAGEYAMA, P.Y. Conservação *in situ* de recursos genéticos de plantas. **IPEF**, v. 35, p.7-37, 1987.

KERSTEN R. A.; BORGO, M.; GALVÃO F.; Floresta Ombrófila Mista: Aspectos Fitogeográficos, Ecológicos e Métodos de Estudo. In: EISENLOHR, P.V. et al. (Ed.). **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos - Volume II**. Viçosa: UFV, 2015. p. 156-182.

LAVALLE, A.M. **A madeira na economia paranaense**. Curitiba: Grafipar, 1981.

LAURENCE, W.F.; YENSES, E. Predicting the impact of edge effects in fragmented habitats. **Biological Conservation**, v. 55, p. 77-92, 1991.

LEAO, R.M. **A floresta e o homem**. São Paulo: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2000. 448 p.

LEITE, P.F. **As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil - Proposta de classificação.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1994. 160 p.

LINGNER, D.V.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; ULHMANN, A.; VIBRANS, A.C. Grupos florísticos estruturais da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al.* (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Blumenau: Edifurb, 2013a. p. 143-157.

LINGNER, D.V.; SCHORN, L.A.; VIBRANS, A.C.; MEYER, L.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; SOBRAL, M.G.; KRUGER, A.; KLEMZ, G.; SCHMIDT, R.; ANASTÁCIO-JÚNIOR, C. Fitossociologia do componente arbóreo/arbustivo da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al.* (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV**. Blumenau: Edifurb, 2013b. p. 159-200.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil - volume 1**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1992.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil - volume 2**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1998.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil - volume 3**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Ponta Grossa: UEPG, 2012. 526 p.

MAACK/ITCG/IBGE. **Mapa Fitogeográfico do Paraná 1989/1990.** Escala 1:2.000.000. 1990. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br>.

MAGURRAN, A.E. **Measuring biological diversity.** Oxford: Blackwell Science, 2004. 256 p.
MALCOLM, J.R. Edge effects in Central Amazonian forest fragments. **Ecology**, v. 75, n.8, p. 2.438-2.445, 1994.

MANTOVANI, A.; MARIOT, A.; SILVA, J.Z.; BITTENCOURT, R.; STEINER, F.; MONTAGNA, T.; REIS, M.S. **Distribuição da diversidade genética e conservação de espécies arbóreas em remanescentes de floresta ombrófila mista em Santa Catarina.** In: 29º Encontro sobre temas de genérica e melhoramento: Genômica Populacional e Genética da Conservação. Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 2012. 24-37 p.

MARTINELLI G., MORAES, M. A., **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1.100 p.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.

MARTINS-RAMOS, D.; BORTOLUZZI R.L.C.; MANTOVANI, A. Plantas medicinais de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Altomontana, Urupema, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 12, p.380-397, 2010.

MAZUCHOWSKI, J.Z.; ANGELO, A.C. Caracterização e entraves do sistema de produção com bracatinga na região metropolitana de Curitiba. **Revista Floresta**, v. 42, n. 4, p. 711-724, 2012.

MAZZOCHIN, M.S**. Indústria madeireira mundial e brasileira: o caso paranaense**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE. Francisco Beltrão/PR, 2010.

McGARIGAL, K.; ENE, E. **Fragstats 4.2 - a spatial pattern analysis program for categorical maps – Help.** 2013, Version 4.2.598. 2014.

MELO, A.S.; HEPP, L.U. Ferramentas estatísticas para análise de dados provenientes de biomonitoramento. **Oecologia Brasiliensis**, v. 12, n. 3, p.463-486, 2008.

MEYER, L.; GASPER A. L.; SEVEGNANI, L.; SCHORN, L.A.; VIBRANS, A.C.; LINGNER, D.V.; VERDI, M.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; KORTE, A. Regeneração natural da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: Vibrans, A.C. *et al*. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista.** Blumenau, 2013. v. 3. 191-222 p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2006. PROBIO. **Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros**. Ano-base 2002, Escala 1:250.000. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/mata_atlantica/mapas_pdf/cartas_imagem/250000/>.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**: plantas para o futuro – Região Sul. Coradin, L.; Siminski, A.; Reis, A. Brasília, 2011.

MONTAGNA, T.; FERREIRA, D.K.; STEINER, F.; FERNANDES, C.D.; BITTENCOURT, R.; SILVA, J.Z.; MANTOVANI, A.; REIS, M.S. A importância das unidades de conservação na manutenção da diversidade genética de xaxim (*Dicksonia sellowiana*) no Estado de Santa Catarina. **Biodiversidade Brasileira**, v.2, n.2, p. 26-32, 2012a.

MONTAGNA, T.; FERREIRA, D.K.; STEINER, F.; LOCH, F.A.S.S.; BITTENCOURT, R.; SILVA, J.Z.; MANTOVANI, A.; REIS, M.S. A importância das unidades de conservação na manutenção da diversidade genética de araucária (*Araucaria angustifolia*) no Estado de Santa Catarina. **Biodiversidade Brasileira**, v.2, n.2, p. 17-24, 2012a.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** Nova York: John Willey & Sons, 1974.

MURAWSKY, D.A. Reproductive biology and genetics of tropical trees from canopy perspective. In: Lowman, M.D.; Nadkarni, N. M. (Ed.). **Forest canopies**. Nova York: Academic Press, 1995.

MURAWSKY, D.A.; HAMRICK, J.L. Mating system and phenology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in Central Panama. **Journal of heredity,** v. 83, p. 401-404, 1992.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolution**, v.10, n.2, p.58-62, 1995.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Florística e Fitossociologia de uma Floresta de Vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica,** v. 34, n. 1, p. 21-34, 2004.

PEDROSO K.; WATZLAWICK L.F.; OLIVEIRA N.K.; VALERIO A.F.; GOMES G.S.; SILVESTRE R. Levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em Floresta Ombrófila Mista. **Ambiciência**, v. 3, n. 1, p. 39-50, 2007.

PEREIRA, M.C.S. **Produção e consumo de produtos florestais: perspectivas para a região sul com ênfase em Santa Catarina**. Florianópolis: BRDE/AGFLO/GEPLA, 2003.

PIRES-O'BRIEN, M.J; O'BRIEN C.M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais**. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1995.

POLZL, W.B.; SANTOS, A.J.S.; TIMOFEICZYK JR., R.; POLZL, P.K. Cadeia produtiva do processamento mecânico da madeira – segmento da madeira serrada no Estado do Paraná. **Revista Floresta**, v. 33, n. 2, p. 127-134, 2003.

REIS, M.S. Dinâmica da movimentação dos alelos: subsídios para a conservação e manejo de populações naturais de plantas. **Brazilian Journal of Genetics,** v. 19, n. 4, p. 37-47, 1996.

RODRIGUES, E. **Edge Effects on the regeneration of forest fragments in South Brasil**. Tese. Universidade de Harvard, 1998b. 194 p.

RODRIGUES, E. Efeitos de borda em fragmentos de floresta. In: Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. **Cadernos da Biodiversidade**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, v.1, n.2, 1998a.

ROBERT, R.C.G.; SANTOS, A.S.; SANTOS, L.D.; FANTINI, A.C. Caracterização do abastecimento de madeira serrada comercializada no município de Florianópolis-SC. **Revista Floresta**, v. 42, n. 1, p. 85-94, 2012.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH G.G. Unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Ambiente,** v. 24, n. 1, p. 75-42, 2002.

ROLIM, S.G.; COUTO, H.T.Z.; JESUS, R.M. Mortalidade e recrutamento de árvores na floresta atlântica em Linhares (ES). **Scientia Forestalis (IPEF)**, v. 55, p. 49-69, 1999.

RUSCHEL, A.R.; NODAN, E.S.; GUERRA, M.P.; NODAN, R.O. Evolução do uso e valorização das espécies madeiráveis da Floresta Estacional Decidual do Alto-Uruguai, SC. **Ciência Florestal**, v.13, n.1, p. 153-166, 2003.

SANQUETTA, C.R.; FIGUEIREDO-FILHO, A; SCHAAF, L.B.; GALVÃO, F.; LONGHI, S.J. Modificações florístico-estruturais de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Montana no período entre 1979 e 2000. **Ciência Florestal**, v.16, n.3, p. 271-291, 2006.

SANQUETTA, C.R.; FERNANDES, L.A.V.; MIRANDA, D.L.C.; MOGNON, F. Inventário de Plantas Fornecedoras de Produtos não madeireiros da Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná, Brasil. **Scientia Agraria,** v. 11, n. 5, p. 359-369, 2010.

SANTOS, A.J.; NOGUEIRA, A.S. Evolução da política florestal paranaense a partir da década de 90. **Revista Floresta**, v. 37, n. 3, 2007.

SAR – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de Santa Catarina. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: Relatório do Projeto Piloto.** Florianópolis, SC. Mimeo, 2005. 170 p.

SEVEGNANI, L.; ULHMANN, A.; GASPER, A.L.; VIBRANS, A.C.; SANTOS, A.S.; DREVECK, S.; VERDI, M.; KORTE, A.; MEYER, L. Estágios sucessionais na Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al.* (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Blumenau: Edifurb, 2013b. 311-316 p.

SEVEGNANI, L.; ULHMANN, A.; GASPER, A.L.; VIBRANS, A.C.; SANTOS, A.S.; VERDI, M.; DREVECK, S. Estágios sucessionais na Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III.** Blumenau: Edifurb, 2013c. 255-271 p.

SEAB - SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO; DERAL - DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL. **Preços de produtos florestais 2013/2014**. 2014. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br>. Curitiba, 2014.

SCHLOGL, P.S. **Análise da diversidade genética em regiões não codificadoras de DNAs de cloroplastos em *Araucaria angustifolia* por PCR-RFLP.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. 75 p.

SHIMIZU, J.Y; JAEGER, P.; SOPCHAKI, S.A. Variabilidade genética em uma população remanescente de araucária no Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 41, p.18-36, 2000.

SOUZA, A.L.; LEITE, H.G. **Regulação da produção em florestas ineqüiâneas.** Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 1993. 147 p.

SOUSA, V.A.; AGUIAR, A.V. **Programa de melhoramento genético de araucária da Embrapa Florestas: situação atual e perspectivas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2012.

STCP CONSULTORIA. **Anuário estatístico de base florestal para o Estado de Santa Catarina 2014**. Lages: Associação Catarinense de Empresas Florestais, 2014.

TEIXEIRA, T.V.R. **Uso da madeira e derivados para energia no Estado do Paraná**. Monografia (Engenharia Industrial Madeireira). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009. 50 p.

VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; LINGNER, D.V. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV**. Blumenau: Edifurb, 2013a. 576 p.

WRIGHT, S. J. Plant diversity in tropical forests: a review of mechanisms of species coexistence. **Oecologia**, v. 130, p. 1-14, 2002.

ZUCHIWSCHI, E.; FANTINI, A.C.; ALVES, A.C.; PERONI, N. Limitações ao uso de espécies florestais nativas pode contribuir com a erosão do conhecimento tradicional e local de agricultores familiares. **Acta Botanica Brasilica,** v. 24, n. 1, p. 270-282, 2010.

Fauna

ABREU JÚNIOR, E. F. Pequenos mamíferos não voadores da Estação Ecológica de Bananal, SP / Edson Fiedler de Abreu Júnior. - - Piracicaba, 2013. 375 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

AGUIAR, L. M. S.; MARINHO-FILHO, J. Acitivity patterns of nine phyllostomid bat species in a fragment of the atlantic forest in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 2, p. 385-390, 2004.

ALMEIDA, L. B. DE, QUEIROLO, D., BEISIEGEL, B. DE M. & OLIVEIRA, T. G. DE, 2013. Avaliação do estado de conservação do gato-mourisco *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** v. 3, n. 1, p. 99-106.

ALTHOFF, S. L. 2007. A **comunidade de quirópteros, sua biologia e ecologia no Parque Natural Municipal Nascentes do Garcia, Estado de Santa Catarina, Brasil**. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 34 p.

AVERY, M. I. Winter Activity of Pipistrelle Bats. **Journal of Animal Ecology**, v. 54, n. 3, p. 721-738, 1985.

AZEVEDO-RAMOS, C., CARVALHO, O., NASI, R. 2005. **Animais indicadores biológicos**: uma ferramenta para acessar a integridade biológica após a exploração madeireira em florestas tropicais. Belém: IPAM.

AZEVEDO, F. C., LEMOS, F. G., ALMEIDA, L. B., CAMPOS, C. B., BEISIEGEL, B. DE M., PAULA, R. C., JUNIOR, P. G. C., FERRAZ, K. M. P. M. DE B. & OLIVEIRA, T. G. 2013. Avaliação do risco de extinção da onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 107-121.

BARQUEZ, R.; PEREZ, S.; MILLER, B.; DIAZ, M. 2008. *Sturnira lilium*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. Acesso em: 26 out. 2016.

BARROS-BATTESTI, D. M., ARZUA, M., LINARDI, P. M., BOTELHO, J. R. & SBALQUEIRO, I. J.,1998. Interrelationship between ectoparasites and wild rodents from Tijucas do Sul, State of Paraná, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 93 (6): 719-725.

BARROS, S. R. M. 2007. **Medidas de diversidade biológica.** Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais – PGECOL. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG.

BATTIN, J. & LAWER, J. J. 2006. Cross-scale correlation ate the design and analysis of avian habitat selection studies. **Condor**, v. 108, n. 1, p. 59-70.

BEISEGEL, B. DE M., LEMOS, F. G., AZEVEDO, F. C. DE, QUEIROLO, D. & JORGE, R. S. P., 2013. Avaliação do risco de extinção do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 138-145.

BELTON, W. 1994. **Rio Grande do Sul**: distribuição e biologia. São Leoppoldo: Editora Unisinos.

BENCKE, G. A., MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. F., GOERCK, J. M. 2006. **Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil, Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica**. São Paulo: SAVE Brasil.

BERNARDE, P. S., & ABE, A. S. 2006. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, southwestern Amazon, Brazil. **South American Journal of Herpetology**, v. 1, n. 2, p. 102–113.

BERNARDE, P.S. 2012. **Anfíbios e Répteis**: introdução ao estudo da ferpetofauna brasileira. Curitiba: Anolisbook. 320p.

BIBBY, C.J.; COLLAR, N.J.; CROSBY, M.J.; HEATH, F.; IMBODEN, C.; JOHNSON, T.H.; LONG, A.J.; STATTERSFIELD, A.J.; THIRGOOG, S.J. 1992. **Putting biodiversity on the map**: priority areas for global conservation. Cambridge, I.C.B.P. 235p.

BIERREGAARD JR., R.O. 1990. Species composition and trophic organization of the understory Bird community in a central amazonian terra firme forest. In: GENTRY, A. (Org.). **Four neotropical rainforests**. New Haven: Yale University Press. p. 217-235.

BIERREGAARD, R.O., Jr, KIRWAN, G.M. & CHRISTIE, D.A. 2017. **White-necked Hawk (*Buteogallus lacernulatus*)**. In: del HOYO, J., ELLIOT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D.A. & de JUANA, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Data Zone.** Disponível em: http://datazone.birdlife.org/home. Acesso em: 2016.

BISPO, A.A., SCHERER-NETO, P. 2010. Taxocenose de aves em um remanescente da Floresta com Auracária no Sudeste do Paraná, Brasil. **Biota Neotropical**, v. 10, n. 1, p. 121-130.

BLOMBERG, S.; SHINE. R. 1996. Reptiles. In: SUTHERLAND, W. (Ed.). **Practical Census Techniques for Animal Populations**. Cambridge: Cambridge University Press. p. 218-226.

BLONDEL, J.; FERRY, C.; FROCHOT, B. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Paris: Alauda, 1970. p. 55-71.

BONVICINO, C. R., VIANA, M. C., BUENO, C., SANTOS, H. S., GEISE, L., 2016 Genetic Diversity of *Alouatta* (Primates) from Brazilian Atlantic Forest. **Journal of Primatology**, n. 4. p. 131.

BONINO, N., COSSIOS, D.; MENEGHETI, J., 2010. Dispersal of the European hare, *Lepus europaeus* in South America. **Folia Zoologica**, v. 59, n. 1, p. 9-15.

BORDIGNON, M. O. 2010. Ordem Perissodactyla. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. (Org.). **Mamíferos do Brasil**: guia de identificação. Rio de janeiro: Technical Books. p. 493-494.

BORNSCHEIN MR, FIRKOWSKI CR, BALDO D, RIBEIRO LF, BELMONTE-LOPES R, CORRÊA L, et al. 2015. Three New Species of Phytotelm-Breeding Melanophryniscus from the Atlantic Rainforest of Southern Brazil (Anura: Bufonidae). **PLoS ONE**, v. 10, n. 12, dec. 2015 December 2, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0142791>.

BRITO, J. E. C. 2011. Morcegos do Parque Estadual do Pico Marumbi: Frugivoria e Germinação de Sementes. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 53 p.

BROWER, J.E.; ZAR, J.H.; 1984. **Field & laboratory methods for general ecology**. 2 ed. Dubuque, Iowa: C. Brown Publishers. 226p.

BROOKS, T., TOBIAS, J., BALFORD, A. 1999. Deforestation and bird excitncion in the atlantic forest. **Animal Conservation**, n. 2, p. 211-222.

BURNHAM, K.P. & OVERTON, W.S. 1978. Estimation of the size of a closed population when capture probabilities vary among animals. **Biometrika**, 65: 623-633.

BURNHAM, K.P. & OVERTON, W.S. 1979. Robust estimation of population size when capture probabilities vary among animals. **Ecology**, 60: 927-936.

CABOT, J., JUTGLAR, F., GARCIA, E. F. J., SHARPE, C. J. 2017. **White-throated Tinamou (*Tinamus guttatus*)**. In: del HOYO, J., ELLIOTT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D.A., de JUANA, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.

CÂMARA, I. B. 1991. Plano de Ação para a Mata Atlântica. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 1991.

CARVALHO, W. D.; FREITAS, L. N.; FREITAS, G. P.; LUZ, J. L.; COSTA, L. M.; ESBÉRARD, C. E. L. 2011. Efeito da chuva na captura de morcegos em uma ilha da costa sul do Rio de Janeiro, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 17, n. 1, p. 808-816.

CECHIN, S.Z.; M. MARTINS. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, n. 17, p. 729-749.

CHALFOUN, A. D. & MARTIN, D. E. 2007. Assessment of habitat preference and quality depend on spatial scale and metrics of fitness. **Journal of Apply Ecology**, n. 44, p. 983-992.

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. **Ordem Carnivora**. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Imprensa da UEL, 2006. p. 231-276.

CHEIDA, C. C.; RODRIGUES, F. H. G. Introdução às técnicas de estudo em campo para mamíferos carnívoros terrestres. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; ROSSANEIS, B. K.; FREGONEZI, M. N. Técn**icas de estudo aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 89-121.

CHEIDA, C. C.; SANTOS, L. B. 2010. Ordem Carnivora. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. (Ed.). **Mamíferos do Brasil**: guia de identificação. Londrina: Technical Books. p.463-492.

CHEREM, J. J., and D. M. PEREZ. 1996. Mamíferos terrestres de floresta de araucaria no município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas,** n. 9, p. 29-46.

CHEREM, J.J., SIMÕES-LOPES, P.C., ALTHOFF, S., GRAIPEL, M.E. 2004. Lista de mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Mastozoología Neotropical**, v. 11, n. 2, p. 151-184.

CHAO, A. 1984. **Non-parametric estimation of the number of classes in a population**. *Scandinavian Journal of Statistics*, 11: 265-270.

CHAO, A. 1987. E**stimating the population size for capture-recapture data with unequal catchabilit**y. *Biometrics*, 43: 783-791.

CITES. **Appendices I, II & III**. 2016. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Disponível em: <http://www.cites.org:. Acesso em: 26 out. 2016.

CLOCK, B. & SSHAPE, C.J. 2017. **Kaempfer's Tody-tyrant (*Hemitriccus kaempferi*)**. In: del HOYO, J., ELLIOT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D.A. & de JUANA, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.

CODY, M. L. 1985. **Habitat selection in birds**. Orlando: Academic Press.

COLLAR, N., BOESMAN, P. & de JUANA, E. 2017. **Vinaceous-breasted Amazon (*Amazona vinacea*)**. In: del HOYO, J., ELLIOT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D.A. & de JUANA, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.

COLOMBO, M; ZANK, C; BÜHLER, D; SCHOSSLER ,M; BALESTRIN,R.L; SANTOS, R. R; LEONARDI, S. B; BORGES-MARTINS, M.; VERRASTRO, L. 2010. Anura, Hylidae, Dendropsophus nahdereri (Lutz and Bokermann, 1963): distribution extension and new state record. **Check-list**, v. 6, issue 3, 2010.

CONSEMA – CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. 2011. **Resolução CONSEMA Nº 002, de 06 de dezembro de 2011**. Lista oficial de espécies de fauna ameaçadas de extinção do Estado de Santa Catarina e dá outras providências.

CONTE, C.E., ROSSA-FERES, D.C. 2006. Diversidade e ocorrência temporal de anura (Anphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 162-175.

CONTE, C. E. 2010. **Diversidade de anfíbios da floresta com Auracária**. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita". São José do Rio Preto, São Paulo.

CORDEIRO, P. H. C. 1999. **Padrões de Distribuição Geográfica dos Passeriformes Endêmicos da Mata Atlântica**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.

CORRÊA, H. K. M. & COUTINHO, P. E. G. 2008. Gênero Callithrix Erxleben 1777. In: **Primatas Brasileiros**. Reis, N. R. dos, Peracchi, A. L. & Andrade, F. R. (Eds.), Londrina.

COUTINHO, M. B. 2002. **Introdução de espécies exóticas:** o caso *Trachemys scripta elegans*. Monografia apresentada à Faculdade de Ciências da Saúde - Centro Universitário de Brasília. Brasília, 24 pp.

DAVIS, S. K. 2005. Nest site selection patterns and the influence of vegetation on nest survival of mixed-grass prairie passerines. **Condor**, v. 107, n. 3, p. 605-616.

DELCIELLOS, A. C.; AGUIEIRAS, M.; GEISE, L.; WEKSLER, M.; ROCHA-BARBOSA, O.. First record of Drymoreomys albimaculatus Percequillo, Weksler & Costa, 2011 (**Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae**) in Rio de Janeiro state, Brazil . Check List (São Paulo. Online), v. 11, p. 1572, 2015.

DINERSTEIN, E., OLSON, D. M., GRAHAM, D. J., WEBSTER, A. L., PRIMM, S. A., BOOKBINDER, M. P., LEDEC, G. 1995. **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. World Bank, Washington, D.C.

DUARTE, J. M. B., VOGLIOTTI, A., ZANETTI, E. dos S., OLIVEIRA, M. L. de, TIEPOLO, L.M., ROGRIGUES, L. F. & ALMEIDA, L. B. de, 2012. Avaliação do Risco de extinção do veado-catingueiro *Mazama gouazoubira* G. Fisher (Von Waldheim), 1814, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira** 3: 50-58.

DUELLMAN, W.E. 1999. **Distribution patterns of amphibians in the South America. In Patterns of distribution of amphibians, a global perspective** (W.E. Duellman, ed.). Johns Hopkins University Press, p. 255-327.

EVELYN, M. J.; STILES, D. A. 2003. Roosting requirements of two frugivorous bats (Sturnira lilium and Artibeus intermedius) in fragmented neotropical forest. **Biotropica,** v. 35, n. 3, p. 405-418.

FMNH - THE FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY. Disponível em: <http://fieldmuseum.org/about/copyright-information>. Acesso em: 20 set. 2016.

FORLANI, M.C., BERNARDO, P.H., HADDAD, C.B.F. & ZAHER, H. 2010. Herpetofauna of the Carlos Botelho State Park, São Paulo State, Brazil. **Biota Neotrop**., v. 10, n. 3.

FREDERICK, P., COLLOPY, M. W. 1989. Nesting success of five Ciconiiform species in relation to water condition in the Florida Everglades. **The Auk**, n. 106, p. 625-634.

FREITAS, M. S. 2014. **Biologia reprodutiva, seleção de sítios de nidificação e sucesso reprodutivo em aves campestres do cerrado da Estação Ecológica do Itirapina, SP**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GONSALES, E.M.L. 2008. **Diversidade e conservação de anfíbios e anuros no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil**. Universidade de São Paulo, São Paulo.

GANNON, M.R, M.R. WILLIG AND J.K. JONES-JR. 1989. Sturnira lilium. **Mammalian species**, n. 333: 1-5.

GARDNER; A. L., 2007. **Mammals of South America**: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago: The University of Chicago Press. v.1. 669 p.

GEISE, L.; SMITH, M. F.; PATTON, J. L. 2001. Diversification in the genus *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae) in Southeastern South America: mitochondrial DNA sequence analysis. **Journal of Mammalogy**, v. 82, n. 1, p. 92-101.

GONSALES, E. M. L. 2008. **Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina, sul do Brasil**. Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Brasil.

GOSLER, A. 2004. Birds in the hand. In: Sutherland, W.J.; Newton, I.; Green, R.E. Birds ecology and conservation: a handbook of techniques. Oxford University Press, New York, p. 85-118.

GREGORIN, R., 2006. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, n. 23, p. 64-144.

GREGORIN, R.; SIMÕES, S. A. M.; LIMA, I. J.; SILVA JÚNIOR, J. S. 2010. Ordem Primates. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. (Org.). **Mamíferos do Brasil**: guia de identificação. Rio de Janeiro: Technical Book.

GUIX, J.C., LLORENTE, G., MONTORI, A., CARRETERO, M.A. & SANTOS, X. 2000. Uma nueva área de elevada riqueza de anuros em el Bosque LluviosoAtlántico de Brasil. **Bol. Asoc. Herpetol**., n. 11, p. 100-105.

HADDAD C. F. B.; PRADO C. P. A. 2005. Reproductive Modes in Frogs and Their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience**, v. 55, n. 3, 2005.

HADDAD, C.F.B; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A. 2008. **Anfíbios da Mata Atlântica**: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. São Paulo: Neotropica.

HADDAD, C. F. B., TOLEDO L. F., PRADO C. P. A., LOEBMANN D., GASPARINI J. L., SAZIMA I. 2013. **Guia dos anfíbios da Mata Atlântica**: diversidade e biologia. São Paulo: Anolis Books, 544p.

HADDAD, C. F. B.; SEGALLA, M. V.; BATAUS, Y. S. L.; UHLIG, V. M.; BATISTA, F. R. Q.; GARDA, A.; HUDSON, A. A.; CRUZ, C. A. G.; STRÜSMANN, C.; BRASILEIRO, C. A.; SILVANO, D. L.; NOMURA, F.; PINTO, H. B. A.; AMARAL, I. B.; GASPARINI, J. L. R.; LIMA, L. P.; MARTINS, M. R. C.; HOOGMOED, M. S.; COLOMBO, P.; VALDUJO, P. H.; GARCIA, P. C. A.; FEIO, R. N.; BRANDÃO, R. A.; ASTOS, R. P.; CARAMASCHI, U. 2016. **Avaliação do risco de extinção de *Hypsiboas semiguttatus* (A. Lutz, 1925):** processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. Brasília: ICMBio. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7506-anfibios-hypsiboas-semiguttatus.html>. Acesso em: 2016.

HADDAD, C. F. B.; MACHADO, I. F.; GIOVANELLI, J. G. R.; BATAUS, Y. S. L.; UHLIG, V. M.; BATISTA, F. R. Q.; CRUZ, C. A. G.; O CONTE, C. E.; ZANK, C.; STRÜSMANN, C.; CANEDO, C. C.; LOEBMANN, D.; SILVANO, D. L.; NOMURA, F.; PINTO, H. B. A.; AMARAL, I. B.; GASPARINI, J. L. R.; NASCIMENTO, L. B.; MARTINS, M. R. C.; NAPOLI, M. F.; GORDO, M.; HOOGMOED, M. S.; KIENLE, M. S.; MACIEL, N. M.; VALDUJO, P. H.; GARCIA, P. C. A.; SAWAYA, R. J.; LINGNAU, R.; BASTOS, R. P.; CARAMASCHI, U. 2016. **Avaliação do risco de extinção de *Cycloramphus diringshofeni* Bokermann, 1957**: Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. Brasília: ICMBio. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7530-anfibios-cycloramphus-diringshofeni.html>. Acesso em: 2016.

HELTSHE, J. & FORRESTER, N. E. 1983. **Estimating species richness using the jackknife procedure**. *Biometrics*, 39: 1-11.

HEYER, W.R., RAND, A.S., CRUZ, C.A.G., PEIXOTO, O.L. & NELSON, C.E. 1990. Frogs of Boracéia. **Arq. Zool.**, n. 31, p. 231-410.

HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C. e FOSTER, M.S. 1994. **Measuring ands monitoring biological diversity**: standard methods for amphibians. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.

HOMEM, D. H. 2010. **Padrão de atividade de morcegos filostomídeos em três diferentes áreas no interior de São Paulo.** Trabalho de Conclusão de Curso de Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Câmpus de Rio Claro, 2010. 34 p.

HUTO, R. I. 1985. Habitat selection by nonbreeding migratory land Bird. **Annalis Zoologici Fennici,** n. 2, p. 53-75.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARÁ. 2006. **Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba**. Curitiba: IAP.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARÁ. 2006. **Fauna do Paraná em Extinção**. Governo do Estado do Paraná, Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Curitiba – PR. 272p.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 1994. **Manual de anilhamento de aves silvestres**. Brasília, CEMAVE/IBAMA.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa Nº 13, de 19 de Julho de 2013.** Estabelecer os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos Biomas do Brasil.** Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 2004a.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos Biomas do Brasil.** Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 2004b.

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 1997. **Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica / INPE.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. 2016. **Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil**. 63p.In:http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_Miolo_Rotas_Migrat%C3%B3rias _ 2016_ final.pdf.

IUCN - Red List of Threatened Species. 2016. IUCN Version 2016.2. http://www.iucnredlist.org. Acessado em: 26/10/2016.

JOHNSON, D. H. 1980. The comparison of usage and availability measurement for evaluating resource preference. Ecology 61: 65-71.

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. 2016. **Plano de trabalho para os levantamentos de fauna terrestre do EIA/RIMA**: revisão 01. São Paulo, 2016. Relatório técnico.

KARR, J. R. 1990. The avifauna of Barro Colorado Island and the Pipeline Roas, Panama. In: A. H. Gentry (Ed.). **Four Neotropical rainforests.** New Haven: Yale University Press, p. 183-198.

KREBS, C.J., COWCILL, K.; BOONSTRA, R. KENNEY, A.J. 2010. Do changes in berry crops drive population fluctuations in small rodents in the southwestern Yukon? **Journal of Mammalogy**, v. 91, n. 2, p. 500-509.

KER, J. T. 1997. Species richness, endemism, and the choice of areas for conservation. **Conservation Biology,** n. 11, p. 1094-1100.

KEUROGHLIAN, A.; DESBIEZ, A. L. J.; BEISIEGEL, B. M.; MEDICI, E. P.; GATTI, A.; MENDES PONTES, A. R.; CAMPOS, C. B.; TÓFOLI, C. F.; MORAES JR.; E. A.; AZEVEDO, F. C.; PINHO, G. M.; CORDEIRO, L. P.; SANTOS JR.; T. S.; MORAIS, A. A.; MANGINI, P. R.; FLESHER, K.; RODRIGUES, L. F.; ALMEIDA, L. B. 2012. **Avaliação do risco de extinção do queixada, Tayassu pecari (Link, 1795), no Brasil**. **Biodiversidade Brasileira**, v. 2, n. 3, p. 84-102.

KEYES, B.E. AND C.E. GRUE. 1982. Capturing birds in mist nets: a review. **N. Amer. Bird Bander**, n. 7, p. 2-14.

KIESECKER, J. M. 2003. Invasive specie as a global problem. In: SEMLITSCH, R.D. & WADE, D. B. (Ed.). **Amphibian conservation**. Washington, D.C.: Smithsonian Institution. p. 113-126.

KLEIN, R.M. Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 24p.

KUNZ, T. H., C. R. TIDEMANN, G.; C. RICHARDS. 1996. Small volant mammals. In: Wilson, D. E., F. R. Cole, J. D. Nichols, R. Rudran, and M. S. Foster, editors **Measuring and monitoring biological diversity**: standard methods for mammals. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press, p 122–146.

LCB Consultoria e Projetos. 2009. **Estudo de Impacto Ambiental UTE Agudos do Sul**. Agudos do Sul, Paraná.

LYRA-JORGE, M.C.; PIVELLO, V.R. 2001. Combining live trap and pitfall to survey terrestrial small mammals in savanna and forest habitats, in Brazil. **Mammalia,** v. 65, n. 4, p. 524-530.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Ed.). 2008. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, DF: MMA. 2 v. (Biodiversidade, 19).

MACKINNON, J. G. 1991. Critical values for co-integration tests. In: ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. (Ed.). **Long-run economic relationships**: readings in co-integration. Oxford: Oxford University Press.Ch. 13, p. 267–276.

MARINHO- FILHO, J. S. 1991. The coexistence of two frugivorous bat species and the phenology of their food plants in Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 7, p. 59-67.

MAGURRAN, A. E. 1989. **Diversidad Ecológica y su Medición**. Barcelona: Vedra, 200p.
MAGURRAN, N. E. 2013. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: UFPR. 261 p.
MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A; SAZIMA, I. 2004. **Snakes of the Brazilian Atlantic Forest**. Ribeirão Preto: Holos, 2004. 204 p.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, M. E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, n. 6, p. 78-150.

McCRIMMON, D. A. 1978. Nest site characteristics among five species of heron on the North Carolina coast. **The Auk**, n. 95, p. 267-280.

MEDICI, E.P., FLESHER, K., BEISIEGEL, B.M., KEUROGHLIAN, A., DESBIEZ, A.L.J., GATTI, A., PONTES, A.R.M., CAMPOS, C.B., TÓFOLI, C.F., JUNIOR, E.A.M., AZEVEDO, F.C., PINHO, G.M., CORDEIRO, J.L.P., JÚNIOR, T.S.S., MORAIS, A.A., MANGINI, P.R., RODRIGUES, L.F., & ALMEIDA, L.B., 2012. Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758 no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** n. 3, p. 103-116.

MENDONÇA, P.R. ; PIRATELLI, A.J. 1997. Frugivoria e dispersão de sementes por vertebrados do cerrado. In: LEITE, L. L.; SAITO, C.H. (Org.). **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado**. Brasília: Universidade de Brasília. p. 112-116.

MENDONÇA LB, ANJOS L. 2005. Beija-flores (Aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, n. 22, p. 51-59.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, MMA. **Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014**. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" – Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Diário Oficial da União, Seção 1.

MIRANDA, J. M. D.; ZAGO, L. 2015. Assembleia de Morcegos em Remanescente de Floresta Ombrófila Mista no Planalto de Guarapuava, Paraná, Brasil. **Mastozoología Neotropical**, v. 22, n. 1, p. 55-62.

MIRETZKI, M. 2003. Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. Papaeis Avulsos de Zoologia, **Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**, v. 43, n. 6, p. 101-138.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO MABIENTE. 2009. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Itajaí**. Brasília, Distrito Federal.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO MABIENTE. 2009a. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Itajaí**. Brasília, Distrito Federal.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO MABIENTE. 2009b. **Proposta de criação de Unidade de Conservação de proteção integral, na categoria de Parque Nacional, na região da Serra do Mar do Estado do Paraná (Guaricana/ Rio Arraiol) – Relatório Técnico**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Departamento de Áreas Protegidas.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO MABIENTE. 2014. **Portaria nº 444, de 18 de dezembro de 2014.** Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Diário Oficial da União nº 101, Seção 1, n 245, p. 121-126, 18 dez. 2014.

MORAES, R. A., SAWAYA, R. J., BARRELLA, W. 2007. Composição e diversidade de anfíbios em dois ambientes de Mata Atlântica no Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica** 7 (2): 27-36.

MORATO, R.G., BEISIEGEL, B.M., RAMALHO, E.E., CAMPOS, C.B. & BOULHOSA, R. L. P., 2013. Avaliação de risco de extinção da onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 122-132.

NELSON, G.L.; GRAVES, B.M. 2004. Anuran population monitoring: comparison of the North American Amphibian Monitoring Progam's calling index with mark–recapture estimates for Rana clamitans. **Journal of Herpetology,** n. 38, p. 355–359.

NEUWEILER, G. **The biology of bats.** New York: Oxford University Press, 2000.

O'FARRELL, M. J.; BRADLEY, W.G. 1970. Activity patterns of bats over a desert spring. **Journal of Mammalogy**, n. 51, p. 18-26.

OLIVEIRA, I.S. 2010. **Herpetofauna de Castelhanos, APA de Guaratuba, Paraná**. Relatório Técnico.

OLIVEIRA, T. G., ALMEIDA, L. B, & CAMPOS, C. B., 2013a. Avaliação de risco de extinção da Jaguatirica *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 66-75.

OLIVEIRA, T. G. de, TORTATO, M. A., ALMEIDA, L. B. de, CAMPOS, C. B. de & BEISIEGEL, B. de M., 2013b. Avaliação do risco de extinção do gato-do-mato *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 56-65.

OLIVEIRA G. R. de, AMORA, T. D., REIS, N. R. dos, PERACCHI, A. L. & ROSA, G. L. M. 2015. Gênero *Callithrix* (Erxleben 1777). *In:* Reis, N. R. dos, Peracchi, A. L., Batista, C. B. & Rosa, G. L. M. (Eds.) **Primatas do Brasil**: guia de campo. Rio de Janeiro: Technical Books.

PAGLIA, A.P.; DA FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR,L.M.S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON, J. L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil**. 2nd ed. Arlington: Conservation International, 2012. 76p.

PASSOS, F. C., MIRANDA, J. M. D., BERNARDI, I. P., KAKU-OLIVEIRA, N. Y.; MUNSTER, L. C. 2010. Morcegos da Região Sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomenclaturais (Mammalia, Chiroptera). **Iheringia, Sér. Zool**.: Porto Alegre, 100 (1): 25-34.

PAULA R. C.; RODRIGUES F. H. G.; QUEIROLO D.; JORGE R. P. S.; LEMOS F. G.; RODRIGUES, L. A. 2013. Avaliação do estado de conservação do Lobo-guará Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 146-159.

PERACCHI, A. L.; NOGUEIRA, M. R. 2010. Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro. **Chiroptera Neotropical**, n. 16, p. 508-519.

PERCEQUILLO, A.R.; WEKSLER, M.; COSTA, L.P. A new genus and species of rodent from the Brazilian Atlantic Forest (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with comments on oryzomyine biogeography. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 357–390, 2011.

PEREIRA, G. A., DANTAS, S. M., RODA, S. A. 2005. **Aves da Mata de Aldeia, Camaragibe, Pernambuco**. Recife: Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste. (Relatórios da Avifauna, 6).

PEREIRA, P. M., 2015. **Caracterização e dinâmica espacial da caça de primatas em comunidades ribeirinhas da Amazônia Central**. Dissertação de metrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará.

PIACENTINI, V.Q.; A. ALEIXO, C.E. AGNE, G.N. MAURÍCIO, J.F. PACHECO, G.A. BRAVO, G.R.R. BRITO, L.N. NAKA, F. OLMOS, S. POSSO, L.F. SILVEIRA, G.S. BETINI, E. CARRANO, I. FRANZ, A.C. LEES, L.M. LIMA, D. PIOLI, F. SSCHUNCK, F.R. AMARAL, G.A. BENCKE, M. COHN-HAFT, L.F.A. FIGUEIREDO, F.C. STRAUBE & E. CESARI. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298.

PIRATELLI, A.J. 1999. **Comunidades de aves de subbosque na região leste de Mato Grosso do Sul.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.

PIRES, D. P. S.; MARQUES, R. V.; CABRAL, T. C.; LIMA, C. S.; CADEMARTORI, C. V. 2014. Assemblage of chiropterans in a remnant of semideciduous seasonal forest in Southern Brazil and latitudinal patterns of species diversity in the Atlantic Forest. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 21, n. 2, p. 263-274.

POMBAL JR., J.P.; HADDAD, C. F. B. 2007. Estratégias e modos reprodutivos em anuros. In: NASCIMENTO, L.B. & OLIVEIRA, P.M.E. (Eds.). **Herpetologia no Brasil II**. Soc. Bras. Herpetologia - SBH. p. 101-116.

PROBIO - PROJETO DE CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA BRASILEIRA. 2006. **Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros**. Ano-base 2002, Escala 1:250.000. Disponível em: http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/mata_atlantica/mapas_pdf/cartas_imagem/250000/.

REED, J. M., ELPHICK, C. S., ORING, L. W. 1998. Life-hostory and viability analysis of the endangered Hawaiian Stilt. **Biologia da Conservação**, n. 84, p. 35-45.

REIS, N. R; LIMA, I. P.; MIRETZKI, M. 2008. Morcegos do Paraná, In: REIS, N. R; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. **Ecologia de morcegos**. Londrina: Nélio Roberto dos Reis, 2008. p. 143-148.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B.K. 2010. **Mamíferos do Brasil**: guia de identificação. Rio de Janeiro: Technical Books. 560 p.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G. 2011. Occurrence and distribution of the exotic lizard Hemidactylus mabouia Moreau de Jonnès, 1818 in Ilha Grande, RJ, Brazil. **Braz. J. Biol.**, 2011, v. 71, n. 2, p. 447-450.

RODRIGUES, L. A.; LEUCHTENBERGER, C.; KASPER, C. B.; CARVALHO-JÚNIOR O.; DA SILVA, V. F. 2013. Avaliação do risco de extinção da Lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 1, p. 216-227.

ROSSANEIS, B. K.; FREGOZENI, M. N.; SILVEIRA, G.; REIS, N. R. Ordem Rodentia. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGOZENI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. 2010. **Mamíferos do Brasil**: guia de identificação. Rio de Janeiro: Technical Books. p. 213-288.

ROSSI, N.F. **Pequenos mamíferos não-voadores do Planalto Atlântico de São Paulo: Identificação, história natural e ameaças**. 2011. 400p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SANTOS-FILHO, S. D.; MANOEL, C. V.; SILVA, G. A.; DUARTE, V. S.; RODRIGUES, G. N.; ANDRADE, M. L.; BERNARDO-FILHO, M. 2006. O interesse científico no estudo do envelhecimento e prevenção em ciências biomédicas. **Rev Bras Ciên Envelh Hum**., n. 3, 70-78.

SCHERER, J. F. M. 2010. **Biologia reprodutiva de Ardeidae em três ninhais do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – INISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul.

SCHERER-NETO, P., STRAUBE, F. C., CARRANO, E., URBEN-FILHO, A. 2011. **Lista de Aves do Paraná**. Curitiba: Honri Consultoria Ambiental.

SEMA – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Levantamento de fauna da planície litorânea da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba**. Curitiba, 1996. 187 p.

SEMA - SECRETARIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE. 2006. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba**. Governo do Estado do Paraná, Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas.

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

SILVA, J.M.C. 1986. **Estrutura trófica e distribuição ecológica da avifauna de uma floresta de terra firma na Serra dos Carajás, estado do Pará**. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumos. Cuiabá, p. 189.

SILVEIRA, L. F., STRAUBE, F. C. 2008. **Aves ameaçadas de extinção no Brasil**. In: MACHADO, A. B. M, DRUMMOND, G. M., PAGLIA, A. P. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçado de Extinção Vol. II. Brasília, D.F.

SIMBERLOFF, D., DAYAN, T. 1991. The Guild Concept and the Structure of Ecological Communities. **Annual Review of Ecology and Systematics,** n. 22, p. 115-143.

SMITH, E. P. & VAN BELLE, G. 1984. **Nonparametric estimation of species richness**. *Biometrics,* 40: 119-129.

STATTERSFIELD, A. J., CROSBY, M. J., LONG, A. J., WEGE, D. C. 1998. **Endemic bird areas of the world**: priorities for bird conservation. BirdLife International Conservation Series no 7, BirdLife International, Cambridge, UK.

STCP. 2012. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca Inventário da Herpetofauna da APA Serra Dona Francisca, Município de Joinville, Estado de Santa Catarina**. STCP Engenharia de Projetos Ltda. FUNDEMA – Joinville-SC.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER III, T. A., MOSKOVITS, D. K. 1996. **Neotropical birds, ecology and conservation**. University of Chicago Press, Chicago, USA.

STOUFFER, P.C. & BIERREGAARD JR., R.O. Use of amazonian forest fragments by understory insectivorous birds. **Ecology**, v. 76. n. 8, p. 2429-2445, 1995.

STRAUBE, F. C. 2003. Avifauna da área especial de interesse turístico do Marumbi (Paraná, Brasil). **Atualidades Ornitológicas,** n. 113.

STUCHBURY, B. M., MORTON, E. S. 2001. **Behavior Ecology of tropical birds**. San Diego: Academic Press.

TERRA, A. K. 2007. **A caça de subsistência na reserva de desenvolvimento sustentável Piagaçu-Purus e na terra indígena lago Ayapuá, Amazônia central, Brasil**. Dissertação de metrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. Universidade Federal do Amazonas.

TOMAS, W. M., TIEPOLO, L. M & DUARTE, J. M. B. 2010. Ordem Artiodactyla In: REIS, N. R. dos, PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N. & ROSSANEIS, B. k (Org.). **Mamíferos do Brasil**: guia de Identificação. Rio de Janeiro: Technical Book Editora.

TORTATO, M. A.; OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; BEISIEGEL, B. M. 2013. Avaliação do risco de extinção do gato maracajá Leopardus wiedii (Schinz, 1821) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 78-83.

TURNER, A. 2016. Collared Sand Martin (*Riparia riparia*). In: DEL HOYO, J., ELLIOTT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D.A.; JUANA, E. (Ed.). **Handbook of the birds of the world alive**. Barcelona: Lynx Edicions.

VOSS, R. S., 2015. Superfamily Erethizontoidea Bonaparte, 1845. In: PATTON, J. L., PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America**: Rodents. Chicago and London: The University of Chicago Press. vol. 2.

VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, n. 230, p. 1-115.

WEINS, J. A. 1989. An approach to the study of ecological relationship among grassland birds. **Ornithological Monographs**, n. 8, p. 1-93.

WIKIAVES. **A Enciclopédia das Aves do Brasil**. 2016. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/>. Acesso em 20 de setembro de 2016.

WILSON, M. F. 1974. Avian community organization and habitat structure. **Ecology**, n. 55, p. 1017-1029.

WONG, M.A. 1983. Patterns of food availability and understory bird community structure in a Malaysian rain forest. **Dissert. Abstr. Intern. Biol. Scienc. Engin**., v. 43, n. 10, p. 25-31.

ZORTÉA, M. 2007. Subfamília Stenodermatinae; In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Ed.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: UEL. p. 107- 128.

Ecologia de Paisagem

DOBROVOLSKI, R. **A paisagem do Parque Estadual de Itapeva, RS, e seu entorno**: padrões, processos e fatores direcionadores. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, UFRS, 2006. 99p.

FORMAN, R.T.T. **Land mosaics**: the ecology of landscapes and regions. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986.

GEIST, H.J.; LAMBIN, E.F. 2002. Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. **Bioscience**, v. 52, n. 2, p. 143-150.

GUSTAFSON, E. J.; PARKER, G. R. 1994. Using an index of habitat patch proximity for landscape design. **Landscape and Urban Planning**, n. 29, 1994.

LANG, S. & BLASCHKE, T. **Análise da paisagem com SIG**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 424p.

LANG, S. & KLUG, H. Interactive metrics tool (imt) – a didactical suite for teaching and applying landscape metrics. **Ekológia** (Bratislava), v. 25, p. 131–140, Supplement 1/2006.

METZGER, J.P. O que é ecologia de paisagem? **Biota Neotropica**, v. 1, n. 1/2. 2001.

MACARTHUR, R. H.; WILSON E. O. **The Theory of Island Biogeography**. New Jersey: Princenton University Press, 1967.

Mc GARIGAL, K.; CUSHMAN, S.A.; NEEL, M.C.; ENE, E.. 2002. **Fragstats**: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps. Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst. Disponível em: <http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>. Acesso em 30/07/2014.

TURNER, M.G.; GARDNER, R.H.; O'NEILL, R.V. **Landscape ecology in theory and practice**. New York : Springer-Verlag, 20.

13.3
Meio Socioeconômico

ABES-SC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL – Seção Santa Catarina / MP-SC - MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA. **Desenvolvimento de Ações Integradas na Área de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Santa Catarina**: Relatório Final contendo os Resultados do Plano de Pesquisa. Florianópolis: Premier Engenharia e Consultoria, julho 2012. Relatório Técnico. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/ckfinder/userfiles/arquivos/relatrio_abes-mp_verso_final.pdf>. Acesso em: maio 2016.

ALMEIDA, A. W. B. de *et al*. **Terras de Faxinais**. Coleção Tradição e Ordenamento Jurídico. Projeto Nova Cartografia Social, vol. 4. PNCSA: 2009.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água: resultados por estado, 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em: maio 2016.

ASSUNÇÃO, S. Lorena. **Arquitetura religiosa do séc. XVIII em Jaraguá-GO: história e desenvolvimento**. Disponível em: <http://www.cdn.ueg.br/source/jaragua/conteudoN/3987/ Arquitetura_ religiosa_do_sculo_XVIII.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

BARRETO, M. **Territorialização e tradicionalização:** refletindo sobre a construção da identidade faxinalense no Paraná**.** Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Departamento de Geografia – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

BARRETO, Marcelo. **Desafios e possibilidades na reprodução social do modo de vida dos camponeses faxinalenses do Paraná**. Geoingá: Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Londrina: UEL, v. 7, n. 1, 2015.

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Emprego Formal, Qualidade de Vida e o Papel do BNDES**. 2007. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Emprego/200706_4.html>. Acesso em: jun. 2016.

BRASIL. **Lei n.˚ 15.673, de 13 de novembro de 2007**. Dispõe que o Estado do Paraná reconhece os Faxinais e sua territorialidade.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde/NOB-SUS 96.** Brasília: Ministério da Saúde, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS/GM nº 1.101, de 12 de junho de 2002.** Define parâmetros de cobertura assistencial no Sistema Único de Saúde.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 493/GM, de 10 de março de 2006**. Aprova a Relação de Indicadores da Atenção Básica - 2006, cujos indicadores deverão ser pactuados entre municípios, estados e Ministério da Saúde.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 2.488, de 21 de outubro de 2011**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 1, de 13 de janeiro de 2014**. Estabelece diretrizes, procedimentos, fluxos e competência para obtenção do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) de projetos de assentamento de reforma agrária e outros empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental em áreas de risco ou endêmica para malária.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias**: Guia de bolso. 8. ed. revista. Brasília, 2010. (Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. **Decreto Federal** Nº **4.887, de 20 de novembro de 2003.** Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.

CASA DA SOLIDARIEDADE. **A Casa**. 2016. Disponível em: http://casadasolidariedade.com.br/#casa. Acesso: ago. 2016.

CASTRO, Fernando. Globo. **Contratos temporários de destinação do lixo da RMC devem ser mantidos**, 2015. Disponível em: < http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2015/08/contratos-temporarios-de-destinacao-do-lixo-da-rmc-devem-ser-renovados.html>. Acesso em maio 2016.

CORRÊA, R. L. **A Rede Urbana**. São Paulo, Editora Ática S.A. Série Princípios, 1989.

_____. **Identificação dos centros de gestão do território no Brasil**. Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, v. 57, n. 1, p. 83-102, jan./mar. 1995. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/coleção_digital.htm>. Acesso em: março 2016.

DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES**. Disponível em: <http://datasus.gov.br>. Acesso em: maio 2016.

_____. **Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB**. Disponível em: <http://datasus.gov.br>. Acesso em: maio 2016.

_____. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM**. Disponível em: <http://datasus.gov.br>. Acesso em: maio 2016.

_____. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC.** Disponível em: <http://datasus.gov.br>. Acesso em: maio 2016.

_____. **Sistema de Informações Hospitalares do SUS - SIH/SUS**. Disponível em: <http://datasus.gov.br>. Acesso em: maio 2016.

_____. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan**. Disponível em: <http://datasus.gov.br>. Acesso em: junho 2016.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Cadastro Mineiro**. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/SCM/Extra/site/admin/dadosProcesso.aspx>. Acesso em: junho 2016.

ESPECIAL RETRO. **CAPS é inaugurado em Pomerode**. 2011. Disponível em: <http://especialretro.blogspot.com.br/2012/01/04082011-caps-e-inaugurado-em-pomerode.html>. Acesso em: ago. 2016.

FREY, J. G. Livre Jor. **Contrato do lixo termina em outubro e Consórcio segue 'elaborando estudos'**, 2015. Disponível em: < http://livre.jor.br/contrato-do-lixo-termina-em-outubro-e-consorcio-segue-elaborando-estudos/>. Acesso em maio 2016.

GARROTE, M. S. **Os conflitos étnicos entre colonos e índios no sul de Blumenau/SC:** memórias. IX ANPED SUL – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: março 2016.

_____. Cidades. 2010 e 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: março l 2016.

_____. **Estimativas populacionais 2015**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: março 2016.

_____. **MUNIC – Perfil dos Municípios Brasileiros 2012 e 2014**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: abril 2016.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios, 1999-2013**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: maio 2016.

_____. **Regiões de Influência das Cidades** – REGIC 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm?c=6>. Acesso em: março 2016.

JANNUZZI, P. M. **Indicadores Sociais no Brasil** – Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações. Campinas, SP : Editora Alínea, 2001.

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **IDEB.** Disponível em: <http://sistemasideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em: maio 2016.

MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A. Programa de desenvolvimento da indústria paranaense de cerâmica – Procerâmica. **Perfil da indústria de cerâmica no estado do Paraná**. Curitiba. 2000.

MONTEIRO, R. R. **O turismo em comunidades tradicionais faxinalenses:** uma discussão sobre as transformações recentes no campo brasileiro e seus reflexos para as comunidades tradicionais**.** Revista Pegada, vol.14, n.2: 2013.

MS – MINISTÉRIO DA SAÚDE / SVS - SECRETARIA DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **SAGE – Sala de Apoio à Gestão Estratégica**. Disponível em <http://sage.saude.gov.br/#>. Acesso em: junho 2016.

NICOLETTI, M. B. *et al.* Mapeamento das áreas mineradas de areia e argila e análise das não conformidades com a legislação ambiental através do SIG nas áreas próximas as margens do rio Tijucas no município de Tijucas – SC. In: **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.4547.

PNCSA. Projeto Nova Cartografia Social dos Povos e Comunidades Tradicionais do Brasil. Articulação Puxirão dos Povos Faxinalenses. **Faxinalenses no Setor Sul Paraná**. Rebouças/PR, 2008.

PNCSPCTB. Projeto Nova Cartografia Social dos Povos e Comunidades Tradicionais do Brasil. Articulação Puxirão dos Povos Faxinalenses. **Faxinalenses do Núcleo Metropolitano Sul de Curitiba**. Curitiba/PR, 2011.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO / FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO / IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/consulta/>. Acesso em: abril 2016.

POPULAÇÃO. O maior portal sobre população brasileira. **População Poço d'Anta-Corupá**. 2010. Disponível em: <http://populacao.net.br/populacao-poco-danta_corupa_sc.html>. Acesso em: ago. 2016.

PORTAL SANEAMENTO BÁSICO. **SC: Jaraguá inicia coleta seletiva de lixo**. 2003. Disponível em: < http://www.saneamentobasico.com.br/portal/index.php/arquivo/sc-jaragua-inicia-coleta-seletiva-de-lixo/>. Acesso em: ago. 2016.

PREFEITURA DE CURITIBA. Meio Ambiente. **Consultoria internacional vai indicar novo modelo de destinação de resíduos**, 2015. Disponível em: <http://m.curitiba.pr.gov.br/noticias/consultoria-internacional-vai-indicar-novo-modelo-de-destinacao-de-residuos/36600>. Acesso em maio 2016.

PREFEITURA DE POMERODE. **Caça e Tiro**. 2016. Disponível em: <http://www.pomerode.sc.gov.br/AtrativosTuristicos2.asp>. Acesso: ago. 2016.

ROCHA, Eliana do Pilar e MARTINS, Roberto de Souza. **Terra e Território Faxinalense no Paraná: notas sobre a busca de reconhecimento**. Campos: Revista de Antropologia Social. Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Curitiba: UFPR/PPGAS, 8(1):209-212, 2007.

SCHUSTER, W. T.; CUNHA, L. A. G. **Faxinais do Centro-Sul do Paraná:** Temporalidades e Territorialidades**.** Universidade Estadual de Ponta Grossa.

SOUZA, R. M. **Na luta pela terra, nascemos faxinalenses:** uma reinterpretação do campo intelectual de debates sobre os faxinais**.** Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2010.

WAISELFISZ, J. J. **Mapa da Violência 2012**: Os Novos Padrões da Violência Homicida no Brasil. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mapadaviolencia.org.br/mapa2013_jovens.php>. Acesso em: maio 2016.

_____. **Mapa da Violência 2015**: Mortes Matadas por Armas de Fogo. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.mapadaviolencia.org.br/mapa2015.php>. Acesso em: maio 2016.

Páginas da Web visitadas:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_regi%C3%B5es_metropolitanas_de_Santa_Catarina

https://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Metropolitana_do_Vale_do_Itaja%C3%AD

https://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Metropolitana_do_Norte/Nordeste_Catarinense

http://www.deinfra.sc.gov.br/

http://www.guiageo-parana.com/mapa-rodoviario.htm

https://pt.wikipedia.org/wiki/Aeroporto_de_Blumenau

http://wikitravel.org/pt/Blumenau

http://www.cidade-brasil.com.br/aeroporto-de-blumenau.html

http://www.brasilazul.com.br/lista-de-aeroportos-santa-catarina.asp

http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/santa-catarina/aeroporto-de-joinville.html

http://www.aeroportocuritiba.net/

http://www.infraero.gov.br/index.php/aeroportos/parana/aeroporto-afonso-pena.html

http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2015/12/parte-da-obra-de-ampliacao-do-aeroporto-afonso-pena-e-entregue.html

http://www.antf.org.br/index.php/associadas/all/all-america-latina-logistica-malha-sul-sa

http://en.rumoall.com/default_pti.asp?idioma=1&conta=45

http://www.infraestrutura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=194

http://www.valec.gov.br/acoes_programas/Downloads/MapaFerroviasValec.pdf

http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/geral/joinville/noticia/2015/01/transporte-maritimo-entre-joinville-e-sao-francisco-entra-em-operacao-na-segunda-4673835.html

http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2014/09/conheca-o-novo-sonho-de-transporte-pela-baia-da-babitonga-entre-joinville-e-sao-francisco-do-sul-4593376.html

http://www.gidion.com.br/a-historia-do-transporte-em-joinville/

http://www.apontador.com.br/em/blumenau-sc/terceiro-setor/associacoes-e-sindicatos?page=8

http://www.ongsbrasil.com.br/default.asp?Pag=1&Destino=Instituicoes&PageNo=4&Estado=SC&cidade=Blumenau

http://www.misterwhat.com.br/sul/santa-catarina/9869_pomerode/associacoes-desportivas-culturais-e-sociais

http://www.crea-sc.org.br/portal/index.php?cmd=entidades

https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Sindicatos%20em%20Pomerode&tbs=lf:1,lf_ui:2&rflfq=1&rlha=0&rllag=-26718457,-49162648,2491&tbm=lcl&rlfi=hd:;si:1321918144823703977

http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/noticia/2012/05/comunidade-rural-de-jaragua-do-sul-e-considerada-patrimonio-historico-e-cultural-pelo-iphan-3764086.html

http://corupa.sc.gov.br/turismo/guia/listar/245/Associa%C3%A7%C3%B5es

http://www.mma.gov.br/port/conama/cnea/cnea.cfm

http://www.planetabrasileiro.com/corupa/associacoes+e+sindicatos

https://confins.revues.org/10?lang=pt

http://empresasdobrasil.com/empresas/mandirituba-pr/associacoes-de-defesa-de-direitos-sociais

http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=174

http://local.infobel.br.com/322/sindicatos_e_ordens_profissionais-mandirituba/index_1.htm

http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=176
http://redepuxirao.blogspot.com.br/

http://www.ocarete.org.br/povos-tradicionais/faxinalenses/

http://icmsecologico.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=77

http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2015/09/saiba-para-onde-vai-o-lixo-do-norte-de-santa-catarina-4841680.html

http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/regiao-metropolitana-aprova-credenciamento-de-alternativas-para-destinacao-de-residuos/36752

http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news/815026/?noticia=LICITACAO+PARA+NOVO+ATERRO+SANITARIO+NA+RMC+DEVE+SAIR+EM+NOVEMBRO

http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2015/08/contratos-temporarios-de-destinacao-do-lixo-da-rmc-devem-ser-renovados.html

http://oregionalpr.com.br/2012/06/gestao-do-lixo-ainda-precisa-de-melhorias-em-alguns-municipios-da-amsulep/

http://paranaportal.uol.com.br/blog/2015/08/19/tres-empresas-concorrem-para-assumir-destinacao-do-lixo-de-curitiba-e-regiao/

http://advocaciaimobiliariaebs.jusbrasil.com.br/artigos/145965719/a-problematica-da-legalidade-no-denominado-tombamento-do-rio-da-luz-jaragua-do-sul-e-testo-alto-pomerode

http://www.jaraguadosul.sc.leg.br/geral/iphan-esclarece-acerca-do-tombamento-do-rio-da-luz/

http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/geral/an-jaragua/noticia/2015/03/sete-anos-apos-tombamento-do-rio-da-luz-moradores-reclamam-dos-entraves-para-reformar-as-casas-4715051.html

Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

ABREU, R.; CHAGAS, M. Introdução. In: **Memória e patrimônio:** ensaios contemporâneos. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009.

FARIAS, D. S. E. de. **Distribuição e padrão de assentamento:** propostas para os sítios da Tradição Umbu na encosta de Santa Catarina. Porto Alegre: PUCRS. Tese de Doutorado 2005.

FORTES, P.H.R. **Entre a política indígena e a política indigenista: um estudo sobre as relações políticas entre índios e não índios em Curitiba no século XIX**. Dissertação (Mestrado Antropologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

KANAN, Maria Isabel. **Os Materiais de Terra nos Sistemas Construtivos da Arquitetura da Imigração na Região da Antiga Colônia Blumenau em Santa Catarina.**São Luís: TerraBrasil, 2008.

PIAZZA, W. F. As fontes primárias da História: Fontes arqueológicas catarinenses. **Anais do III Simpósio da ANPUH.** Franca: FFCLF, 1966, p. 439-482.

RODRIGUES DA COSTA, F. I. Estudos arqueológicos: os sambaquis no sul de Santa Catarina. **Revista Catarinense,** 1, 1912, p. 47-48; 73-74; 212-214.

RODRIGUES PEIXOTO, J. Novos estudos craniológicos sobre os Botocudos. **Arquivos do Museu Nacional**, 6, 1885, p. 205-256.

SANTOS, S. C. **Índios e brancos no sul do Brasil:** a dramática experiência dos Xokleng. Florianópolis: Edeme, 1973.

TOMMASINO, Kimiye; MOTA, Lúcio Tadeu; NOELLI, Francisco Silva. **Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares dos KAINGANG.** Londrina: Eduel, 2004. 410 p.

VEIGA, J. **História dos Kaingang**. http://www.portalkaingang.org/. Acesso em: 21/07/2015.

13.4
Unidades de Conservação

SANTOS, A. F.; BERTOTTI, L. G. Avaliação socioambiental da bacia hidrográfica do rio Pequeno, São José dos Pinhais (PR). **Ambiência**, v. 5, n. 2, p. 275-292, maio/ago. 2009.

13.5
Avaliação de Impactos e Prognóstico

CANTER, L. W. **Environmental impact assessment**. Mcgraw-hill education. 660 p. 1996.

LEOPOLD, L. B., F. E. CLARKE, B. B. HANSHAW, and J. E. BALSLEY. 1971. **A procedure for evaluating environmental impact.** U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

MIOTO, Beatriz T. **A rede urbana de Santa Catarina no período da concentração industrial do Brasil (1930 – 1970).** Mimeografado. Sem data. Disponível em: <http://necat.ufsc.br/files/2011/10/Beatriz-2011.pdf>. Acesso em: nov. 2015.

MORGAN R. K. **Environmental impact assessment**: a methodological perspective. Dordrecht: Kluwer Academic Publishing, 1998.

MORRIS, P.; THERIVEL, R. **Methods of Environmental Impact Assessment.** 2nd Edition. Oxford: Oxford Brookes University, 1995.

PORTER, A.L.; FITTIPALDI, J.J. **Environmental Methods Review: Retooling Impact Assessment for the New Century**, Atlanta: Army Environmental Policy Institute. 1998.
SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495 p

TURNBULL, R.G.H. **Environmental and health assessment of Development**. London: WHO Regional Office, 1992.

WOOD, C. **Environmental Impact Assessment**: a comparative review. London: Longman, 1995.

WORLD BANK. **Environmental assessment sourcebook**. Washington, DC., 1991, v. 3. 256 p.

14.0
Glossário

ADA – Área diretamente afetada. Constitui o espaço de intervenção direta das obras, definido pela faixa de servidão da LT 525 kV Blumenau - Curitiba, com largura 60 metros, sendo 30 metros para cada lado do eixo. Inclui ainda as áreas a serem utilizadas para a implantação dos canteiros de obras e demais instalações de apoio, além das áreas a serem utilizadas para a abertura de novos acessos e/ou remodelação de acessos vicinais existentes.

AID – Área de Influência Direta – Área definida como passível de sofrer impactos diretos do empreendimento.

AII – Área de Influência Indireta – Área definida como passível de sofrer efeitos indiretos do empreendimento em análise.

AE – Área de Estudo – Corte geográfico definido para cada meio (Físico, Biótico e Socioeconômico), onde foi realizado o diagnóstico para o EIA. Constitui uma unidade de análise sob o aspecto geográfico, sendo objeto de caracterização geral e sintética dos componentes ambientais. Objetiva fornecer elementos para o entendimento geral do contexto socioambiental das regiões nas quais o empreendimento é proposto. Foram definidas áreas de estudo para diagnóstico utilizando dados secundários e dados primários.

APP – Área de Preservação Permanente – Áreas delimitadas pela Lei Federal Nº 12.651/12 (Código Florestal) para proteger cursos d'água, topos de morro, encostas íngremes e outras áreas de restrição.

Assoreamento – Processo de acumulação de sedimentos (solos) no leito dos rios e lagos.

Ações Impactantes – Conjunto de ações a serem realizadas para a implementação do empreendimento e que potencialmente produzirão alterações sobre o meio ambiente.

Balanço socioambiental – É o procedimento de consolidação final da avaliação ambiental, onde são considerados todos os prós e contras do empreendimento sob a ótica ambiental e social.

Borda – Área periférica de determinada mancha ou corredor de vegetação, cujas características diferem marcadamente daquelas do interior.

Componente ambiental – São os principais elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico, que podem sofrer impactos ambientais, como terrenos, recursos hídricos, ar, vegetação, fauna, infraestrutura física, social e viária, estrutura urbana, atividades econômicas, qualidade de vida da população, finanças públicas e patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

Corredor – Elemento homogêneo da paisagem que se distingue de outros pela disposição linear. Em estudos de fragmentação, consideram-se corredores apenas aqueles elementos lineares que ligam duas manchas de vegetação isoladas.

Dendrítico – Regime hidrográfico fluvial caracterizado por uma grande quantidade de afluentes e subafluentes. Comum em planícies localizadas em regiões de clima tropical, com chuvas abundantes. O termo vem do grego, *dendron* (galho), já que visto em um mapa os cursos d'água formam um traçado que lembra os galhos da copa de uma árvore.

Diversidade – Medida do número de espécies e de sua abundância relativa em determinada comunidade.

Ecossistema – Sistema formado pela interação entre os seres vivos e o ambiente no qual eles vivem.

Efeito de borda – Aquele exercido por comunidades adjacentes sobre a estrutura das populações do ecótono, resultando em um aumento na variedade de espécies e na densidade populacional.

EIA - RIMA – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – Procedimentos de análise e avaliação criados pela Resolução CONAMA Nº 01/86 para avaliar a viabilidade ambiental de empreendimentos de grande porte. O RIMA deve trazer um resumo das conclusões do EIA em linguagem acessível.

Erosão - Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pela força das chuvas, dos ventos ou das ondas.

Especialista – Espécie que possui pequena tolerância, ou amplitude de nicho estreita, frequentemente alimentando-se de um determinado recurso escasso.

Espécies indicadoras de qualidade ambiental - são aquelas capazes de fornecer informações sobre as condições ambientais, inclusive as resultantes de alterações causadas por atividades humanas ou por fatores naturais.

Espécies endêmicas - são aquelas que ocorrem exclusivamente em determinada região geográfica (por exemplo, na Mata Atlântica, no Sul do Brasil, no estado do Paraná, etc.).

Fósseis - Restos de animais e vegetais ou vestígios da sua atividade, preservados no registro geológico.

Fragmentação – Fracionamento de determinado habitat ou tipo de cobertura vegetal em porções menores e desconexas.

Habitats – Ambientes favoráveis à sobrevivência e ao desenvolvimento de certas espécies de seres vivos.

Impacto potencial - Alteração possível de ser induzida pelas ações identificadas sobre os componentes ambientais.

Impacto resultante - Refere-se ao efeito final sobre cada componente ambiental afetado, após a execução de todas as ações impactantes e a aplicação ou implementação de todas as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias propostas para o empreendimento.

Manchas - Áreas homogêneas não lineares que se distinguem daquelas circunvizinhas.

Medidas compensatórias – Medidas compensatórias referem-se a formas de compensar impactos negativos considerados irreversíveis, como por exemplo, a supressão de vegetação necessária para a implantação das futuras pistas, para a qual a legislação prevê o plantio de áreas maiores que as suprimidas em um terceiro local.

Medidas mitigadoras – Medidas mitigadoras são aquelas que visam garantir a minimização da intensidade dos impactos identificados.

Medidas preventivas – Medida preventiva refere-se a toda ação antecipadamente planejada de forma a garantir que os impactos potenciais previamente identificados possam ser evitados. Um exemplo é a escolha de traçado para evitar interferências inadequadas.

Ombrófilo(a) - Que se desenvolve bem em climas chuvosos.

Paisagem - Área heterogênea formada por um conjunto de ecossistemas interagentes que se repete em determinada região.

Patrimônio arqueológico – Conjunto de expressões materiais da cultura dos povos indígenas pré-coloniais e dos diversos segmentos da sociedade nacional, incluindo as situações de contato inter-étnico.

Patrimônio paleontológico – São o conjunto dos depósitos fossilíferos, os sítios paleontológicos (paleobiológicos ou fossilíferos) e os fósseis que apresentam valores científico, educativo ou cultural, que devam ser preservados para as gerações futuras.

Prospecção arqueológica - Atividade em que se utilizam técnicas específicas para localizar um depósito arqueológico que tenha valor histórico, notadamente em caso de não haver qualquer vestígio da existência de um local habitado por comunidades primitivas na superfície do solo.

Registro arqueológico – Referência genérica aos objetos, artefatos, estruturas e construções produzidas pelas sociedades do passado, inseridas em determinado contexto.

Relevos Cársticos - Relevo cárstico é caracterizado pela dissolução química (corrosão) das rochas, o que leva ao aparecimento de uma série de formações físicas, tais como cavernas, rios subterrâneos, paredões rochosos, dolinas, etc. Este tipo de relevo ocorre, normalmente, em terrenos formados por rochas calcárias, mas também pode ocorrer em outros tipos de rochas, como as rochas dolomíticas.

Riqueza – Medida do número de espécies em determinada unidade de amostragem. É um dos componentes da diversidade.

Sinantropia – Capacidade dos animais utilizarem condições ecológicas favoráveis criadas pelo homem.

Sítio arqueológico – Menor unidade do espaço passível de investigação, fundamental na classificação dos registros arqueológicos, dotada de objetos (e outras assinaturas) intencionalmente produzidos ou rearranjados que testemunham os comportamentos das sociedades do passado.

Sucessão ecológica - Sucessão primária: inicia-se em local desocupado; sucessão secundária: produto de perturbação que ocorre em área previamente ocupada.

EIA

Estudo de Impacto Ambiental

LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

Volume 4 - Anexos 1 a 16

COPEL Pura Energia

PARANÁ GOVERNO DO ESTADO

JGP

I.G. Transmissão e Distribuição

Linha de Transmissão 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO **1/2**

Volume 1 – Capítulo 1.0 a Seção 6.3.3.6

1.0 Identificação do Empreendedor **1/1**

2.0 Caracterização da Empresa Responsável pelos Estudos **1/1**

3.0 Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar **1/5**

4.0 Dados do Empreendimento **1/57**
4.1 Identificação e Localização do Empreendimento 1
4.1.1 Justificativas para Implantação do Empreendimento 4
4.2 Descrição do Projeto 6
4.2.1 Características Técnicas da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 7
4.2.1.1 Faixa de Servidão 7
4.2.1.2 Torres e Tipos de Fundação 9
4.2.1.3 Cabos, Isoladores e Fio Contrapeso 22
4.2.1.4 Número de Circuitos e Fases 25
4.2.1.5 Distâncias de Segurança 25
4.2.1.6 Restrições de Uso e Ocupação do Solo 26
4.2.1.7 Justificativas Técnicas, Econômicas e Socioambientais 27
4.2.2 Descrição das Obras Previstas nas SEs Blumenau e Curitiba Leste 32
4.2.3 Diretrizes para o Projeto Executivo 35
4.2.3.1 Otimização do Traçado 35
4.2.3.2 Cruzamentos com Interferências 36
4.2.3.3 Restrições Ambientais 39
4.2.3.4 Medidas de Segurança 39
4.3 Aspectos Construtivos 40
4.3.1 Serviços Preliminares 40
4.3.2 Obras Civis 43
4.3.3 Montagens Eletromecânicas 48
4.3.4 Comissionamento 49
4.3.5 Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra 49
4.3.6 Operação e Manutenção 49
4.4 Infraestrutura de Apoio 50
4.4.1 Canteiros Principais 50
4.4.2 Canteiros de Apoio 52
4.4.3 Instalações de Apoio nas Frentes de Obra 52
4.4.4 Áreas de Empréstimo e Bota-Fora 53
4.5 Condicionantes Logísticos 53
4.5.1 Cronograma 53
4.5.2 Mão de Obra 55

4.5.3 Insumos 57
4.6 Investimentos 57

5.0 Estudo e Análise Comparativa de Alternativas Locacionais 1/87
5.1 Alternativas de Diretrizes de Traçado para a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 1
5.1.1 Procedimentos e Critérios de Seleção de Traçado 1
5.1.2 Identificação e Análise de Alternativas de Traçado e Seleção do Traçado Preferencial 2
5.1.2.1 Levantamento das Alternativas Históricas de Traçado para a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 2
5.1.2.2 Critérios Socioambientais para Avaliação de Alternativas de Traçado 9
5.1.2.3 Identificação e Avaliação Comparativa de Alternativas de Traçado entre a SE Blumenau e a SE Curitiba Leste 42
5.1.2.4 Ajuste Fino da Alternativa de Traçado Selecionada 75

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

6.0 Diagnóstico Ambiental 1/142
6.1 Definição das Áreas de Estudo 1
6.2 Meio Físico 9
6.2.1 Meteorologia e Climatologia 9
6.2.1.1 Circulação Atmosférica 12
6.2.1.2 Classificação Climática 17
6.2.1.3 Parâmetros Meteorológicos 19
6.2.2 Recursos Hídricos 44
6.2.2.1 Principais Corpos D'água Interceptados 60
6.2.2.2 Principais Travessias 61
6.2.2.3 Caracterização das Áreas Alagáveis 61
6.2.3 Estudos Geológicos e Geotécnicos 62
6.2.3.1 Geologia 64
6.2.3.2 Geomorfologia 73
6.2.3.3 Solos 104
6.2.3.4 Sismicidade 116
6.2.3.5 Vulnerabilidade Geotécnica 122
6.2.4 Paleontologia 127
6.2.5 Espeleologia 128
6.2.5.1 Contexto Espeleológico Regional 133
6.2.5.2 Levantamento Espeleológico 134
6.2.5.3 Entrevistas de Campo 136
6.2.5.4 Mapa de Potencialidades 137
6.2.5.5 Considerações 137
6.2.6 Nível de Ruído 137

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

6.3 Meio Biótico 1/185
6.3.1 Considerações Gerais 1
6.3.2 Caracterização dos Ecossistemas 2
6.3.2.1 Metodologia da Caracterização dos Ecossistemas 2
6.3.2.2 Caracterização do Bioma Mata Atlântica 3
6.3.2.3 Caracterização da Cobertura Vegetal da Área de Estudo com Base em Dados Secundários 5
6.3.2.4 Descrição das Fitofisionomias da Área de Estudo 11
6.3.2.5 Áreas de Preservação Permanente na Área de Estudo Caracterezada com Dados Primários 21
6.3.2.6 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 24
6.3.2.7 Sítios Ímpares para Reprodução da Fauna 30
6.3.3 Flora 32

6.3.3.1 Caracterização, Mapeamento e Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da Área de Estudo 32
6.3.3.2 Levantamento Fitossociológico 64
6.3.3.3 Levantamento Florístico 123
6.3.3.4 Identificação dos Remanescentes de Vegetação Nativa 148
6.3.3.5 Potenciais Usos e Destinos do Material Lenhoso e Não-lenhoso a ser Gerado na Supressão de Vegetação 164
6.3.3.6 Quantificação e Caracterização das Áreas de Supressão Vegetal 181

Volume 2 – Seções 6.3.4 a 6.3.5.3

Capítulo 6.0 - Parte 3/4

6.3.4 Fauna 1/176
6.3.4.1 Fauna Terrestre na Área de Estudo com Base em Dados Secundários 1
6.3.4.2 Fauna Terrestre na Área de Estudo com Base em Dados Primários 40
6.3.4.2.1 Avifauna 60
6.3.4.2.2 Herpetofauna 86
6.3.4.2.3 Mastofauna 99
6.3.4.2.4 Considerações Finais 135
6.3.5 Ecologia de Paisagem 140
6.3.5.1 Metodologia 140
6.3.5.2 Métricas de Paisagem 143
6.3.5.3 Resultados 147

Volume 3 – Seção 6.4 ao Capítulo 14.0

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

6.4 Diagnóstico do Meio Socioeconômico 1/296
6.4.1 Aspectos Metodológicos 1
6.4.2 Caracterização da População e da Economia na Área de Estudo 6
6.4.2.1 Contexto Macrorregional 6
6.4.2.2 Distribuição e Crescimento Populacional 12
6.4.2.3 Estatísticas Vitais 16
6.4.2.4 Composição Etária e de Gênero 19
6.4.2.5 Instrução e Escolaridade 23
6.4.2.6 Taxas de Atividade, Ocupação e Desocupação da Força de Trabalho 26
6.4.2.7 Renda e Rendimento 32
6.4.2.8 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 36
6.4.2.9 Aspectos Econômicos 39
6.4.3 Uso e Ocupação do Solo 51
6.4.4 Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidades 72
6.4.4.1 Saúde 72
6.4.4.2 Transporte 101
6.4.4.3 Segurança Pública 110
6.4.4.4 Comunicação e Informação 115
6.4.4.5 Educação e Organização Social 119
6.4.4.6 Saneamento 129
6.4.5 Recursos Minerais 137
6.4.6 Populações Tradicionais e Assentamentos 141
6.4.7 Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico 148
6.4.7.1 Patrimônio Arqueológico 148
6.4.8 Sínteses dos Perfis Socioeconômicos dos Municípios da Área de Estudo 162
6.4.8.1 Município de Blumenau - SC 163
6.4.8.2 Município de Pomerode - SC 172

6.4.8.3 Município de Jaraguá do Sul – SC 180
6.4.8.4 Município de Corupá – SC 186
6.4.8.5 Município de São Bento do Sul – SC 192
6.4.8.6 Município de Joinville – SC 202
6.4.8.7 Município de Campo Alegre – SC 213
6.4.8.8 Município de Agudos do Sul – PR 220
6.4.8.9 Município de Tijucas do Sul – PR 227
6.4.8.10 Município de Mandirituba – PR 233
6.4.8.11 Município de São José dos Pinhais – PR 241
6.4.9 Perfis Socioeconômicos das Comunidades/Povoados na Área de Estudo Caracterizada com Dados Primários 249
6.4.9.1 Bairro Itoupava Central (núcleos 1 e 2) - Blumenau 254
6.4.9.2 Bairro Rega - Pomerode 260
6.4.9.3 Bairro Braço do Ribeirão Cavalo – Jaraguá do Sul 264
6.4.9.4 Bairro Machado – Jaraguá do Sul 269
6.4.9.5 Bairro Poço D'Anta – Corupá 272
6.4.9.6 Bairro Lagoa – Tijucas do Sul 274
6.4.9.7 Bairro Gama – Tijucas do Sul 278
6.4.9.8 Bairro Rio de Una – São José dos Pinhais 282
6.4.9.9 Bairro Córrego Fundo – São José dos Pinhais 287
6.4.9.10 Bairro Roça Velha – São José dos Pinhais 291
6.4.10 Interferências da Faixa de Servidão com Áreas Habitadas 295

7.0 Unidades de Conservação 1/24

8.0 Análise dos Impactos Ambientais 1/227
8.1 Identificação e Caracterização dos Impactos 1
8.1.1 Referencial Metodológico Geral 1
8.1.2 Ações Impactantes 6
8.1.3 Componentes Ambientais Passíveis de Impacto 14
8.1.4 Identificação de Impactos Potencialmente Decorrentes 27
8.2 Avaliação dos Impactos Ambientais 204
8.3 Análise Integrada dos Impactos Ambientais 210
8.4 Planos, Programas e Projetos 221
8.4.1 Infraestrutura de Energia 223
8.4.2 Infraestrutura de Transporte 224

9.0 Definição das Áreas de Influência 1/13
9.1 Área de Influência Direta 2
9.2 Área de Influência Indireta 4
9.3 Projeção das Áreas de Influência sobre Restrições Legais 6

10.0 Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais 1/88
10.1 Programa de Compensação Ambiental 80
10.2 Registros e Relatórios 86

11.0 Prognóstico Ambiental 1/13

12.0 Conclusão 1/16

13.0 Referências Bibliográficas 1/47
13.1 Meio Físico 1
13.2 Meio Biótico 7
13.3 Meio Socioeconômico 40
13.4 Unidades de Conservação 47
13.5 Avaliação de Impactos e Prognóstico 47

14.0 Glossário ¼

Volume 4 – Anexos 1 a 16

Anexo 1 – Termo de Referência Emitido pelo IBAMA para o EIA-RIMA

Anexo 2 – Certidões de Uso do Solo Emitidas pelas Prefeituras

Anexo 3 – Marco Legal

Anexo 4 – Documentação de Consulta aos Órgãos Intervenientes

Anexo 5 – Mídias Digitais Contendo os Arquivos Digitais do Projeto (Vértices e Traçado da LT, Polígono da Faixa de Servidão, Local das Subestações, além das Informações sobre os Mapas Temáticos do Diagnóstico)

Anexo 6 – Plano de Trabalho para Realização de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra

Anexo 7 – Registro Fotográfico dos Terrenos

Anexo 8 – Relatórios de Diagnóstico de Espeleologia e de Paleontologia

Anexo 9 – Mapas

Anexo 10 – Registros Fotográficos dos Levantamentos Fitossociológico e Florístico

Anexo 11 – Mídia Digital Contendo os Dados Brutos dos Levantamentos de Vegetação e Fauna

Anexo 12 – Tabelas e Quadros do Inventário Fitossociológico

Anexo 13 – Tabelas e Quadros do Levantamento Florístico

Anexo 14 – Registro Fotográfico de Fauna, ACCT e Cartas MZUSP

Anexo 15 – Ofícios Encaminhados às Prefeituras para Solicitação de Informações

Anexo 16 – Modelos de Questionários Utilizados nos Levantamentos de Socioeconomia

Volume 5 – Anexos 17 a 23

Anexo 17 – Material de Comunicação Social

Anexo 18 – Lista das Organizações Sociais na Área de Estudo

Anexo 19 – Processos Minerários

Anexo 20 – Relatórios de Diagnóstico de Arqueologia e de Bens Acautelados

Anexo 21 – Plano de Comunicação Social Prévia às Audiências Públicas

Anexo 22 – Relatório Consolidado das Ações de Comunicação Social

Anexo 23 – Informações sobre o Aspecto Cultural da Exploração Remanescente do Pinhão e da Palmeira Juçara nos Municípios da AE

Capítulo 4.0

Quadro 4.2.1.a Características técnicas gerais da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 7/57
Quadro 4.2.1.1.a Efeitos elétricos no limite da faixa de servidão (60 m) 8
Quadro 4.2.1.3.a Dados Técnicos do Condutor CAL 673 MCM (37 fios) – Liga 1120 22
Quadro 4.2.1.3.b Dados Técnicos do Cabo Para-raios 3/8" EHS 22
Quadro 4.2.1.3.c Dados Técnicos do Cabo Para-raios CAA 176,9 MCM Dotterel 23
Quadro 4.2.1.3.d Dados Técnicos do Cabo Para-raios OPGW 16,75 mm 23
Quadro 4.2.1.3.e Dados Técnicos do Cabo Para-raios OPGW 14,1 mm 23
Quadro 4.2.1.5.a Distâncias horizontais mínimas de aproximações a obstáculos, na condição de máximo deslocamento dos cabos condutores (condição de vento máximo) 26
Quadro 4.2.1.5.b Distâncias verticais mínimas dos cabos condutores aos obstáculos, na condição de flecha máxima 26
Quadro 4.2.1.5.c Distâncias verticais mínimas dos cabos condutores aos obstáculos, na condição de emergência 26
Quadro 4.2.1.7.a Quantitativos máximos e mínimos de supressão de vegetação por tipo de torre 30
Quadro 4.2.1.7.b Cenários possíveis para redução na supressão de vegetação para as áreas de torres 31
Quadro 4.2.3.2.a Rodovias Federais e Estaduais interceptadas pelo traçado da LT 37
Quadro 4.2.3.2.b Outras vias mais representativas interceptadas pelo traçado 37
Quadro 4.2.3.2.c Principais travessias de cursos d'água 37
Quadro 4.2.3.2.d Principais corpos d'água interceptados pelo traçado da LT 38
Quadro 4.2.3.2.e Outras LTs existentes interceptadas pelo traçado da LT 38

Capítulo 5.0

Quadro 5.1.2.3.a Quantificação das interferências para o traçado do R3 46/87
Quadro 5.1.2.3.b Quantificação das interferências para a Alternativa 1 57
Quadro 5.1.2.3.c Quantificação das interferências para a Alternativa 2 70
Quadro 5.1.2.3.d Quantificação das interferências para os traçados do R3 e das Alternativas 1 e 2 74
Quadro 5.1.2.4.a Quantificação das interferências para os traçados da Alternativa 2 e final ajustado 85

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

Quadro 6.2.3.1.a Unidades litoestratigráficas arqueanas, paleoproterozóicas e neoproterozóicas-cambrianas, que constituem o Cinturão Orogênico Ribeira na AE 66/142
Quadro 6.2.3.2.a Características dos relevos Planícies fluviais, Colinas pequenas, Colinas pequenas e Morrotes e Morrotes, que ocorrem na AE da LT 77
Quadro 6.2.3.2.b Características dos relevos Morrotes e Morros, Morros, Morros e Montanhas, e Escarpas dissecadas, que ocorrem na AE da LT 78
Quadro 6.2.3.2.c Tipos de relevo e sua distribuição nas Unidades de Relevo 79
Quadro 6.2.3.2.d Principais atributos dos tipos de terreno que ocorrem na AE da LT 85
Quadro 6.2.3.2.e Características e atributos dos Terrenos Planícies Colúvio-aluviais, que ocorrem ao longo do traçado da LT 87
Quadro 6.2.3.2.f Características e atributos dos Terrenos Amorreados baixos, que ocorrem ao longo do traçado da LT 89
Quadro 6.2.3.2.g Características e atributos dos Terrenos Montanhosos e Escarpados, que ocorrem ao longo do traçado da LT 92
Quadro 6.2.3.2.h Características e atributos dos Terrenos Amorreados, que ocorrem ao longo do traçado da LT 95
Quadro 6.2.3.2.i Características e atributos dos Terrenos Colinosos com Morrotes, que ocorrem ao longo do traçado da LT 98
Quadro 6.2.3.2.j Relação entre inclinação das vertentes, processos de erosão e deposição mais frequentes 100
Quadro 6.2.3.2.k Indicação aproximada dos trechos de interceptação de cada tipo de terreno pela LT 102
Quadro 6.2.3.3.a Classes de erodibilidade dos solos estabelecidas com base em Del'arco et al. (1992) 111
Quadro 6.2.3.3.b Classes de suscetibilidade à erosão, obtidas pela relação entre a erodibilidade dos solos e a declividade do relevo 111
Quadro 6.2.3.3.c Características e atributos das classes de susceptibilidade à erosão 112

Quadro 6.2.3.3.d Classes de solos e grau de susceptibilidade à erosão dos solos que ocorrem ao longo da AE 114
Quadro 6.2.3.4.a Lista de sismos ocorridos na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 119
Quadro 6.2.3.4.b Descrição dos efeitos dos sismos de acordo com sua magnitude 121
Quadro 6.2.3.5.a Principais atributos geotécnicos dos materiais rochosos e sedimentares que ocorrem na AE e ADA do empreendimento 124
Quadro 6.2.6.a Comunidades/aglomerados de população mais próximos às frentes de obra 139
Quadro 6.2.6.b Levantamento preliminar de vias com potencial de incômodos à população pelo aumento do ruído e emissões relacionadas ao tráfego de obra 141

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

Quadro 6.3.3.2.b Dados de localização das parcelas do levantamento fitossociológico na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 70/185
Quadro 6.3.3.2.c Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 72
Quadro 6.3.3.2.d Parâmetros dos estágios de sucessão de vegetação secundária de Floresta Ombrófila Densa ou Mista e de Floresta Estacional Semidecidual no estado do Paraná* 75
Quadro 6.3.3.2.e Parâmetros dos estágios de sucessão da vegetação secundária de Mata Atlântica no estado de Santa Catarina* 76
Quadro 6.3.3.2.f Espécies com maior valor de importância dos estágios médio e avançado da Floresta Ombrófila Densa no estado de Santa Catarina 78
Quadro 6.3.3.2.g Espécies com maior valor de importância dos estágios médio e avançado da Floresta Ombrófila Mista no estado de Santa Catarina (< 1.200 m alt.) 79
Quadro 6.3.3.2.h Características da vegetação das parcelas do levantamento fitossociológico amostradas no estado do Paraná, de acordo com os parâmetros da Resolução CONAMA N° 02/1994 83
Quadro 6.3.3.2.i Características da vegetação das parcelas do levantamento fitossociológico amostradas no estado de Santa Catarina, de acordo com os parâmetros da Resolução CONAMA N° 04/1994 84
Quadro 6.3.3.2.j Principais parâmetros dos diferentes estágios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Mista (FOM) obtidos no levantamento fitossociológico da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 86
Quadro 6.3.3.2.k Aspectos estruturais dos remanescentes de vegetação nativa estudados na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 87
Quadro 6.3.3.3.a Localização dos pontos amostrais específicos do levantamento florístico realizado na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 124
Quadro 6.3.3.3.c Espécies registradas pelo levantamento florístico com apenas um ou dois estados de ocorrência segundo o Reflora 130
Quadro 6.3.3.3.d Espécies registradas pelo levantamento florístico com apenas um ou dois estados de ocorrência segundo o Reflora 134
Quadro 6.3.3.3.e Categorias de usos das espécies da flora registradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 137
Quadro 6.3.3.3.f Espécies da flora com interesse conservacionista, prioritárias para o resgate de germoplasma 146
Quadro 6.3.3.5.a Espécies cadastradas no levantamento fitossociológico com DAP > 30 cm, principais usos pela população local e potencial para geração de energia 178

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

Quadro 6.4.1.a Localidades visitadas para levantamentos de campo 4/296
Quadro 6.4.2.1.a Hierarquia urbana dos municípios da AE, segundo o REGIC 2007 (IBGE) 8
Quadro 6.4.3.a Área do módulo fiscal e dos minifúndios, pequenas, médias e grandes propriedades para cada município interceptado pelo traçado 67
Quadro 6.4.3.b Estimativa das porcentagens de minifúndios, pequenas, médias e grandes propriedades em cada município interceptado pelo traçado 67
Quadro 6.4.4.2.a Heliportos privados mais próximos ao empreendimento 105
Quadro 6.4.4.4.a Rádios existentes nos municípios da AE em Santa Catarina 116
Quadro 6.4.4.4.b Rádios existentes nos municípios da AE no Paraná 117

Quadro 6.4.4.4.c Jornais em circulação nos municípios da AE em Santa Catarina 117
Quadro 6.4.4.4.d Jornais em circulação nos municípios da AE no Paraná 118
Quadro 6.4.5.a Número de empregos no setor extrativista nos municípios da AE, em 2014 140
Quadro 6.4.8.1.a Bens tombados federais no município de Blumenau/SC 171
Quadro 6.4.8.2.a Bens tombados federais no município de Pomerode/SC 179
Quadro 6.4.8.3.a Bens tombados federais no município de Jaraguá do Sul/SC 186
Quadro 6.4.8.5.a Usos permitidos/toleráveis/proibidos nas zonas da APA interceptadas pela LT, segundo o Plano de Manejo 199
Quadro 6.4.8.5.b Bens tombados federais no município de São Bento do Sul/SC 202
Quadro 6.4.8.6.a Sítios arqueológicos cadastrados em Joinville/SC 210
Quadro 6.4.8.6.b Bens tombados federais no município de Joinville/SC 212
Quadro 6.4.8.7.a Sítios arqueológicos cadastrados em Campo Alegre/SC 219
Quadro 6.4.8.8.a Sítio arqueológico cadastrado em Agudos do Sul/PR 226
Quadro 6.4.8.10.a Sítio arqueológico cadastrado em Mandirituba/PR 240
Quadro 6.4.8.11.a Sítio arqueológico cadastrado em São José dos Pinhais/PR 248

Capítulo 7.0

Quadro 7.0.a Unidades de Conservação mais próximas do traçado (na envoltória de 5 km) 4/24
Quadro 7.0.b Usos permitidos/toleráveis/proibidos nas zonas da APA interceptadas pela LT, segundo o Plano de Manejo 6
Quadro 7.0.c Usos permitidos/permissíveis/proibidos nas zonas da APA próximas à LT, segundo o Plano de Manejo 21

Capítulo 8.0

Quadro 8.1.2.a Ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento 6/227
Quadro 8.1.3.a Principais atributos associados aos terrenos interceptados pela LT 16
Quadro 8.1.3.b Comunidades faxinalenses na AE 25
Quadro 8.1.4.a Impactos ambientais potenciais do empreendimento 27
Quadro 8.1.4.b Indicação aproximada dos trechos de interceptação de cada tipo de terreno pela LT 42
Quadro 8.1.4.c Espécies da flora ameaçadas e/ou protegidas encontradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 63
Quadro 8.1.4.d Rodovias Federais e Estaduais interceptadas pelo traçado da LT 119
Quadro 8.1.4.e Outras vias mais representativas interceptadas pelo traçado 119
Quadro 8.1.4.f Heliportos privados mais próximos ao empreendimento 126
Quadro 8.1.4.g Extensão do traçado da LT em cada município da Área de Estudo 135
Quadro 8.1.4.h Distribuição percentual das áreas ocupadas pelos principais tipos de uso do solo, dentro dos limites dos municípios interceptados pelo traçado 141
Quadro 8.1.4.i Áreas de agricultura e de reflorestamento a serem suprimidas por município 142
Quadro 8.1.4.j Legislação municipal relacionada a ruído 172
Quadro 8.1.4.k Resultados do levantamento arqueológico sistemático realizado em campo, nas 87 AVs 191
Quadro 8.2.a Critérios utilizados para a definição da magnitude dos impactos 205
Quadro 8.2.b Critérios utilizados para a definição da importância dos impactos 206
Quadro 8.2.c Classificação dos impactos segundo a magnitude e importância 206

Capítulo 11.0

Quadro 11.0.a Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais 7/13

Capítulo 4.0

Tabela 4.1.a Coordenadas das SEs e dos vértices da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 2/57
Tabela 4.2.3.2.a Critérios de projeto adotados para cruzamento de interferências 39

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

Tabela 6.2.1.a Relação de estações selecionadas na Área de Estudo (AE) 10/142
Tabela 6.2.1.3.a Índices de mortes por raios e densidade de descargas na AE - 2014 44
Tabela 6.2.2.a Sub-regiões hidrográficas interceptadas pela LT 45
Tabela 6.2.2.b Síntese do enquadramento legal das principais bacias interceptadas pela LT 46
Tabela 6.2.2.c Demandas hídricas na Unidade Hidrográfica Alto Iguaçu 50
Tabela 6.2.2.d Demandas hídricas na bacia hidrográfica do rio Itapocu 51
Tabela 6.2.2.e Demandas hídricas na bacia hidrográfica do rio Itajaí 53
Tabela 6.2.2.f Vazões medidas de longo termo, vazões específicas e vazões com 95% de permanência nas bacias interceptadas pela LT 53
Tabela 6.2.2.g Vazões médias de longo termo e vazões com 95% de permanência nas Subunidades Hidrográficas no Alto Iguaçu interceptadas pela LT 54
Tabela 6.2.2.1.a Principais corpos d'água interceptados pelo traçado da LT 60
Tabela 6.2.2.2.a Principais travessias de cursos d'água 61
Tabela 6.2.5.3.a Resultado das entrevistas com a população local sobre a existência de cavidades na região do empreendimento 136

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

Tabela 6.3.2.3.a Quantificação da área dos remanescentes de Mata Atlântica nos municípios abrangidos pela AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 6/185
Tabela 6.3.2.3.b Quantificação da cobertura vegetal da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste (IBGE, 2004a) 9
Tabela 6.3.2.3.c Quantificação da cobertura vegetal da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste (MMA, 2006) 9
Tabela 6.3.2.5.a Quantificação das Áreas de Preservação Permanente na AE (faixa de 2 km no entorno do traçado) da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 23
Tabela 6.3.2.6.a Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade interceptadas pela AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 26
Tabela 6.3.3.1.a Quantificação do uso e cobertura do solo na Área de Estudo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 34
Tabela 6.3.3.1.b Comparação dos limites das variações altitudinais da Floresta Ombrófila Densa segundo diferentes autores 43
Tabela 6.3.3.2.a Parâmetros da vegetação para classificação do estágio sucessional da Floresta Ombrófila Densa no estado de Santa Catarina 78
Tabela 6.3.3.2.b Parâmetros da vegetação para classificação do estágio sucessional da Floresta Ombrófila Mista no estado de Santa Catarina (< 1.200 msnm) 79
Tabela 6.3.3.2.c Intensidade amostral do levantamento fitossociológico das formações florestais 88
Tabela 6.3.3.2.d Parâmetros e estimadores estatísticos das formações florestais inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 90
Tabela 6.3.3.2.e Resumo dos principais resultados de levantamentos fitossociológicos realizados em formações florestais similares às amostradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 93
Tabela 6.3.3.2.f Distribuição dos parâmetros fitossociológicos nas classes de diâmetro na Floresta Ombrófila Densa da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 96
Tabela 6.3.3.2.g Distribuição dos parâmetros fitossociológicos nas classes de diâmetro na Floresta Ombrófila Mista da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 97
Tabela 6.3.3.2.h Classes de alturas definidas para as florestas inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 100

Tabela 6.3.3.2.i Distribuição dos parâmetros relacionados com a estrutura vertical da Floresta Ombrófila Densa 101
Tabela 6.3.3.2.j Distribuição dos parâmetros relacionados com a estrutura vertical da Floresta Ombrófila Mista 101
Tabela 6.3.3.2.k Parâmetros registrados no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Densa da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 104
Tabela 6.3.3.2.l Parâmetros registrados no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Mista da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 110
Tabela 6.3.3.2.o Porcentagem de riqueza de espécies por família nas florestas amostradas pelo levantamento fitossociológico na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 121
Tabela 6.3.3.4.a Uso, Ocupação e Cobertura do Solo por estado na Área de Estudo Restrita/ERA 149
Tabela 6.3.3.4.b Quantidade de polígonos mapeados e área total por fitofisionomia na AE 151
Tabela 6.3.3.4.c Quantidade de polígonos mapeados e área total por formação na AE 151
Tabela 6.3.3.4.d Quantidade de polígonos mapeados e área total por estágio sucessional na AE 152
Tabela 6.3.3.4.e Quantidade de fragmentos contínuos mapeados na AE, por fitofisionomia 152
Tabela 6.3.3.4.f Índice de forma e relação área-perímetro dos fragmentos de vegetação nativa da Área de Estudo Restrita/ERA 156
Tabela 6.3.3.5.a Produção oriunda da silvicultura e do extrativismo vegetal nos municípios interceptados pelo empreendimento no estado do Paraná 167
Tabela 6.3.3.5.b Estimativa do volume de tora e lenha gerado com a supressão do empreendimento no estado do Paraná 171
Tabela 6.3.3.5.c Produção oriunda da silvicultura e do extrativismo vegetal nos municípios interceptados pelo empreendimento no estado de Santa Catarina 175
Tabela 6.3.3.5.d Principais setores que utilizam matéria-prima florestal e respectivas fontes de abastecimento 176
Tabela 6.3.3.5.e Estimativa do volume de tora e lenha gerado com a supressão do empreendimento no estado de Santa Catarina 177
Tabela 6.3.3.6.a Quantificação da área de supressão vegetal para implantação da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 184

Capítulo 6.0 - Parte 3/4

Tabela 6.3.4.1.a Lista de espécies de aves da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com base na literatura disponível 2/176
Tabela 6.3.4.1.b Lista de espécies da Herpetofauna com base na literatura disponível ao longo da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 21
Tabela 6.3.4.1.c Lista de espécies da Mastofauna com base na literatura disponível ao longo da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, Status de ameaça, endemismo (End.) para o bioma Atlântico, tipo de Habitat (Hab.) e forma de registro das espécies, além das referências bibliográficas 32
Tabela 6.3.4.2.a Períodos das realizações da primeira campanha de levantamento da fauna de vertebrados terrestres 41
Tabela 6.3.4.2.b Esforços amostrais – levantamento da Avifauna 49
Tabela 6.3.4.2.c Esforços amostrais – levantamento da Herpetofauna 52
Tabela 6.3.4.2.d Coordenadas das armadilhas fotográficas utilizadas durante a campanha 57
Tabela 6.3.4.2.e Esforços amostrais – levantamento da Mastofauna 58
Tabela 6.3.4.2.1.a Lista de espécies registradas durante a Primeira Campanha de levantamento de aves da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 62
Tabela 6.3.4.2.1.b Riqueza, Diversidade e Equitabilidade das Aves registradas durante a campanha de coleta de dados de avifauna 72
Tabela 6.3.4.2.1.c Lista de espécies classificadas com algum grau de ameaça com base nas listas consultadas 76
Tabela 6.3.4.2.2.a Espécies da herpetofauna registradas durante a Primeira Campanha de Levantamento da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste, nas Zonas Amostrais Z1 e Z2 incluindo método de coleta, status de ameaça, endemismo (End.) para a Mata Atlântica (MA) e Mata Atlântica Sul (MA*) e hábito 88
Tabela 6.3.4.2.2.b Riqueza observada e estimada, abundância, diversidade e equitabilidade, das Zonas Amostrais e Total 95

Tabela 6.3.4.2.3.a Espécies de pequenos mamíferos registradas durante a primeira campanha por Zonas e Total amostrado, método de amostragem, status de ameaça estadual (PR, 2006 e SC, 2011), nacional (MMA) e internacional (IUCN e CITES), endemismo (End.) para a Mata Atlântica e Habitat 100
Tabela 6.3.4.2.3.b Índices de diversidade e riqueza, além da equitabilidade, estimados para cada uma das duas Zonas Amostrais e para o total da campanha 108
Tabela 6.3.4.2.3.c Espécies de mamíferos de médio e grande porte para cada zona amostral e para o total da campanha, os métodos de registro (AF – armadilha fotográfica, BA – busca ativa, EO – encontro ocasional, E - entrevista), status de ameaça (IUCN, 2016; CITES, 2016; MMA 2014; IAP, 2006; RESOLUÇÃO CONSEMA 002, de 2011), Endemismo (End.) para a Mata Atlântica e Habitats 113
Tabela 6.3.4.2.3.d Riquezas observada e estimada, índices de diversidade e equitabilidade para as zonas amostrais e total da campanha 121
Tabela 6.3.4.2.3.e Espécie de quiróptero registrada na campanha, número de registros por zona amostral e total, status de conservação pela lista nacional (MMA 2014), internacional (IUCN 2016, CITES 2016), pela lista do Estado do Paraná (IAP 2006) e de Santa Catarina (CONSEMA 2011), Habitat e endemismo (End.) para a Mata Atlântica 130
Tabela 6.3.4.2.4.a Diversidade taxonômica da fauna terrestre registrada nas zonas amostrais onde foram realizados os levantamentos de dados primários da fauna terrestre 135
Tabela 6.3.5.3.a Número de manchas e área de manchas por segmento de Otto Bacia Nível 4 (landscape analysis) 149
Tabela 6.3.5.3.b Número de manchas e área de manchas por segmento de Otto Bacia Nível 4 (class analysis) 151
Tabela 6.3.5.3.c Número de Áreas Núcleo (NCA), Área das Manchas (TA), Cority, Índice de Área Núcleo (CAI), Disjunction e Número de Manchas sem Área Núcleo para os segmentos de Otto Bacia Nível 4 (landscape) 153
Tabela 6.3.5.3.d Número de Áreas Núcleo (NCA), Área das Manchas (TA), Índice de Área Núcleo (CAI), Número de Manchas sem Área Núcleo por segmentos de Otto Bacia Nível 4 (class analysis) 154
Tabela 6.3.5.3.e Número de manchas (NP), Índice Médio de Forma (MSI), Média da Relação Área-Perímetro (MPAR) e Média da Dimensão Fractal (MFRACT) por segmento de Otto Bacia Nível 4 (landscape) 158
Tabela 6.3.5.3.f Número de manchas (NP), Índice Médio de Forma (MSI), Média da Relação Área-Perímetro (MPAR) e Média da Dimensão Fractal (MFRACT) por segmento de Otto Bacia Nível 4 (class analysis) 159
Tabela 6.3.5.3.g Proximidade média (MP) por segmento de Otto Bacia Nível 4 (landscape) 161
Tabela 6.3.5.3.h Proximidade média (MP) por segmento de Otto Bacia Nível 4 (class analyis) 162

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

Tabela 6.4.1.a Extensão do traçado em cada um dos municípios interceptados 2/296
Tabela 6.4.2.1.a Área territorial, população residente e densidade demográfica – Regiões Metropolitanas do Vale do Itajaí, do Norte/Nordeste Catarinense e de Curitiba; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 7
Tabela 6.4.2.1.b Produto Interno Bruto (PIB), Valor Adicionado Bruto Total (VA Total) e participação relativa por setor da economia no VA Total – Regiões Metropolitanas do Vale do Itajaí, do Norte/Nordeste Catarinense e de Curitiba; estados de Santa Catarina e Paraná – 2012 11
Tabela 6.4.2.2.a População residente e Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) – municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 1991/2000/2010/2015 12
Tabela 6.4.2.2.b População urbana e rural e Taxa de Urbanização - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2000 e 2010 14
Tabela 6.4.2.3.a Taxa de fecundidade total, taxa de mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2000 e 2010 17
Tabela 6.4.2.4.a Grupos etários e razão de dependência - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2000 e 2010 20

Tabela 6.4.2.5.a Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais e percentuais de pessoas de 25 anos ou mais com ensino fundamental, médio ou superior completo - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2000 e 2010 23
Tabela 6.4.2.6.a Pessoas em idade ativa (PIA), economicamente ativas (PEA), ocupadas (POC) e desocupadas; taxas de atividade, ocupação e desocupação da força de trabalho - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 26
Tabela 6.4.2.6.b % de pessoas ocupadas segundo a posição na ocupação - municípios da AE no estado de Santa Catarina – 2010 29
Tabela 6.4.2.6.c % de pessoas ocupadas segundo a posição na ocupação - municípios da AE no estado do Paraná – 2010 30
Tabela 6.4.2.7.a % de pessoas de 10 anos ou mais de idade por classe de rendimento nominal mensal - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 32
Tabela 6.4.2.7.b Renda per capita, Índice de Gini e percentuais extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza - municípios da AE; estados de SC e PR – 2010 34
Tabela 6.4.2.8.a Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná; Brasil – 1991, 2000 e 2010 37
Tabela 6.4.2.8.b População, taxa de urbanização, IDHM e extensão da LT em cada município afetado 39
Tabela 6.4.2.9.a Produto Interno Bruto, População Estimada e PIB per capita - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2013 40
Tabela 6.4.2.9.b Valor Adicionado Bruto Total e Setorial - municípios da AE no estado de Santa Catarina – 2013 42
Tabela 6.4.2.9.c Valor Adicionado Bruto Total e Setorial - municípios da AE no estado do Paraná – 2013 42
Tabela 6.4.2.9.d Estabelecimentos, empregos formais, rendimento médio do emprego formal e massa salarial mensal em Dez/2014 - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2014 45
Tabela 6.4.2.9.e Emprego formal por setor e participação % no emprego formal total - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – Dez/2014 48
Tabela 6.4.3.a Propriedades atravessadas pela LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste em trechos onde há paralelismo com outras Linhas de Transmissão 71
Tabela 6.4.4.1.a Número de estabelecimentos de saúde nos municípios da AE em Santa Catarina e no Paraná, por Região de Saúde – fevereiro de 2016 73
Tabela 6.4.4.1.b Nº e tipo dos estabelecimentos de saúde nos municípios da AE em Santa Catarina – fevereiro 2016 76
Tabela 6.4.4.1.c Nº e tipo dos estabelecimentos de saúde nos municípios da AE no Paraná – fevereiro 2016 78
Tabela 6.4.4.1.d Nº e nível de complexidade dos estabelecimentos de saúde nos municípios da AE em Santa Catarina – fevereiro 2016 79
Tabela 6.4.4.1.e Nº e nível de complexidade dos estabelecimentos de saúde nos municípios da AE no Paraná – fevereiro 2016 80
Tabela 6.4.4.1.f Leitos hospitalares de internação e complementares nos municípios da AE em Santa Catarina – dezembro de 2015 82
Tabela 6.4.4.1.g Leitos hospitalares de internação e complementares nos municípios da AE no Paraná – dezembro de 2015 83
Tabela 6.4.4.1.h Recursos humanos na área da saúde nos municípios da AE em Santa Catarina – dezembro de 2015 84
Tabela 6.4.4.1.i Recursos humanos na área da saúde nos municípios da AE no Paraná – dezembro de 2015 84
Tabela 6.4.4.1.j Cobertura dos programas da Atenção Básica e presença de médicos nos municípios da AE em Santa Catarina – 2015 85
Tabela 6.4.4.1.k Cobertura dos programas da Atenção Básica e presença de médicos nos municípios da AE no Paraná – 2015 86
Tabela 6.4.4.1.l Mortalidade geral e mortalidade infantil nos municípios da AE em Santa Catarina – 2000 e 2010 88
Tabela 6.4.4.1.m Mortalidade geral e mortalidade infantil nos municípios da AE no Paraná – 2000 e 2010 90
Tabela 6.4.4.1.n Número de internações por Capítulo CID-10 (por local de residência) e taxa de internação nos municípios da AE em Santa Catarina – 2015 92
Tabela 6.4.4.1.p Número de internações por Capítulo CID-10 (por local de residência) e taxa de internação nos municípios da AE no Paraná – 2015 93

Tabela 6.4.4.1.p Faixa de variação recomendada para as taxas de internação em leitos gerais, por tipo de leito 95
Tabela 6.4.4.1.q Casos confirmados nas principais doenças de notificação obrigatória nos municípios da AE em Santa Catarina – 2012 a 2015 97
Tabela 6.4.4.1.r Casos confirmados nas principais doenças de notificação obrigatória nos municípios da Área de Estudo no Paraná – 2012 a 2015 98
Tabela 6.4.4.1.s Outras causas de notificação obrigatória e taxas de incidência / detecção de doenças nos municípios da AE em Santa Catarina – 2012 a 2015 98
Tabela 6.4.4.1.t Outras causas de notificação obrigatória e taxas de incidência / detecção de doenças nos municípios da Área de Estudo no Paraná – 2012 a 2015 99
Tabela 6.4.4.3.a Condições Gerais de Segurança Pública nos municípios da AE em Santa Catarina – 2012 e 2014 111
Tabela 6.4.4.3.b Condições Gerais de Segurança Pública nos municípios da Área de Estudo no Paraná – 2014 113
Tabela 6.4.4.4.a Meios de comunicação nos municípios da AE em Santa Catarina – 2014 115
Tabela 6.4.4.4.b Meios de comunicação nos municípios da AE no Paraná – 2014 116
Tabela 6.4.4.5.a Estrutura de atendimento escolar nos municípios da AE em Santa Catarina- Escolas – 2015 120
Tabela 6.4.4.5.b Estrutura de atendimento escolar nos municípios da AE no Paraná - Escolas – 2015 121
Tabela 6.4.4.5.c Estrutura de atendimento escolar nos municípios da AE em Santa Catarina – Matrículas – 2015 121
Tabela 6.4.4.5.d Estrutura de atendimento escolar nos municípios da AE no Paraná – Matrículas – 2015 122
Tabela 6.4.4.5.e Indicadores escolares nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 e 2013 123
Tabela 6.4.4.5.f Indicadores escolares nos municípios da AE no Paraná – 2010 e 2013 123
Tabela 6.4.4.5.g Entidades sem fins lucrativos nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 124
Tabela 6.4.4.5.h Entidades sem fins lucrativos nos municípios da AE no Paraná – 2010 125
Tabela 6.4.4.6.a Abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 130
Tabela 6.4.4.6.b Abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes nos municípios da AE no Paraná – 2010 131
Tabela 6.4.4.6.c Esgotamento sanitário nos domicílios particulares permanentes urbanos nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 132
Tabela 6.4.4.6.d Esgotamento sanitário nos domicílios particulares permanentes urbanos nos municípios da AE no Paraná – 2010 133
Tabela 6.4.4.6.e Coleta / disposição dos resíduos sólidos nos domicílios particulares permanentes urbanos nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 135
Tabela 6.4.4.6.f Coleta / disposição dos resíduos sólidos nos domicílios particulares permanentes urbanos nos municípios da AE no Paraná – 2010 137
Tabela 6.4.6.a Comunidades Faxinais nos Municípios da AE segundo Souza (2010) 147
Tabela 6.4.6.b Comunidades faxinalenses na AE segundo dados do ITCG (2013) 147
Tabela 6.4.7.1.a Panorama Arqueológico Regional 150
Tabela 6.4.7.1.b Sítios arqueológicos identificados nos municípios de Santa Catarina abrangidos pela pesquisa 150
Tabela 6.4.7.1.c Sítios arqueológicos identificados nos municípios do Paraná abrangidos pela pesquisa 152
Tabela 6.4.7.1.d Sítios arqueológicos na faixa de 1 km no entorno da LT 155
Tabela 6.4.8.a Consolidação das informações sobre os Planos Diretores dos municípios da AE 163
Tabela 6.4.9.a Área territorial, população residente e densidade demográfica – núcleos habitados compreendidos no corredor de 1 km para cada lado da LT – 1991, 2000 e 2010 252
Tabela 6.4.9.b População residente e Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) – núcleos habitados compreendidos no corredor de 1 km para cada lado da LT – 1991, 2000 e 2010 253
Tabela 6.4.9.c População urbana e rural e Taxa de Urbanização - núcleos habitados compreendidos no corredor de 1 km para cada lado da LT – 1991, 2000 e 2010 253

Capítulo 8.0

Tabela 8.1.4.a Quantificação da área de supressão vegetal para implantação da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 56/223
Tabela 8.1.4.b Quantidade de polígonos interceptados pela área de intervenção da LT Blumenau – Curitiba, por fitofisionomia 68
Tabela 8.1.4.c Quantidade de polígonos interceptados pela área de intervenção da LT Blumenau – Curitiba, por fitofisionomia, desconsiderando as formações 69
Tabela 8.1.4.d Quantidade de manchas, por fitofisionomia e estágio sucessional, na área de estudo antes e após a implantação do empreendimento 69
Tabela 8.3.a Variáveis, peso e fatores de ponderação utilizados no mapeamento da Sensibilidade Ambiental 219
Tabela 8.4.1.a Projetos de transmissão de energia na região do empreendimento 223

Capítulo 10.0

Tabela 10.1.a Unidades de Conservação Interceptadas pelo Traçado 82/88
Tabela 10.1.b APCBs interceptadas pela LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 84

Capítulo 4.0

Figura 4.1.1.a Sistema de 525 kV analisado 6/57
Figura 4.2.1.2.a Silhueta da torre estaiada tipo BCEL 10
Figura 4.2.1.2.b Silhueta da torre autoportante de suspensão tipo BCSL 11
Figura 4.2.1.2.c Silhueta da torre autoportante de suspensão tipo BCSP 12
Figura 4.2.1.2.d Silhueta da torre autoportante de ancoragem meio de linha tipo BCAA 13
Figura 4.2.1.2.e Silhueta da torre autoportante de ancoragem meio de linha e ancoragem fim de linha tipo BCAT 14
Figura 4.2.1.2.f Silhueta da torre autoportante para transposição tipo BCTR 15
Figura 4.2.1.2.g Fundação em Tubulão Revestido 17
Figura 4.2.1.2.h Fundação em Tubulão com base Alargada 18
Figura 4.2.1.2.i Fundação em Sapata 19
Figura 4.2.1.2.j Fundação para o Mastro Central das Torres Estaiadas 20
Figura 4.2.1.2.k Fundação para Ancoragem dos Estais 21
Figura 4.2.1.3.a Configuração do Sistema de Aterramento proposto para estruturas autoportantes 24
Figura 4.2.1.3.b Configuração do Sistema de Aterramento proposto para estrutura estaiadas 25
Figura 4.2.1.7.a Esquema de supressão de vegetação em X nas torres estaiadas 31
Figura 4.2.1.7.b Área de supressão de vegetação nas torres autoportantes 32
Figura 4.2.2.a Local de construção da casa de comando da Copel na SE Blumenau 525 kV 33
Figura 4.2.2.b Local de Instalação dos Equipamentos de Pátio na SE Blumenau 525 kV 33
Figura 4.2.2.c Local de Instalação dos Equipamentos no Pátio da SE Curitiba Leste 525 kV 34
Figura 4.2.3.1.a Exemplos de torre implantada em encosta: pernas com diferentes alturas 36
Figura 4.4.1.a Municípios elegíveis para instalação dos canteiros de obras 51
Figura 4.5.2.a Histograma de Mão de Obra 56

Capítulo 5.0

Figura 5.1.2.1.a Rotas analisadas para a interligação SE Curitiba Leste – SE Blumenau 3/87
Figura 5.1.2.1.b Diretriz Preferencial LT 525 kV Curitiba Leste Blumenau 7
Figura 5.1.2.1.c Exemplos de interferência com áreas habitadas no traçado do R3 8
Figura 5.1.2.2.a Unidades de Conservação (UCs) mais próximas ao traçado 11
Figura 5.1.2.2.b Terras Indígenas na região do traçado 13
Figura 5.1.2.2.c Comunidades Quilombolas demarcadas pelo INCRA na região do traçado 15
Figura 5.1.2.2.d Faxinais (comunidades tradicionais do Paraná) na região do traçado 16
Figura 5.1.2.2.e Adensamentos populacionais ao longo do traçado 17
Figura 5.1.2.2.f Áreas de agricultura intensiva ao longo do traçado 18
Figura 5.1.2.2.g Assentamentos do INCRA na região do traçado 20
Figura 5.1.2.2.h Áreas com relevo acidentado mapeadas ao longo do traçado 22
Figura 5.1.2.2.i Terrenos cársticos próximos ao traçado 24
Figura 5.1.2.2.j Cavidades cadastradas no CECAV na região do empreendimento 26
Figura 5.1.2.2.k Fragmentos mais representativos de vegetação florestal ao longo do traçado do R3 27
Figura 5.1.2.2.l Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) e Áreas Protegidas da Mata Atlântica no entorno do traçado 30
Figura 5.1.2.2.m Sobreposição do traçado com a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) 32
Figura 5.1.2.2.n Sobreposição do traçado à Área de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba 33
Figura 5.1.2.2.o Processos minerários ao longo do traçado 35
Figura 5.1.2.2.p Proximidade do traçado com aeroportos, aeródromos, pistas de pouso e heliportos 37
Figura 5.1.2.2.q Áreas com baixa capilaridade de acessos existentes ao longo do traçado 39
Figura 5.1.2.2.r Oleodutos existentes ao longo do traçado 41
Figura 5.1.2.3.a Sobreposição do traçado do R3 ao Mapa de Macrozoneamento de Jaraguá do Sul 47
Figura 5.1.2.3.b Proximidade do traçado do R3 em relação ao Gama 48
Figura 5.1.2.3.c Trechos em que a Alternativa 1 apresenta maior variação em relação ao traçado do R3 49
Figura 5.1.2.3.d Interferências da Alternativa 1 em adensamentos de população e em fragmentos florestais após a saída da SE Blumenau 50

Figura 5.1.2.3.e Posição da Alternativa 1 e do traçado do R3 em relação ao Mapa de Macrozoneamento de Jaraguá do Sul 51
Figura 5.1.2.3.f Cruzamentos da Alternativa 1 com LT 500 kV existente 53
Figura 5.1.2.3.g Traçados do R3 e da Alternativa 1 na passagem por Bateias de Baixo 54
Figura 5.1.2.3.h Desvio de plantações de arroz em áreas alagadas entre a PR-281 e a BR-376 55
Figura 5.1.2.3.i Posição da Alternativa 1 e do traçado do R3 em relação ao Gama 56
Figura 5.1.2.3.j Trechos em que a Alternativa 2 apresenta maior variação em relação à Alternativa 1 58
Figura 5.1.2.3.k Detalhes das Alternativas na saída da SE Blumenau 59
Figura 5.1.2.3.l Cruzamento da Alternativa 2 com LT 500 kV existente 60
Figura 5.1.2.3.m Alternativa 2 em relação à pista da Aeroblu – União Blumenauense de Aeromodelismo 61
Figura 5.1.2.3.n Detalhe da caixa de voo estabelecida como segurança no entorno das pistas de aeromodelismo 62
Figura 5.1.2.3.o Posição das Alternativas 1 e 2 em relação ao Mapa de Macrozoneamento de Jaraguá do Sul 63
Figura 5.1.2.3.p Interferências evitadas com a Alternativa 2 no cruzamento do rio Itapocu 64
Figura 5.1.2.3.q Alternativas R3, 1 e 2 em relação às UCs na região de São Bento do Sul 65
Figura 5.1.2.3.r Interferência com hotel fazenda de grande porte evitada na Alternativa 2 e travessia da LT 230 kV Curitiba – Joinville, existente 66
Figura 5.1.2.3.s Exemplos de ajustes no trecho entre as ruas Prof. Júlio Carvalho Gomes e São José Maria Escrivã, em São José dos Pinhais 67
Figura 5.1.2.3.t Ajuste do traçado no trecho de chegada à SE Curitiba Leste 68
Figura 5.1.2.3.u Interferência com processos minerários entre as rodovias SC-301/SC-430 e PR-281 69
Figura 5.1.2.4.a Ajuste de traçado entre MV-06 e MV-07 para afastamento de bens culturais 76
Figura 5.1.2.4.b Traçado entre MV-03 e MV-05 e seu posicionamento em relação a bens culturais 78
Figura 5.1.2.4.c Detalhe dos Ajustes Finos Realizado 79
Figura 5.1.2.4.d Reposicionamento dos vértices MV-14 e MV-15 para facilitar cruzamento com LT existente. Detalhe do novo MV-14 fora da APA do Alto Rio Turvo 81
Figura 5.1.2.4.e Ajuste de traçado entre MV-16 e MV-17 e detalhe da travessia do rio Negro 82
Figura 5.1.2.4.f Ajustes de traçado entre MV-21 e MV-23 da Alternativa 2 (entre MV-21 e MV-24 do traçado final ajustado) 83
Figura 5.1.2.4.g Ajustes de traçado entre MV-24 e MV-25 e detalhe da travessia da LT existente 84

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

Figura 6.2.1.1.a Esquema geral das massas de ar atuantes na América do Sul 12/142
Figura 6.2.1.1.b Representação da ZCAS sobre imagem de satélite 13
Figura 6.2.1.1.c Representação da temperatura do mar durante o El Niña e o La Niña 15
Figura 6.2.1.1.d Histórico de ocorrência do El Niña e La Niña e respectivas intensidades 16
Figura 6.2.1.2.a Classificação climática de Koppen na área interceptada pelo traçado da LT 18
Figura 6.2.1.3.a Índices de precipitação total anual na área interceptada pelo traçado da LT 19
Figura 6.2.1.3.b Precipitação Total – fevereiro (Mês Chuvoso). Curitiba/PR 20
Figura 6.2.1.3.c Precipitação Total – agosto (Mês Seco). Curitiba/PR 21
Figura 6.2.1.3.d Precipitação Total – fevereiro (Mês Chuvoso). Florianópolis/SC 21
Figura 6.2.1.3.e Precipitação Total – agosto (Mês Seco). Florianópolis/SC 22
Figura 6.2.1.3.f Normal Climatológica – Precipitação. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 23
Figura 6.2.1.3.g Índices de precipitação total anual na área interceptada pelo traçado da LT 24
Figura 6.2.1.3.h Temperatura Média Mensal – Fevereiro (Mês Mais Quente). Curitiba/PR 25
Figura 6.2.1.3.i Temperatura Média Mensal – Julho (Mês Mais Frio). Curitiba/PR 25
Figura 6.2.1.3.j Temperatura Média Mensal – Fevereiro (Mês Mais Quente). Florianópolis/SC 26
Figura 6.2.1.3.k Temperatura Média Mensal – Julho (Mês Mais Frio). Florianópolis/SC 26
Figura 6.2.1.3.l Normal Climatológica – Temp. Mínima. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 27
Figura 6.2.1.3.m Normal Climatológica – Temp. Máxima. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 28
Figura 6.2.1.3.n Normal Climatológica – Temp. Média. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 28
Figura 6.2.1.3.o Umidade Relativa do Ar – Média Mensal. Janeiro. Curitiba/PR 30
Figura 6.2.1.3.p Umidade Relativa do Ar – Média Mensal. Junho. Curitiba/PR 30
Figura 6.2.1.3.q Umidade Relativa do Ar – Média Mensal. Janeiro. Florianópolis/SC 31
Figura 6.2.1.3.r Umidade Relativa do Ar – Média Mensal. Junho. Florianópolis/SC 31

Figura 6.2.1.3.s Normal Climatológica – Umidade Relativa do Ar. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 32
Figura 6.2.1.3.t Pressão Atmosférica – Média Mensal. Janeiro. Curitiba/PR 34
Figura 6.2.1.3.u Pressão Atmosférica – Média Mensal. Julho. Curitiba/PR 34
Figura 6.2.1.3.v Pressão Atmosférica – Média Mensal. Janeiro. Florianópolis/SC 35
Figura 6.2.1.3.w Pressão Atmosférica – Média Mensal. Julho. Florianópolis/SC 35
Figura 6.2.1.3.x Normal Climatológica – Nebulosidade e Insolação. Curitiba/PR 37
Figura 6.2.1.3.y Normal Climatológica – Nebulosidade e Insolação. Florianópolis/SC 38
Figura 6.2.1.3.z Direção do Vento. Indaial/SC. 1978-2008 39
Figura 6.2.1.3.aa Velocidade do Vento. Indaial/SC. 1978-2008 40
Figura 6.2.1.3.bb Direção do Vento. Curitiba/PR. 1978-2008 40
Figura 6.2.1.3.cc Velocidade do Vento. Curitiba/PR. 1978-2008 41
Figura 6.2.1.3.dd Mapa Isoceráunico Brasileiro 43
Figura 6.2.2.a Vazões médias mensais no rio Miringuava (m³/s). Estação Miringuava (código 65014800) – 1972 / 1982 55
Figura 6.2.2.b Distribuição de probabilidade das vazões máximas anuais no rio Miringuava (m³/s) 55
Figura 6.2.2.c Vazões médias mensais no rio Itapocu (m³/s). Estação Jaraguá do Sul (código 82350000) – 1939 / 2006 56
Figura 6.2.2.d Distribuição de probabilidade das vazões máximas anuais no rio Itapocu (m³/s) 57
Figura 6.2.2.e Vazões médias mensais no rio do Testo (m³/s). Estação Rio do Testo (código 83720000) – 1941 / 1965 58
Figura 6.2.2.f Distribuição de probabilidade das vazões máximas anuais no rio do Testo (m³/s) 58
Figura 6.2.3.1.a Principais unidades litoestratigráficas do Cinturão Ribeira e localização aproximada da AE do empreendimento 65
Figura 6.2.3.1.b Relações estratigráficas entre as formações que constituem as bacias de Campo Alegre e Corupá interceptadas pela LT 71
Figura 6.2.3.4.a Distribuição de epicentros para sismos de magnitude ≥ 2,8, ocorridos em território brasileiro no período de 1767 a 2010 117
Figura 6.2.3.4.b Distribuição de epicentros do catálogo “uniforme” para sismos de magnitude ≥ 3,5, no período de 1955 a 2010 118
Figura 6.2.3.4.c Distribuição dos sismos na região em que se encontra a AE, ocorridos no período de 1898 a 2012 120
Figura 6.2.5.a Traçado ajustado da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e traçado objeto dos levantamentos primários de espeleologia sobrepostos à Área de alto potencial para a ocorrência de cavidades 130
Figura 6.2.5.b Exemplo de trecho com alteração de traçado contemplada pelos levantamentos primários 131
Figura 6.2.5.c Trecho em que o traçado ajustado da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e o traçado objeto dos levantamentos primários de espeleologia apresentam maior afastamento, em Área de baixo potencial ou de ocorrência improvável de cavidades 132
Figura 6.2.6.a Comunidades/aglomerados de população mais próximos às frentes de obra 139

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

Figura 6.3.2.3.a Localização da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste em imagem de satélite do Google Earth 7/185
Figura 6.3.3.2.a Curva do coletor para as parcelas mensuradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 89
Figura 6.3.3.2.b Curva de rarefação do número de espécies por indivíduos amostrados na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 90
Figura 6.3.3.2.c Distribuição estrutural das parcelas mensuradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 94
Figura 6.3.3.2.d Parâmetros fitossociológicos das classes de diâmetro das florestas inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 99
Figura 6.3.3.2.e Distribuição dos parâmetros em classes de altura para as formações florestas inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 102
Figura 6.3.3.2.f Porcentagem de indivíduos das famílias registradas na Floresta Ombrófila Densa na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 118

Figura 6.3.3.2.g Porcentagem de indivíduos das famílias registradas na Floresta Ombrófila Mista na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 119
Figura 6.3.3.2.h As dez famílias com maior riqueza de espécies da Floresta Ombrófila Densa inventariada na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 120
Figura 6.3.3.2.i As dez famílias com maior riqueza de espécies da Floresta Ombrófila Mista inventariada na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 121
Figura 6.3.3.2.j Porcentagem de espécies nas classes de densidade nas florestas inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 122
Figura 6.3.3.3.a Riqueza de espécies das principais famílias encontradas no levantamento florístico realizado na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 129
Figura 6.3.3.3.b Distribuição das espécies da flora identificadas na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste quanto ao endemismo em relação ao Brasil 130
Figura 6.3.3.3.c Número de espécies registradas na AE da LT Blumenau – Curitiba Leste por categoria de uso 144
Figura 6.3.3.4.a Área média dos fragmentos contínuos mapeados na AE 153
Figura 6.3.3.4.b Quantidade de fragmentos contínuos com área menor que 50 ha mapeados na AE 153
Figura 6.3.3.4.c Resultado da métrica de porcentagem na paisagem (PLAND) 155
Figura 6.3.3.4.d Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Santa Catarina/Trecho 1 158
Figura 6.3.3.4.e Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Santa Catarina/Trecho 2 159
Figura 6.3.3.4.f Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Santa Catarina/Trecho 3 160
Figura 6.3.3.4.g Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Paraná/Trecho 1 162
Figura 6.3.3.4.h Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Paraná/Trecho 2 163
Figura 6.3.3.4.i Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Paraná/Trecho 3 164

Capítulo 6.0 - Parte 3/4

Figura 6.3.4.2.a Esquema da Zona Amostral 42/176
Figura 6.3.4.2.1.a Distribuição da riqueza de aves registrada durante a Primeira Campanha de levantamento de aves, destacando o número espécies compartilhadas de cada uma das zonas amostrais 68
Figura 6.3.4.2.1.b Curvas de rarefação de espécies de aves com base nos dados obtidos durante a 1ª Campanha. As curvas estão separadas por dias de amostragem e por abundância 69
Figura 6.3.4.2.1.c Plote da abundância de registros por espécie obtidos durante Primeira Campanha de Levantamento de aves 71
Figura 6.3.4.2.1.d Riqueza de aves registrada para cada tipo de metodologia. M – Lista de Mackinnon, P – Ponto de Escuta, R – Redes de Neblina, T – Censo por Transecção 74
Figura 6.3.4.2.1.e Classificação das espécies de aves quanto à sensibilidade a alterações do ambiente, segundo os critérios de Stotz et al. (1996); A – Alta, M – Média, B – Baixa, DD – Deficiente de Dados 77
Figura 6.3.4.2.1.f Classificação quanto à Guilda baseada em Piratelli (1999) e Pereira et al. (2005). Car – Carnívora, Fru – Frugívora, Ins – Insetívora, Nec – Nectarívora, Oni – Onívora, Gra – Granívora, Det – Detritívora 81
Figura 6.3.4.2.1.g Qualificação quanto à preferência de habitat segundo Stotz et al. (1996). F – Florestal, S – Semi-florestal, I – Independente de Floresta, A – Aquático 83
Figura 6.3.4.2.1.h Qualificação quanto à estratificação segundo Stotz et al. (1996). A – Aquático, C – Copa, M – Estrato Médio, T – Terrestre, U – Sub-bosque, DD – Deficiente de Dados 84
Figura 6.3.4.2.2.a Riqueza registrada nas duas Zonas Amostrais e riqueza Total, com a distinção das espécies com distribuição compartilhada e distribuição exclusiva de uma única zona 90
Figura 6.3.4.2.2.b Número de registros obtidos nas duas Zonas Amostrais 91
Figura 6.3.4.2.2.c Ranking de abundância das espécies da herpetofauna registrada nas duas Zonas Amostrais, Z1 e Z2 93

Figura 6.3.4.2.2.d Curvas de rarefação de espécies para as Zonas Amostrais e total amostrado, por dias de amostragem e pela abundância 94
Figura 6.3.4.2.3.a Eficiência dos métodos de amostragem
Figura 6.3.4.2.3.b Distribuição da riqueza de pequenos mamíferos registrada durante a campanha, destacando as espécies exclusivas de cada uma das zonas amostrais 102
Figura 6.3.4.2.3.c Ranking de abundância das espécies de pequenos mamíferos não voadores registradas durante a primeira campanha de levantamento 104
Figura 6.3.4.2.3.d Curvas de rarefação (Mao Tao) total da amostragem de pequenos mamíferos não voadores, por dias de amostragem e pelo número de registros 105
Figura 6.3.4.2.3.e Ranking de abundância das espécies de pequenos mamíferos não voadores registradas durante o levantamento de fauna por Zona Amostral 106
Figura 6.3.4.2.3.f Curvas de rarefação (Mao Tao) total da amostragem de pequenos mamíferos não voadores, por dias de amostragem e pelo número de registros por Zona Amostral 107
Figura 6.3.4.2.3.g Número de espécies e de registros para cada zona amostral (Z1 e Z2) 117
Figura 6.3.4.2.3.h Proporção de registros das espécies de mamíferos de médio e grande porte 118
Figura 6.3.4.3.i Curvas de rarefação para as zonas amostrais e para o total da campanha, pelo número de amostras (coluna da esquerda) e pelo número de registros (coluna da direita). Atentar para as diferentes escalas em cada gráfico 119
Figura 6.3.5.1.a Distribuição de classes de vegetação nativa mapeadas na faixa de 2 km ao longo da LT (em porcentagem) 142
Figura 6.3.5.1.b Classes de vegetação antrópica e áreas antropizadas mapeadas na faixa de 2 km ao longo da LT (em porcentagem) 143

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

Figura 6.4.2.1.a Hierarquia urbana dos municípios da AE, Segundo o REGIC 2007 (IBGE) 10/296
Figura 6.4.2.2.a População residente (em habitantes) - municípios da AE – 2010 13
Figura 6.4.2.2.b Taxa de Urbanização (em %) - municípios da AE – 2010 15
Figura 6.4.2.3.a Taxa de mortalidade infantil (em óbitos de crianças de até 1 ano por 1.000 nascidos vivos) - municípios da AE – 2010 19
Figura 6.4.2.4.a Participação % dos grupos etários na população total – AE-SC e AE-PR – 2010 22
Figura 6.4.2.5.a Taxa de Analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais (em %) – municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 25
Figura 6.4.2.5.b % de pessoas de 25 anos ou mais segundo o grau de escolaridade - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 25
Figura 6.4.2.6.a Taxa de atividade (PEA/PIA, em %) – municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 27
Figura 6.4.2.6.b Taxa de desocupação da PEA (em %) – municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 28
Figura 6.4.2.6.c % de pessoas ocupadas segundo a posição na ocupação - municípios da AE no estado de Santa Catarina (AE-SC) – 2010 30
Figura 6.4.2.6.d % de pessoas ocupadas segundo a posição na ocupação - municípios da AE no estado do Paraná (AE-PR) – 2010 31
Figura 6.4.2.7.a % de pessoas de 10 anos ou mais de idade por classe de rendimento nominal mensal – AE-SC e AE-PR – 2010 33
Figura 6.4.2.7.b Percentuais de pobres e extremamente pobres - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 36
Figura 6.4.2.8.a Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná; Brasil – 2010 38
Figura 6.4.2.9.a PIB per capita (valores correntes) - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2013 41
Figura 6.4.2.9.b Participação % dos setores da economia (serviços, indústria e agropecuária) no Valor Adicionado Bruto Total - municípios da AE no estado de Santa Catarina – 2013 43
Figura 6.4.2.9.c Participação % dos setores da economia (serviços, indústria e agropecuária) no Valor Adicionado Bruto Total - municípios da AE no estado do Paraná – 2013 44
Figura 6.4.2.9.d Empregos formais em Dez/2014 - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2014 46

Figura 6.4.2.9.e Rendimento nominal médio mensal do emprego formal em Dez/2014 - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2014 47
Figura 6.4.2.9.f Empregos formais por setor - municípios da AE no estado de Santa Catarina – Dez/2014 50
Figura 6.4.2.9.g Empregos formais por setor - municípios da AE no estado do Paraná – Dez/2014 50
Figura 6.4.3.a Paralelismo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com a LT 525 kV Blumenau - Campos Novos C1 68
Figura 6.4.3.b Paralelismo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com a LT 525 kV Blumenau – Curitiba 69
Figura 6.4.3.c Paralelismo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com a LT 525 kV Curitiba – Curitiba Leste 70
Figura 6.4.4.1.a Polos de saúde no estado de Santa Catarina 74
Figura 6.4.4.1.b Polos de saúde no estado do Paraná 75
Figura 6.4.4.2.a Principais rodovias federais e estaduais do estado de Santa Catarina na região da AE 102
Figura 6.4.4.2.b Principais rodovias federais e estaduais do estado do Paraná na região da AE 104
Figura 6.4.4.2.c Infraestrutura de Transporte na Área de Estudo (aeroportos, heliportos e campos de pouso; ferrovias, transporte fluvial; dutovias) 107
Figura 6.4.4.2.d Detalhes das pistas de pouso próximas ao traçado 108
Figura 6.4.7.1.a Sítios arqueológicos mapeados na AII do empreendimento – Santa Catarina 152
Figura 6.4.7.1.b Sítios arqueológicos mapeados na AII do empreendimento – Paraná 154
Figura 6.4.8.1.a AE sobreposta ao zoneamento de Blumenau 169
Figura 6.4.8.2.a AE sobreposta ao macrozoneamento de Pomerode 176
Figura 6.4.8.3.a AE sobreposta ao macrozoneamento de Jaraguá do Sul 184
Figura 6.4.8.4.a AE sobreposta ao zoneamento de Corupá 190
Figura 6.4.8.5.a AE sobreposta ao zoneamento de São Bento do Sul 196
Figura 6.4.8.5.b AE sobreposta ao zoneamento da APA do Rio Vermelho/Humbold 198
Figura 6.4.8.6.a AE sobreposta ao macrozoneamento de Joinville 206
Figura 6.4.8.7.a AE sobreposta ao zoneamento de Campo Alegre 217
Figura 6.4.8.8.a AE sobreposta ao zoneamento de Agudos do Sul 224
Figura 6.4.8.9.a AE sobreposta ao zoneamento de Tijucas do Sul 230
Figura 6.4.8.10.a AE sobreposta ao macrozoneamento de Mandirituba 238
Figura 6.4.8.11.a AE sobreposta ao macrozoneamento de São José dos Pinhais 245
Figura 6.4.9.1.a Localização das porções do Bairro Itoupava Central onde foram aplicadas as entrevistas em relação à LT 255
Figura 6.4.9.2.a Localização da porção do Bairro Rega onde foi realizada a entrevista, em relação à LT 260
Figura 6.4.9.3.a Localização dos Bairros Braço do Ribeirão Cavalo e Machado, de Jaraguá do Sul, e Poço D'Anta, de Corupá, em relação à LT 265
Figura 6.4.9.6.a Localização dos Bairros Lagoa e Gama, de Tijucas do Sul, em relação à LT 275
Figura 6.4.9.8.a Localização dos Bairros Rio de Uma e Córrego Fundo em relação à LT 283

Capítulo 7.0

Figura 7.0.a LT Blumenau – Curitiba Leste em relação ao zoneamento da APA do Rio Vermelho / Humbold 9/24
Figura 7.0.b Traçado da LT em relação às APAs do Alto Rio Turvo, do Rio Vermelho/Humbold e Serra Dona Francisca 12
Figura 7.0.c Traçado da LT em relação à área da APA do Pequeno e ao reservatório do rio Pequeno 14
Figura 7.0.d Zoneamento da APA Serra Dona Francisca 16
Figura 7.0.e Localização da Reserva Heinz Bahr em relação à área da APA do Alto Rio Turvo e ao traçado da LT 17
Figura 7.0.f Localização da RPPN Ano Bom em relação à área da APA do Rio Vermelho/Humbold e ao traçado da LT 18
Figura 7.0.g Zoneamento da APA de Guaratuba 20
Figura 7.0.h Zoneamento da APA Piraquara 23

Capítulo 8.0

Figura 8.1.4..a Métrica Porcentagem da Paisagem (PLAND) no cenário após a implantação do empreendimento 72/227
Figura 8.1.4.b Primeiro segmento do traçado analisado, entre os vértices MV-03 e MV-06 89
Figura 8.1.4.c Segundo segmento do traçado analisado, entre o vértice MV-06 e a Zona Amostral 2 do levantamento de fauna 91
Figura 8.1.4.d Terceiro segmento do traçado analisado, entre a Zona Amostral 2 do levantamento de fauna e o vértice MV-16 93
Figura 8.1.4.e Quarto segmento do traçado analisado, entre o vértice MV-17 e a SE Curitiba Leste 94
Figura 8.1.4.f Detalhe das pistas de pouso próximas ao traçado 127
Figura 8.1.4.g Posição da LT em relação ao Gama, apontado pelo ITCG como comunidade faxinal 144
Figura 8.1.4.h Propriedades onde foi identificado reflorestamento de eucaliptos 145
Figura 8.1.4.i Silvicultura identificada em propriedade entre os vértices MV-05 e MV-06 146
Figura 8.1.4.j Palmeiral identificado em propriedade entre os vértices MV-06 e MV-07 147
Figura 8.1.4.k Reflorestamento identificado em propriedade junto ao vértice MV-07 148
Figura 8.1.4.l Propriedade atravessada longitudinalmente entre os vértices MV-09 e MV-10 149
Figura 8.1.4.m Propriedade atravessada longitudinalmente na altura de MV-10, possuindo áreas de reflorestamento 150
Figura 8.1.4.n Propriedades próximas ao MV-11, onde inicia o paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente 151
Figura 8.1.4.o Propriedades no trecho entre MV-11 e MV-12, com paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente 152
Figura 8.1.4.p Propriedades no trecho entre MV-12 e MV-13, com fim do paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente 153
Figura 8.1.4.q Exemplos de propriedades no trecho entre MV-16 e MV-17 em que há interferência em reflorestamentos 154
Figura 8.1.4.r Propriedades interceptadas no trecho entre MV-17 e MV-18, na passagem pelo Bairro Gama 155
Figura 8.1.4.s Exemplo de propriedade pequena com cultivo agrícola onde será implantado o MV-19 156
Figura 8.1.4.t Propriedade com Reflorestamentos onde se localiza o MV-20 157
Figura 8.1.4.u Pequenas propriedades no trecho entre MV-21 e MV-23 158
Figura 8.1.4.v Pequenas propriedades no trecho entre MV-23 e MV-27, atravessadas pela faixa de servidão 159
Figura 8.1.4.w Interferência em estufas de uma propriedade no trecho entre MV-24 e MV-25 160
Figura 8.1.4.x Propriedades no trecho entre MV-27 e MV-29, com paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Curitiba - Curitiba Leste, existente 161
Figura 8.1.4.y Posição da LT em relação ao Gama, apontado pelo ITCG como comunidade faxinal 196

Capítulo 10.0

Figura 10.0.a Esquema da Zona Amostral 49/88

Capítulo 4.0

Mapa 4.1.a Mapa de Localização 3/57

Capítulo 5.0

Mapa 5.1.2.3.a Estudo de Traçado – Restrições do Meio Físico 43/87
Mapa 5.1.2.3.b Estudo de Traçado – Restrições do Meio Biótico 44
Mapa 5.1.2.3.c Estudo de Traçado – Restrições do Meio Antrópico 45

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

Mapa 6.1.a Mapa das Áreas de Estudo dos Meios Físico e Biótico - Folha 1 4/142
Mapa 6.1.a Mapa das Áreas de Estudo dos Meios Físico e Biótico - Folha 2 5
Mapa 6.1.b Mapa das Áreas de Estudo do Meio Socioeconômico 8
Mapa 6.2.1.a Mapa das Estações Meteorológicas 11
Mapa 6.2.2.a Mapa Hidrográfico 47
Mapa 6.2.3.1.a Mapa Geológico 68
Mapa 6.2.3.1.b Mapa Geológico com Processos Minerários 69
Mapa 6.2.3.2.a Mapa dos Domínios Geomorfológicos 75
Mapa 6.2.3.2.b Mapa Geomorfológico 80
Mapa 6.2.3.2.c Mapa Altimétrico 82
Mapa 6.2.3.2.d Mapa de Sensibilidade Geoambiental/ Terrenos 83
Mapa 6.2.3.3.a Mapa Pedológico 105
Mapa 6.2.3.3.b Mapa de Suscetibilidade à Erosão do Solo 113
Mapa 6.2.3.5.a Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica 125

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

Mapa 6.3.2.6.a Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 25/185

Capítulo 6.0 - Parte 3/4

Mapa 6.3.4.2.a Mapa de Localização das Zonas Amostrais de Fauna – Folha 01 45/176
Mapa 6.3.4.2.a Mapa de Localização das Zonas Amostrais de Fauna – Folha 02 46
Mapa 6.3.5.3.a Mapa de Métrica de Área sem a LT 166
Mapa 6.3.5.3.b Mapa de Métrica de Área Core sem a LT 167
Mapa 6.3.5.3.c Mapa de Métrica de Proximidade sem a LT 168
Mapa 6.3.5.3.d Mapa de Métrica de Forma (Dimensão Fractal) sem a LT 169
Mapa 6.3.5.3.e Mapa de Métrica Moving Window (PLAND) sem a LT 170
Mapa 6.3.5.3.f Mapa de Métrica de Área com a LT 171
Mapa 6.3.5.3.g Mapa de Métrica de Área Core com a LT 172
Mapa 6.3.5.3.h Mapa de Métrica de Proximidade com a LT 173
Mapa 6.3.5.3.i Mapa de Métrica de Forma (Dimensão Fractal) com a LT 174
Mapa 6.3.5.3.j Mapa de Métrica Moving Window (PLAND) com a LT 175
Mapa 6.3.5.3.k Mapa de estudo das áreas prioritárias para conservação e áreas sensíveis para conectividade 176

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

Mapa 6.4.6.a Mapa de Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas e Assentamentos 143/296
Mapa 6.4.6.b Mapa de Comunidades Faxinalenses 144

Capítulo 7.0

Mapa 7.0.a Mapa de Unidades de Conservação Interseccionadas pela Área Envoltória de 5 Quilômetros 2/24

Capítulo 8.0

Mapa 8.3.a	Mapa de Sensibilidade Ambiental	218/227
Mapa 8.4.a	Mapa de Projetos Co-Localizados	222

Capítulo 9.0

Mapa 9.0.a	Mapa das Áre as de Influência do Meio Físico	8/13
Mapa 9.0.b	Mapa das Áre as de Influência do Meio Biótico	9
Mapa 9.0.c	Mapa das Áreas de Influência do Meio Antrópico	10
Mapa 9.0.d	Mapa de Sensibilidade Socioambiental da Área de Influência do Meio Físico	11
Mapa 9.0.e	Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Biótico	12
Mapa 9.0.f	Mapa de Sensibilidade Socioambiental das Áreas de Influência do Meio Antrópico	13

Capítulo 10.0

Mapa 10.1.a	Unidades de Conservação e APCBs na Região do Traçado	85/88

Capítulo 8.0

Matriz 8.1.4.a	Matriz de Cruzamento de Ações Impactantes por Componentes Ambientais	31/227
Matriz 8.1.4.b	Matriz de Cruzamento de Impactos por Medidas/Programas Ambientais	32
Matriz 8.2.a	Matriz de Qualificação dos Impactos Ambientais	209

ANEXOS

Anexo 1 – Termo de Referência Emitido pelo IBAMA para o EIA-RIMA

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

TERMO DE REFERÊNCIA

TIPOLOGIA: SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

RITO: PROCEDIMENTO ORDINÁRIO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL COM BASE EM ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA – FUNDAMENTO LEGAL NA PORTARIA MMA N°421/2012.

EMPREENDIMENTO: Linha de Transmissão de 525kV Blumenau - Curitiba Leste.

EMPREENDEDOR: COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A.

PROCESSO IBAMA: 02001.007374/2015-66.

Minuta

junho/2016

Sumário

INTRODUÇÃO....4
ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA....5
CONTEÚDO DO EIA/RIMA....7
1. Identificação do empreendedor....7
2. Caracterização da empresa responsável pelos estudos....7
3. Dados da equipe técnica multidisciplinar....7
4. Dados do empreendimento....7
4.1. Identificação e localização do empreendimento:....7
4.2. Descrição do projeto:....8
5. Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais....10
6. Diagnóstico Ambiental....11
6.1. Definição das Áreas de Estudo....11
6.2.1. Meteorologia e Climatologia....12
6.2.2. Recursos Hídricos....13
6.2.3. Estudos Geológicos e Geotécnicos....13
6.2.3.1. Geologia....13
6.2.3.2. Geomorfologia....13
6.2.3.3. Solos....14
6.2.3.4. Sismicidade....14
6.2.3.5. Vulnerabilidade Geotécnica....14
6.2.4. Paleontologia....14
6.2.5. Espeleologia....15
6.2.6. Nível de Ruído....17
6.3. Meio Biótico....17
6.3.1. Considerações Gerais....17
6.3.2. Caracterização dos Ecossistemas....18
6.3.3. Flora....18
6.3.4. Fauna....20
6.3.5. Ecologia de Paisagem....21
6.4. Meio Socioeconômico....21
6.4.1. Considerações gerais....21
6.4.2. Caracterização da População....22
6.4.3. Uso e ocupação do solo....23
6.4.4. Infraestrutura, serviços públicos e vulnerabilidades....24
6.4.4.1. Saúde....24
6.4.4.2. Transporte....24
6.4.4.3. Segurança Pública....24
6.4.4.4. Comunicação e Informação....25
6.4.4.5. Educação e Organização social....25
6.4.5. Recursos Minerais....25
6.4.6. Populações Tradicionais....25
7. Unidades de Conservação....26
8. Análise dos Impactos Ambientais....26
8.1. Identificação e caracterização dos impactos....26
8.2. Avaliação dos Impactos Ambientais....27
8.3. Análise Integrada....27
8.4. Planos, Programas e Projetos....27
9. Áreas de Influência do empreendimento....27

9.1. Área de Influência Direta (AID).....28
9.2. Áreas de Influência Indireta (AII).....28
10. Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais.….28
10.1. Compensação Ambiental.....29
11. Prognóstico Ambiental.....29
12. Conclusão.....30
13. Referências Bibliográficas.....30
14. Glossário.....30
15. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.....30
APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES.....31
Conteúdo em Meio Digital.....31
Cartografia.....32

INTRODUÇÃO

1. Este Termo de Referência (TR) tem como objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), instrumentos necessários para o licenciamento ambiental de sistemas de transmissão de energia elétrica que se enquadram no procedimento ordinário de licenciamento ambiental, definido na Portaria MMA nº 421/2011.
2. Para requerer a Licença Prévia para o empreendimento, o interessado deverá elaborar o EIA/RIMA contendo, minimamente, as informações elencadas neste TR.
3. O licenciamento ambiental para empreendimentos potencialmente poluidores ou causadores de degradação ambiental foi definido pela Lei Federal Nº 6.938/1981 como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).
4. O empreendedor deverá apresentar, para a obtenção da Licença Prévia, as certidões de conformidade emitidas pelas Prefeituras dos Municípios declarando que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, conforme Resolução Conama n° 237/1997.
5. A elaboração do EIA/RIMA integra a etapa de avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, que embasa o posicionamento técnico do órgão licenciador quanto à concessão da Licença Prévia.
6. Este Termo de Referência foi elaborado a partir das informações específicas levantadas na Ficha de Caracterização da Atividade (FCA).
7. Recomenda-se que os profissionais envolvidos nas diferentes fases dos estudos ambientais participem das etapas de análise de impactos e elaboração das conclusões. Caberá ao empreendedor e aos responsáveis pelo desenvolvimento dos estudos garantir o conhecimento, por parte dos profissionais envolvidos na elaboração do EIA/RIMA, da íntegra deste TR e de seus anexos.
8. Os resultados e conclusões dos estudos relativos aos órgãos intervenientes são fundamentais às atividades de diagnóstico e à correta avaliação de impactos ambientais, devendo integrar o EIA e seu respectivo RIMA. Caso não seja necessário algum desses estudos, deverá ser apresentada uma justificativa no estudo ambiental.
9. Deverão ser observadas as diretrizes e orientações específicas emitidas pelos órgãos intervenientes e encaminhadas ao Ibama/Sede as licenças, outorgas, autorizações ou outros documentos obtidos referentes à elaboração desses estudos ou às suas conclusões, incluindo

pareceres técnicos e avaliações para a devida anexação ao processo de licenciamento ambiental.

10. Para a elaboração do EIA, deverão ser apresentadas todas as informações disponíveis. Caso, não seja possível nesta etapa atender a alguma demanda deste Termo de Referência, deverá ser fornecida uma justificativa para tal.

ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

11. O EIA é um documento de natureza técnica, que tem como finalidade subsidiar a análise técnica e a tomada de decisão quanto a viabilidade ambiental de um projeto, quanto a necessidade de medidas mitigadoras ou compensatórias e quanto ao tipo e ao alcance dessas medidas. Deverá contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto, deverá identificar e avaliar os impactos ambientais gerados pela atividade, deverá definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos e considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.
12. Os diagnósticos e prognósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico deverão ser elaborados considerando a necessidade de suas integrações. Os impactos ambientais deverão ser levantados, assim como todos os programas e atividades mitigadoras ou compensatórias relacionadas.
13. Deverá ser diretriz de elaboração do EIA, para todos os meios, a integração das informações do diagnóstico com a predição dos impactos e com as propostas de estabelecimento das medidas de compensação/mitigação.
14. Na elaboração do EIA/RIMA deverão ser observados todos os instrumentos legais e normativos aplicáveis ao empreendimento em questão, contemplando as legislações municipais, estaduais e federais, notadamente a Portaria MMA n° 421/2011 e a Portaria Interministerial n° 60/2015.
15. As informações ambientais básicas deverão ser obtidas nos órgãos oficiais, universidades e demais entidades locais e regionais, bem como em instituições nacionais que produzem conhecimento. As informações ou dados deverão ser complementados com trabalhos de campo para sua validação, refinamento e acuidade das informações levantadas.

16. Todas as bases de dados e metodologias utilizadas, inclusive para a realização de cálculos e estimativas, deverão ser claramente especificadas, referenciadas, justificadas e apresentadas em continuidade com o tema, utilizando-se de ferramentas que facilitem a compreensão, como gráficos, planilhas, figuras, fotos, imagens, cartas e mapas analógicos e digitais, entre outros. Deverão ser utilizadas as resoluções e escalas adequadas.
17. Deverão ser utilizadas geotecnologias para aquisição, processamento, análise, georreferenciamento e apresentação de dados espaciais. Todas as imagens, cartas e mapas deverão ser georreferenciados em conformidade ao estabelecido no Anexo 1.
18. Para realização dos levantamentos da fauna, torna-se imprescindível obter autorização específica para captura e coleta de fauna, conforme Portaria Ibama nº 12/2011 que transfere a emissão da autorização para a Dilic/Ibama.
19. Na etapa de elaboração do EIA, deverão ser executadas ações que tenham como objetivo informar às populações afetadas, as prefeituras, outros órgãos públicos e entidades civis que julgar pertinentes, quanto às informações básicas sobre o empreendimento, o procedimento de licenciamento ambiental com destaque para as ações em curso nesta fase, a presença de equipes na região e canais de comunicação com o empreendedor. Poderão ser empregadas ações, tais como: entrega de material informativo, divulgação em rádios locais e visitas informativas, entre outras. A realização de quaisquer atividades em propriedades particulares deverão ser feitas mediante o consentimento do proprietário. As ações de comunicação social a serem executadas nesta fase deverão ser de conhecimento prévio do IBAMA e o relatório consolidado de sua execução apresentado no EIA/RIMA.
20. O EIA deverá vir acompanhado do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que deverá apresentar os principais elementos do EIA em linguagem acessível a todo o conjunto social interessado. O RIMA é fundamental ao alcance dos objetivos da audiência pública.
21. Ao EIA/RIMA deverá ser dada publicidade, conforme exige a Constituição Brasileira (art. 225,§1º, inciso IV). Para tanto, o Ibama poderá promover a realização de audiências públicas, de acordo com o que estabelece a Resolução Conama nº 09/1987 e a Instrução Normativa Ibama n°184/2008, entre outros instrumentos legais vigentes.
22. Para o planejamento das Audiências Públicas, o empreendedor deverá apresentar ao IBAMA um Plano de Comunicação Prévia às Audiências Públicas. O público-alvo a ser priorizado são os grupos sociais existentes no corredor estabelecido para instalação do empreendimento, em especial, o público localizado na diretriz principal do projeto. O objetivo da comunicação é informar sobre a legislação existente que se refere à Audiência

Pública, sensibilizar sobre a importância da participação social, disponibilizar canais de comunicação com o empreendedor e levantar informações com vistas a subsidiar a tomada de decisões sobre os principais pontos de interesse para realização de Audiências, logísticas, horários e datas propícias, de acordo com o escopo constante nas orientações do Anexo 3.

23. O EIA deverá contemplar as exigências contidas nos documentos anexos, quais sejam:

ANEXO 1 – Mapeamento e Geoprocessamento: orientações gerais emitidas para a apresentação do material cartográfico georreferenciado solicitado no TR.

ANEXO 2 – Procedimento para Emissão de Autorizações de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico no Âmbito do Processo de Licenciamento Ambiental.

ANEXO 3 – Orientações para Elaboração do Plano de Comunicação Social Prévia às Audiências Públicas.

ANEXO 4 – Orientações para Elaboração do Plano de Trabalho para realização de Diagnóstico do Meio Antrópico da Área de Influência dos Canteiro de Obra e Avaliação de Impactos

CONTEÚDO DO EIA/RIMA

1. Identificação do empreendedor

- Razão social
- Número do CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal – CTF
- Endereço completo, incluindo telefone e e-mail
- Representantes legais (nome completo, endereço, telefone e e-mail)
- Pessoa de contato (nome completo, endereço, telefone e e-mail)

2. Caracterização da empresa responsável pelos estudos

- Nome ou razão social
- Número do CNPJ e Registro no CTF
- Endereço completo, telefone e e-mail
- Representantes legais (nome completo, CTF, endereço, telefone e e-mail)
- Pessoa de contato (nome completo, CTF, endereço, telefone e e-mail)
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da empresa

3. Dados da equipe técnica multidisciplinar

- Nome
- Formação profissional
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber
- Número do Cadastro Técnico Federal
- ART, quando couber

4. Dados do empreendimento

4.1. Identificação e localização do empreendimento:

24. Identificação do empreendimento.
25. Denominação do empreendimento.
26. Localização: município(s) e UF(s) abrangidos
27. Apresentar as coordenadas geográficas e/ou UTM e arquivo, no formato *kmz* e *shapefile,* dos vértices e traçado das LTs, das LTs dos Eletrodos, dos Seccionamentos, e polígonos das Faixas de Servidão, dos Eletrodos, das Estações Conversoras, das Subestações e das Estações Repetidoras de Telecomunicação.
28. Apresentar imagem de satélite plotando a diretriz preferencial das LTs, das LTs dos Eletrodos, dos Eletrodos, dos Seccionamentos, das Faixas de Servidão, das Estações Conversoras, das Subestações e das Estações Repetidoras de Telecomunicação, para formação de um Mapa de Localização.
29. Informar o custo total do empreendimento.
30. Apresentar os objetivos do empreendimento e suas justificativas técnicas, econômicas e socioambientais. Relacionar o empreendimento ao cenário nacional, no que concerne à política brasileira de energia, bem como sua importância para o Sistema Interligado Nacional (SIN). Utilizar recursos cartográficos para representar a interconexão do empreendimento com o SIN, caso aplicável.

4.2. Descrição do projeto:

31. Descrever o projeto, os dados técnicos e a localização georreferenciada de toda a obra e infraestrutura associada, incluindo:
    a) Tensão nominal (kV), extensão total da diretriz preferencial de passagem das LTs (inclusive das LTs dos Eletrodos e dos Seccionamentos), largura e área da faixa de servidão;

b) Número estimado e altura das torres, estruturas padrão e especiais, distância média entre torres, distância mínima entre cabos e solo, distâncias mínimas entre cabo e obstáculos naturais ou construídos, tipos de fundações, tipo e dimensão das bases;

c) Premissa de projeto quanto ao alteamento de torres e tipos de estruturas a serem utilizadas em fragmentos florestais;

d) Distâncias elétricas de segurança e sistema de aterramento de estruturas e cercas;

e) Suportabilidade contra descargas atmosféricas;

f) Características das fontes de distúrbios e interferências, tais como interferências em sinais de rádio e TV, ruído audível, corona visual, escoamento de correntes elétricas;

g) LTs que serão seccionadas, suas respectivas potências e os empreendedores responsáveis por elas;

h) Outras linhas de transmissão que mantenham a mesma faixa de servidão, bem como o distanciamento das mesmas;

i) Interferências das LTs com rodovias, ferrovias, hidrovias, oleodutos e gasodutos, pivôs centrais e aeródromos;

j) Descrição dos eletrodos de terra: critérios para seleção da área, área total, arranjo, rede de drenagem, estimativas de volumes de terraplanagem e as características das fontes de distúrbios e interferências da operação;

k) Subestações existentes que necessitem de ampliação e a posição dos pórticos de entrada / saída da nova LT;

l) Descrição das subestações: tensão nominal, área total e do pátio energizado, arranjo preliminar, equipamentos com riscos de vazamento de óleo e os respectivos dispositivos de contenção, rede de drenagem, estimativas de volumes de terraplanagem;

m) Pontos de interligação e localização das subestações.

32. Apresentar o cronograma físico da implantação do empreendimento.

33. Em relação as áreas de apoio, a empresa deverá apresentar:

a) Quantidade de canteiros de obra previstos;

b) Apresentar plano de trabalho, conforme orientações do anexo 4, para realização de Diagnóstico Socioeconômico da Área de Influência dos canteiros de obra e depósitos, para a fase de instalação, elencando os possíveis impactos associados e a proposição de medidas preventivas e mitigadoras.

c) Apresentar os municípios elegíveis possíveis para locação dos canteiros. Considerando os impactos sobre cada componente, para a instalação dos canteiros deverão ser evitadas áreas próximas a:

. centros de saúde e hospitais;

. escolas e creches;

. áreas urbanas e comunidades (principalmente tradicionais);

. áreas com grande declividade;

. áreas próximas a corpos hídricos, em especial Áreas de Preservação Permanente;

. remanescentes de vegetação nativa;

. áreas especialmente protegidas.

d) Indicar o quantitativo de pessoal envolvido de acordo com o cronograma físico de implantação do empreendimento e as fases do processo.

e) Estruturas previstas por canteiro (alojamento e a sua capacidade nominal, oficinas, centrais de concreto, armazenamento de combustíveis, alojamento, sistema de tratamento de efluentes, áreas de armazenamento temporário de resíduos). Caso o alojamento seja organizado fora do canteiro de obra, apresentar quantidade prevista e a localização do mesmo.

f) Áreas para armazenamento de materiais previstas ao longo do traçado.

g) Caso seja prevista a instalação de tanques de combustíveis com capacidade superior a 15.000 m³, deverá ser atendido ao disposto na Resolução CONAMA n° 273/00, sobretudo no que se refere à apresentação de todos os documentos e informações elencados no Art. 5º dessa norma.

34. Caso seja prevista a utilização de jazidas de empréstimo e de depósitos de materiais excedentes (bota-fora), identificar locais já licenciados que poderão ser utilizados durante a implantação do empreendimento, em especial para a terraplenagem das Subestações.

35. Indicar as restrições ao uso e à ocupação da faixa de servidão.

5. Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais

36. Descrever a metodologia e as análises realizadas pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para a seleção da melhor alternativa do corredor de passagem.

37. Apresentar no mínimo 3 (três) alternativas locacionais para todos os componentes do empreendimento utilizando matriz comparativa das interferências ambientais, integrando os meios físico, biótico e socioeconômico, indicando a magnitude de cada aspecto com base no peso relativo de cada um.

38. Justificar a alternativa selecionada, considerando:

a) Necessidade de abertura de estradas de acessos;

b) Extensão das LTs e previsão de número de torres (considerando o mesmo vão médio entre torres informado no item anterior);

c) interferência em áreas de importância biológica (incluindo as áreas úmidas, grandes fragmentos florestais e outras áreas de importância para conservação já registradas, mapeadas ou reconhecidas do ponto de vista da sensibilidade de fauna);

d) Interferência em regiões de elevada declividade e quebras abruptas do relevo;

e) interferência em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Ministério do Meio Ambiente);

f) Interferência em áreas legalmente protegidas reconhecidas no âmbito federal, estadual ou municipal;

g) Interferência na paisagem e na dinâmica regional de uso e conversão do solo;

h) estimativa de área com cobertura vegetal, discriminando as formações florestais passíveis de serem suprimidas, em hectares, e seu efeito sobre a estratificação original (corte raso), considerando a faixa de servidão e todas suas áreas de apoio e infraestrutura durante as obras;

i) Proximidade com adensamentos populacionais urbanos e rurais;

j) Interferência em terras indígenas;

k) Interferência com projetos de assentamento;

l) Interferência em pequenas propriedades rurais, em especial, as que possuem outros empreendimentos lineares em sua área;

m) Interferência com comunidades quilombolas;

n) Interferência com comunidades tradicionais;

o) Interferência em patrimônio espeleológico, considerando as cavidades naturais subterrâneas conhecidas e a potencialidade de ocorrência de cavidades na região;

p) Interferência em patrimônio arqueológico, histórico, cultural e áreas de beleza cênica;

q) Interferência em corpos d'água;

r) Traçados de empreendimentos lineares já instalados ou planejados, corredores de infraestrutura;

s) Interferência em poligonais de áreas de processos minerários.

t) Os empreendimentos existentes, o uso e ocupação do solo, programas e projetos previstos, em andamento ou já desenvolvido na região e aqueles que venham a impactar ou ser impactados pela implantação do empreendimento.

39. Mapear as alternativas locacionais, indicando os traçados estudados.

40. Caso a equipe técnica do Ibama em vistoria à região do empreendimento identifique uma alternativa de traçado não contemplada, esta avaliação deverá ser refeita seguindo as orientações fornecidas deste Instituto.
41. Confrontar as alternativas com a hipótese de não execução do projeto.

6. Diagnóstico Ambiental

42. O diagnóstico deverá traduzir a dinâmica ambiental das áreas de estudo da alternativa selecionada. Deverá apresentar a descrição dos fatores ambientais e permitir a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação, subsidiando a análise integrada multi e interdisciplinar.
43. Poderão ser consideradas as informações provenientes de levantamentos primários feitos e disponibilizados em estudos de impacto ambiental, aprovados por órgão ambiental competente, e em estudos técnicos elaborados por exigência dos órgãos envolvidos, em prazo não superior a 5 (cinco) anos, com abrangência nas áreas de estudo.

6.1. Definição das Áreas de Estudo

44. Apresentar o mapeamento contendo a delimitação geográfica da provável área a ser diretamente afetada pelo projeto (Área Diretamente Afetada – ADA) e da área estabelecida para a realização dos estudos (Área de Estudo – AE). A delimitação da Área de Estudo deverá abranger as áreas utilizadas como referência para o diagnóstico realizado.
45. A delimitação da ADA deverá compreender a área provavelmente necessária à implantação do empreendimento, incluindo todas as estruturas de apoio, vias de acesso que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como as demais operações unitárias associadas exclusivamente a infraestrutura do projeto.
46. As Áreas de Estudo utilizadas deverão ser apresentadas para cada meio conforme segue abaixo, acompanhadas das devidas justificativas técnicas utilizadas para sua delimitação:
    - Área de Estudo do Meio Físico
    - Área de Estudo do Meio Biótico
    - Área de Estudo do Meio Socioeconômico
47. Quando couber, a AE de cada meio poderá ser subdividida de forma a especificar a abrangência do diagnóstico de cada elemento avaliado.

48. Observação: Neste item não deverão ser delimitadas a Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, considerando que essas só serão conhecidas após a avaliação dos impactos ambientais.

6.2. Meio Físico

Todos os dados a serem utilizados nos estudos dos aspectos relacionados ao meio físico deverão ser atuais e oriundos de instituições (ou fontes) reconhecidas pela comunidade científica.

Ressalta-se que as informações coletadas nos itens: Climatologia e Meteorologia, Recursos hídricos, Geologia, Geomorfologia, Solos, Sismicidade e uso e ocupação do solo deverão ser correlacionadas com o objetivo de definir as classes de vulnerabilidade geológico-geotécnica para a AE. Os PBAs, especialmente os de controle de processos erosivos e PAC, deverão focar nos pontos de em que forem apontados no EIA como sendo maior risco geotécnico.

6.2.1. Meteorologia e Climatologia

49. Caracterizar os sistemas meteorológicos atuantes, nas diferentes escalas, para a AE do empreendimento. Para esta caracterização, deverão ser consideradas a termodinâmica e dinâmica da atmosfera. Relevar a ocorrência de eventos extremos;
50. Utilizar, para a caracterização climatológica, dados dos seguintes parâmetros: precipitação (regime pluviométrico), temperatura do ar, umidade relativa do ar, pressão atmosférica e vento (direção e velocidade). Considerar as informações relativas ao nível ceraúnico. As séries históricas deverão considerar os valores médios, máximos e mínimos, destacando a sazonalidade. O período de dados para caracterização climatológica deverá ser aquele recomendado pela Organização Meteorológica Mundial;
51. Mapear as estações meteorológicas das quais foram obtidos os dados para o estudo. Informar as distâncias das estações para o traçado proposto para a LT. Observação: Os dados a serem utilizados no estudo deverão ser obtidos preferencialmente de estações meteorológicas próximas a AE. Em caso de ausência de dados observacionais utilizar reanálises.

6.2.2. Recursos Hídricos

52. Identificar as bacias hidrográficas e delimitar respectivas sub-bacias transpostas pelo empreendimento;

53. Mapear os principais corpos d'água (cursos d'água, lagos e lagoas marginais, nascentes, áreas brejosas e alagadas) que sofrerão interferência durante as atividades de implantação e operação do empreendimento, incluindo informações sobre classes dos rios. Avaliar os fenômenos de cheias e vazantes, a fim de subsidiar o projeto executivo das LTs quanto à locação de estruturas e a definição de métodos construtivos.

6.2.3. Estudos Geológicos e Geotécnicos

6.2.3.1. Geologia

54. Caracterizar a geologia da AE por meio de revisão bibliográfica, atendo-se à descrição dos litotipos ocorrentes na área diretamente afetada e o seu respectivo condicionamento estrutural. As bases de mapas geológicos utilizadas devem corresponder aos produtos de mapeamento regional na maior escala existente;
55. Identificar, por meio de imagem orbital ou aerolevantamento, lineamentos estruturais marcantes que transpõem a AE, incorporando-os ao mapeamento geológico;
56. Apresentar mapa litoestratigráfico e estrutural da AE.

6.2.3.2. Geomorfologia

57. Caracterizar a geomorfologia da AE, abordando os aspectos fisiográficos e morfológicos do terreno, mapeando os domínios geomorfológicos e as unidades de relevo ocorrentes na AE;
58. Apresentar modelo digital de elevação abrangendo a AE, gerado a partir a partir de cartas planialtimétricas oficiais e/ou imagem de sensoriamento remoto – radar (SRTM).
59. Caracterizar a dinâmica dos processos geomorfológicos atuantes na AE, identificando os movimentos de massa existentes, potenciais, naturais ou induzidos, ativos ou inativos.

6.2.3.3. Solos

60. Classificar os tipos de solos da AE, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e caracterizá-los segundo a susceptibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos;
61. Apresentar em mapa pedológico, as classes de solo, as áreas de solo exposto e os processos erosivos existentes na AE, quando possível, e que possam comprometer as estruturas da LT ou serem potencializados pela instalação do empreendimento.

6.2.3.4. Sismicidade

62. Descrever e analisar a ocorrência (distribuição geográfica, magnitude e intensidade) de movimentos sísmicos, incluindo histórico dos eventos na AE.

6.2.3.5. Vulnerabilidade Geotécnica

63. Definir classes de vulnerabilidade geológico-geotécnica para a AE. A classificação de vulnerabilidade geotécnica deve considerar as informações geológicas, geomorfológicas, comportamento mecânico dos solos, hidrológicas e climatológicas, considerando ainda o uso e ocupação do solo e os processos erosivos instalados que possam potencializar a ocorrência de eventos.
64. Utilizar tecnologia de Sistemas Informações Geográficas (SIG) na integração dos dados de meio físico, determinando valores para ponderação e análise integrada dos temas acima elencados, destacando a metodologia utilizada.
65. Discutir o risco geotécnico relacionado à instalação e operação do empreendimento. Esta discussão deve subsidiar a proposição e implementação de medidas de controle ambiental e de engenharia para minimização dos riscos geotécnicos e consequências socioambientais negativas.
66. Mapear as classes de vulnerabilidade geológico-geotécnica e as áreas de riscos geotécnicos associados. Mapear os processos erosivos instalados na AE, tais como escorregamentos, ravinas, voçorocas, etc.; mapeamento de processos erosivos nas margens e processos de assoreamento naturais ou induzidos em relação aos corpos hídricos.

6.2.4. Paleontologia

67. Identificar as áreas de ocorrência e de potencial fossilífero e de vestígios fósseis na AE do empreendimento, conforme as formações litoestratigráficas apontadas no estudo geológico.

6.2.5. Espeleologia

68. Apresentar Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica – mapa cartográfico baseado no rol de informações que descrevem os aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrográficos da área de estudo do empreendimento. A metodologia para a definição de áreas potenciais deve ser apresentada no escopo deste produto, considerando:
    - Mapa geológico em escala regional, constando simbologia/classificação de favorabilidade para formação de cavidades;
    - Unidades de relevo locais, destacadas em mapa geomorfológico, com indicação e delimitação de áreas onde se observem elementos de relevo perceptíveis em imagem orbital ou sobrevoo em escala de mapeamento local, nas quais sejam verificadas

formas de relevo dissecado, tais como: escarpas, paredões, morros testemunho, vales fechados, além de sumidouros e ressurgências (aspectos da drenagem).

69. As áreas correspondentes às classes de potencialidade espeleológica devem ser delimitadas e apresentadas em conjunto com:

- Localização dos componentes dos empreendimentos (LTs, Seccionamentos, Eletrodos de Terra, Estações Conversoras, Subestações, Estações Repetidoras de Telecomunicação, Canteiros de Obra e Novos Acessos);
- Limites das Áreas de Estudo;
- Pontos de cavernas cadastradas na base de dados do CECAV/ICMBio, incluindo as informações disponíveis sobre essas, tais como dimensão e aspectos bióticos e abióticos;
- Pontos de cavernas cadastradas em outras bases de dados, publicadas por grupos de espeleologia independentes e conhecidas pela população local.

70. Apresentar Relatório de campo, constando a verificação in loco das áreas definidas no Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica como de alto potencial. Deverão ser apresentados:

- Mapa de pontos e caminhamentos registrados em aparelho GPS;
- Descrição dos locais amostrados durante os trabalhos de campo que deverão ser realizados na AE e no seu entorno imediato, constando os aspectos lito-estruturais, aspectos geomorfológicos e pedológicos. Os aspectos observados em campo deverão ser descritos e relacionados quanto à favorabilidade de ocorrência de cavidades, atestando-se ou não correlação com as áreas inicialmente propostas no mapa de potencialidade espeleológica. A existência de correlação positiva ou negativa entre as observações em campo e o mapa preliminar de potencialidade poderá redefinir as classes de potencial espeleológico.

71. Para o caso de identificação de novas cavidades na Área de Estudo, apresentar relatório constando:

- Localização georreferenciada da(s) entrada(s) das cavidades identificadas;
- Toponímia utilizada pelas comunidades próximas para a denominação das cavidades (quando houver);
- Caracterização ambiental do entorno imediato das cavidades, constando aspectos geológicos, formações vegetais, áreas antropizadas e corpos d'água;
- Aspectos morfológicos internos da cavidade, descrevendo forma, orientação geral e dimensão estimada das galerias, conteúdo sedimentar e hídrico. Para esta

caracterização é necessária uma exploração do interior das cavidades, com estimativa da extensão linear dos condutos. Deverá ser apresentado um mapa com a projeção horizontal das cavidades, constando sua localização em relação ao empreendimento;

- Informações preliminares sobre a biota cavernícola, observando a presença de populações de quiropterofauna e demais grupos animais terrestres e aquáticos, quando for o caso;
- Documentação fotográfica ampla da cavidade, registrando os aspectos externos e internos das zonas de entrada, além dos aspectos morfológicos que demonstrem a forma e dimensão das galerias nas áreas de entrada, penumbra e afóticas.

72. Caso se configure a possibilidade de impacto ambiental sobre as cavidades naturais subterrâneas ou em áreas distantes até 250 metros das cavidades, o empreendedor deverá executar estudos detalhados que atendam aos requisitos legais dispostos no Decreto N° 6640/2008 e na Instrução Normativa MMA N° 02 de 20 de agosto de 2009.
73. Observação: Para áreas transpostas pelo empreendimento, classificadas como alto potencial de ocorrência de cavidades, mas que entretanto, não forem identificadas cavidades naturais pelo método do caminhamento, desde que identificados aspectos que sugiram a existência de cavidades em subsuperfície – carste subjacente (dolinas e surgências, p. ex.) e na impossibilidade de alternativa locacional, o empreendedor deverá apresentar estudos complementares, por métodos indiretos (geofísicos e sondagens) que demonstrem a melhor locação das estruturas de torres, optando-se por locais de menor susceptibilidade a risco geotécnico (subsidências).

6.2.6. Nível de Ruído

74. Identificar as comunidades passíveis de sofrer influência da poluição sonora do empreendimento durante as fases de instalação e operação do empreendimento.

6.3. Meio Biótico

6.3.1. Considerações Gerais

75. Devem ser caracterizados, por meio de levantamentos de dados primários e secundários, os ecossistemas presentes nas áreas atingidas pelas intervenções do empreendimento, sua distribuição e relevância na biota regional. As informações adquiridas no Estudo de Impacto Ambiental devem ser obtidas e apresentadas de maneira a servirem de subsídio para a elaboração do programa de monitoramento.

76. Para a elaboração do EIA, deverão ser seguidos os Planos de Trabalho para a Fauna e para a Flora, os quais devem estabelecer os critérios e os procedimentos relativos a esses aspectos no âmbito do licenciamento ambiental. Esses planos deverão ser submetidos à aprovação do IBAMA antes do início dos trabalhos de levantamento do meio biótico.
77. Os Planos de Trabalho deverão apresentar as metodologias de amostragem, o delineamento amostral, o cronograma das campanhas de campo e os produtos esperados. A empresa deverá apresentar mapas, imagens de satélite ou fotos aéreas dos locais de amostragem previstos, indicando a área que será afetada pelo empreendimento, com indicação das fitofisionomias, localização e dimensões das áreas que serão amostradas.
78. Os Planos de Trabalho deverão apresentar a justificativa técnica para a escolha dos locais de amostragem e para a seleção dos grupos a serem amostrados. Destaca-se que para a escolha dessas áreas deverá ser realizada vistoria da equipe técnica, para caracterização dos módulos de amostragem de modo a subsidiar a aprovação dos planos de trabalho.
79. A seleção dos locais de amostragem deverá considerar a diversidade de ambientes, contemplando as áreas de importância biológica mais vulneráveis aos impactos e com maior proximidade à diretriz do traçado preferencial. O levantamento faunístico deverá focar nos grupos de fauna com maior probabilidade de serem afetados pelo empreendimento. Deverão ter especial atenção, áreas excepcionais para alimentação, descanso ou nidificação da avifauna (registradas em dados secundários, observadas em vistoria ou levantadas em entrevistas), onde há grande potencial de colisões com as LTs.
80. O Plano de Trabalho da Fauna deverá prever a realização de no mínimo duas campanhas antes da instalação do empreendimento, contemplando o período seco e chuvoso, sendo que a primeira deverá ser realizada no âmbito da elaboração do EIA/RIMA e a segunda poderá ser realizada na fase de obtenção da Licença de Instalação, anteriormente à sua emissão e em período anterior ao início das obras de implantação do empreendimento.
81. Junto do Plano de Trabalho de Fauna, a empresa deverá requerer Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre, conforme detalhado no documento "PROCEDIMENTO PARA EMISSÃO DE AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NO ÂMBITO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL", em anexo.
82. Os dados brutos dos registros de todos os espécimes animais e vegetais registrados em campo devem ser apresentados na forma de anexo digital constando no mínimo a identificação individual, a classificação taxonômica e coordenadas geográficas com descrição do local da observação. No caso da fauna, quando couber, o anexo deve

descrever o equipamento de captura, o tipo de marcação, o motivo da coleta, a motivação para eutanásia, o nome do coletor, local e número de tombamento. As informações passíveis de serem georreferenciadas deverão ser apresentadas em mapas temáticos específicos (Anexo I).

6.3.2. Caracterização dos Ecossistemas

83. Identificar e caracterizar os biótopos significativos da área de estudo, indicando as fitofisionomias e o estágio de sucessão da vegetação. Essas informações devem ser georreferenciadas e apresentadas no Mapa De Uso, Ocupação E Cobertura Do Solo.
84. Verificar, quantificar e mapear a ocorrência das áreas de interferência direta com as Áreas de Preservação Permanente (APP). Incluir como categoria no Mapa De Uso, Ocupação E Cobertura Do Solo.
85. Identificar e apresentar relação das Áreas Prioritárias para Conservação (na AE), com potencial para o estabelecimento de Unidades de Conservação, e sítios ímpares de reprodução. As áreas prioritárias à aplicação da compensação ambiental devem levar em conta os aspectos de similaridade entre o ecossistema impactado e as áreas recomendadas à compensação.

6.3.3. Flora

86. Elaborar estudos da flora na AE, a partir de dados primários e secundários. O levantamento quali-quantitativo da vegetação deve incluir espécies arbóreas, devendo ser apenas qualitativo para as arbustivas e epífitas, de acordo com metodologias específicas. Deverá ser realizada a classificação do estágio de sucessão da área, conforme a Lei 11.428 de 22 de dezembro de 2006 e resoluções CONAMA específicas.
87. Ações a serem executadas:
    - Realizar um mapeamento da vegetação da AE com base na análise de imagens de satélite de alta resolução, bem como em dados secundários e primários. Para a confirmação da ocorrência de fisionomias identificadas preliminarmente, deverão ser realizados sobrevoo e vistorias em campo. O levantamento florístico deverá buscar contemplar o maior número de fitofisionomias identificadas;
    - Caracterizar e mapear a vegetação a ser suprimida localizada na área de estudo (AE), indicando estágio sucessional, fitofisionomia, fitossociologia e fenologia das espécies, além das informações técnicas adquiridas durante o estudo. Todas estas informações deverão ser apresentadas por tipologia de vegetação (fitofisionomia);

• Identificar os potenciais usos nos municípios interceptados pelo empreendimento do material lenhoso e não lenhoso a ser produzido durante a supressão da vegetação, os principais compradores e exploradores deste recurso, os principais destinos e centros de consumo e as principais rotas de escoamento;

• Quantificar as potenciais áreas de supressão de vegetação, destacando as Áreas de Preservação Permanente, considerando a faixa de serviço, os novos acessos e todas suas áreas de apoio e infraestrutura durante as obras. Ressalta-se que para o EIA admite-se a estimativa das possíveis áreas de supressão, porém o quantitativo real deverá ser apresentado em etapa posterior, dentro do processo de licenciamento ambiental;

• Identificar e listar as espécies da flora, destacando as endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, vulneráveis, de valores ecológico significativo, econômico, medicinal, alimentício e ornamental. Considerar a Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN), *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) e as listas regionais de espécies da flora ameaçadas, quando existentes;

• Identificar e indicar as espécies de epífitas e demais espécies da flora com interesse conservacionista que poderão ser objeto de resgate, as quais serão alvo de um Programa de Resgate de Germoplasma, a ser elaborado no âmbito do Capítulo 10. Será considerada a fenologia destas espécies obtida com base em dados secundários, visando o planejamento da coleta do material biológico viável (sementes, plântulas e germoplasma) para fins da recomposição florestal;

• Identificar e caracterizar os remanescentes florestais e outras áreas de vegetação nativa existentes na AE, indicando as prioritárias para conservação e recuperação;

• Identificar as Reservas Legais interceptadas pelo empreendimento.

6.3.4. Fauna

88. O levantamento de Fauna deverá contemplar a AE, conforme as seguintes ações:

89. Apresentar mapas, imagens de satélite ou fotos aéreas dos locais de amostragem previamente definidos no Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama, contemplando a área afetada pelo empreendimento, com indicação das fitofisionomias, localização e dimensões das áreas amostradas e os pontos amostrados para cada grupo taxonômico. (vide anexo 1).

90. Caracterizar os ambientes da AE (incluindo áreas antropizadas como pastagens, plantações e outras áreas manejadas), com indicação das áreas em percentuais e números absolutos.

91. Identificar e listar, a partir dos dados primários e secundários, as espécies da fauna descritas para a localidade ou região, indicando a forma de registro e habitat.
92. Destacar as espécies constantes nas listas oficiais de fauna ameaçada (inclusive listas estaduais), as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico (inclusive domésticas) e as migratórias com suas rotas. Para estas espécies, descrever os hábitos, a biologia reprodutiva e a alimentação, por meio de dados secundários a serem complementados com dados primários.
93. Identificar, por meio de dados secundários (literatura, entrevistas com moradores, etc.) as áreas de importância para a reprodução, nidificação, alimentação e refúgio da avifauna, possivelmente impactadas pelo empreendimento.
94. Mapear as áreas de potencial importância para a fauna (áreas alagadas, fragmentos florestais, etc.)
95. Avaliar parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes ao grupo inventariado. Deverá ser avaliada a suficiência do esforço amostral do levantamento realizado.
96. Informar o destino do material biológico coletado, bem como as anuências da instituição onde o material foi depositado.

6.3.5. Ecologia de Paisagem

97. Para a definição da Área de Estudo da Ecologia de Paisagem deverá ser considerado um corredor de 2 km de largura (sendo 1 km para cada lado do eixo da LT) a partir da diretriz preferencial da LT, e subdividi-lo por sub-bacias hidrográficas otto nível 4.
98. A análise da Paisagem deverá ser realizada por segmento de sub-bacias hidrográficas *Otto* na Área de Estudo e compará-las de modo a identificar, por bioma:
    - As áreas mais sensíveis, que possuem manchas de vegetação nativas extensas e com maior grau de conectividade;
    - As áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos, servindo como subsídio para a elaboração do programa de reposição florestal, com vistas a aumentar a conectividade nesses trechos.
99. Deverão ser consideradas as seguintes métricas de ecologia de paisagens, de modo a caracterizar cada sub-bacia hidrográfica *Otto* quanto ao arranjo espacial dos componentes da paisagem (fragmento, matriz e corredor), seu grau de fragmentação, grau de isolamento

e conectividade de manchas e área total das manchas: índices de densidade e tamanho, de área, de borda, de forma e de proximidade.

100. Como produto da análise deverá ser apresentado mapa do corredor de 2km de largura com os limites das sub-bacias hidrográficas otto definidas, destacando as áreas indicadas como mais sensíveis e as áreas indicadas como prioritárias para criação de corredores ecológicos.

6.4. Meio Socioeconômico

6.4.1. Considerações gerais

101. Os métodos de estudo deverão ser apresentados e os dados levantados do meio socioeconômico a partir de coletas primárias e secundárias. Quando pertinentes, as variáveis estudadas no meio socioeconômico deverão ser apresentadas em séries históricas oficiais, visando a avaliação de sua evolução temporal. Os levantamentos socioeconômicos deverão considerar a cultura e as especificidades locais. Os levantamentos deverão ser complementados pela produção de mapas temáticos, inclusão de dados estatísticos, utilização de desenhos esquemáticos, croquis e fotografias.

102. O estudo deverá avaliar os efeitos sociais e econômicos advindos das fases de planejamento, implantação e operação e as suas inter-relações com os fatores ambientais passíveis de alterações pelos efeitos diretos e indiretos do empreendimento.

103. Para a caracterização socioeconômica deverão ser apresentadas as informações e as análises completas dos temas pesquisados na forma de um único texto para cada município, comunidade, vila ou povoado, contendo as interpretações dos dados primários e secundários para facilitar uma análise com foco mais local para tomada de decisões. Identificar na caracterização socioeconômica propriedades que possuem em suas terras espécies florestais de Araucária e de palmeira Juçara. Pesquisar sobre a exploração econômica e cultural da palmeira juçara, da araucária e seu subproduto, o pinhão, e apresentar breve histórico socioambiental e legislações estaduais existentes.

6.4.2. Caracterização da População

104. Estimar o número de famílias e pessoas por povoados existentes no corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz da LT, com base nos dados levantados em campo. A finalidade desta estimativa deve ser, principalmente, subsidiar a predição dos impactos,

estabelecer critérios para realização de audiências públicas e promover o processo de comunicação social.

105. Complementar a informação acima apresentando mapa representativo dos dados a partir da diretriz da LT.
106. Caracterizar e apresentar análise da população compreendida no corredor de 1km de largura para cada lado a partir da diretriz da LT a partir de: composição e taxa geométrica de crescimento ou diminuição populacional, tomando como referência a contagem populacional de 1991 e os censos de 2000 e 2010; identificação e a distribuição geográfica da população, especificando: distribuição rural e urbana; grau de urbanização; densidade demográfica; e aspectos econômicos, agregando dados dos setores primário, secundário e terciário.
107. Apresentar tabela contendo as seguintes informações por município: densidade populacional, grau de urbanização, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM e extensão (em Km) de interferência da LT.

6.4.3. Uso e ocupação do solo

108. Caracterizar qualitativamente a estrutura fundiária no corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz das LTs, apresentando dados estatísticos, quando disponíveis.
109. Identificar, caracterizar e mapear os principais usos do solo no corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz das LTs, identificando atividades minerárias, assentamentos, comunidades rurais e urbanas, vilas, culturas sazonais e permanentes, inclusive áreas de silvicultura; pastagens naturais e/ou cultivadas; matas e outras tipologias de vegetação natural e de culturas introduzidas. Apresentar mapa conforme Anexo 1.
110. Levantar, por meio de mapas e registro fotográfico obtido por sobrevoo e/ou por via terrestre, as edificações e principais benfeitorias existentes na faixa de servidão. Registrar também a infraestrutura potencialmente impactada pelo empreendimento.
111. O estudo deverá apresentar indicação e análise das restrições ao uso e à ocupação da faixa de servidão, por região ou município.
112. Apresentar quantitativo das propriedades onde poderá ocorrer efeito cumulativo do impacto, por paralelismo com outras LTs. Esta informação é necessária para que uma avaliação seja realizada quanto à sua viabilidade frente as restrições do uso do solo em função da cumulatividade dos impactos para fins de indenização ao proprietário.

Complementar a informação apresentando um quadro relacionando os dados das propriedades por município, extensão da LT na propriedade e o empreendimento existente.

113. Analisar as tendências de crescimento populacional de povoados, vilas, comunidades rurais, núcleos urbanos e outras formas de assentamento populacional que possam, futuramente, ser conflitantes com as restrições de uso da faixa de servidão, por município. Utilizar, dentre outros recursos, imagens de satélite que demonstrem esse comportamento.

114. Apresentar tabela relacionando os municípios que possuem e os que não possuem o Plano Diretor e o número de habitantes de cada um, tendo em vista o estabelecido na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, *Art. 41. "O plano diretor é obrigatório para cidades: I – com mais de vinte mil habitantes; V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional*."

6.4.4. Infraestrutura, serviços públicos e vulnerabilidades

6.4.4.1. Saúde

115. Caracterizar e avaliar a suficiência da infraestrutura e os serviços de saúde nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obra e/ou alojamentos e nos municípios que poderão ser utilizados para prover, aos trabalhadores, níveis de complexidade em saúde demandados pela instalação do empreendimento.

116. Caracterizar os padrões de saúde nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obra e/ou alojamentos, indicando vulnerabilidades, riscos e principais doenças, apresentando a situação atual, a fim de que possam ser monitorados e identificados os impactos do empreendimento e previstas medidas de prevenção, mitigação e monitoramento.

6.4.4.2. Transporte

117. Caracterizar a estrutura viária nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obra e/ou alojamentos.

118. Avaliar as condições de trafegabilidade das vias de acesso utilizadas pela população e a sua capacidade de suportar as demandas relacionadas ao empreendimento, de forma a embasar a avaliação da interferência do empreendimento. Apresentar a previsão dos acessos novos e identificar as comunidades a serem impactadas.

119. Apresentar, no âmbito das medidas mitigadoras, Planejamento das Ações referentes a prevenção, mitigação e monitoramento dos impactos previstos relacionados a estrutura viária e a geração de aumento da trafegabilidade do município em função da implantação do empreendimento.

6.4.4.3. Segurança Pública

120. Caracterizar a infraestrutura e os serviços de segurança pública existentes nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obra e/ou alojamentos, identificando as suas vulnerabilidades.

121. Apresentar Planejamento das Ações referentes a prevenção, mitigação e monitoramento dos impactos previstos relacionados a segurança pública do município em função da implantação do empreendimento.

6.4.4.4. Comunicação e Informação

122. Caracterizar o funcionamento das redes de comunicação e de informação da AE, indicando seus principais canais e suportes.

6.4.4.5. Educação e Organização social

123. Educação - Apresentar diagnóstico socioambiental numa perspectiva educativa tendo em vista elaboração dos programas ambientais. O estudo deve compreender: dados e análise relativos à estrutura da população, com destaque para estrutura por idade, sexo e renda e o perfil educacional da população nos municípios da AE; a identificação dos municípios com potencial de desenvolver projetos de educação ambiental, ou que já desenvolvam projetos nessa área e justificar os critérios de escolha.

124. Organização social - Identificar os grupos de interesse com atuação nas áreas de estudo do empreendimento, descrevendo os atores sociais passiveis de interação direta ou indireta com o empreendimento (instituições governamentais, setores empresariais, organizações da sociedade civil e outros) e identificar conflitos e tensões sociais na região de inserção da diretriz preferencial. O grau de organização social de um município pode ser um dos critérios para elegê-lo com potencial para desenvolvimento de projetos de educação ambiental.

125. Apresentar, com base nos estudos acima, proposição de projetos. O enfoque deve ser o de projetos de longo prazo em conformidade com o princípio da PNMA de oferecer "educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente."

6.4.5. Recursos Minerais

126. Identificar, junto ao DNPM, os processos de extrações minerais existentes no corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz das LTs, com a localização geográfica das diferentes áreas registradas, incluindo informações sobre a situação legal dos processos

(requerimento / autorizações de pesquisa ou lavra), com o intuito de subsidiar o DNPM na definição do grau de interferência do empreendimento e demais encaminhamentos pertinentes quanto a necessidade de se efetivar bloqueio minerário.

6.4.6. Populações Tradicionais

127. Identificar comunidades tradicionais que possam de alguma forma ser afetadas pela implantação do empreendimento, estimando a população atual e indicando seu vínculo com a LT no corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz das LTs, principalmente se as atividades da comunidade estiverem associadas à área de servidão ou se essas comunidades forem impactadas por canteiros de obras e/ou alojamentos;
128. Analisar seus modos e condições de vida e as interações que mantêm com o ambiente, identificando as vulnerabilidades da população em relação à presença do empreendimento.

7. Unidades de Conservação

129. Identificar e mapear as Unidades de Conservação (UC) e as suas Zonas de Amortecimento (ZA), no âmbito federal, estadual e municipal, que possam ser afetadas pelo empreendimento. Considerar a Resolução CONAMA nº 428/2010.
130. Apresentar as distâncias das UCs e suas ZAs em relação à localização dos componentes dos empreendimentos. Apresentar a extensão/área dos componentes do empreendimento que afetarem UCs e ZAs.

8. Análise dos Impactos Ambientais

8.1. Identificação e caracterização dos impactos

131. Descrever os riscos e tipos de acidentes possíveis relacionados ao empreendimento, descrição das medidas preventivas e meios de intervenção.
132. Descrever todas as atividades previstas para a instalação do empreendimento. Dentre estas, as técnicas para lançamentos de cabos, considerando os diferentes ambientes ao longo do traçado.
133. Descrever as atividades previstas para a operação do empreendimento, destacando as atividades de manutenção da faixa de servidão.
134. A partir da correlação entre as atividades e os aspectos ambientais, deverá ser identificado e caracterizado cada impacto ambiental, considerando:
    - A fase do empreendimento e atividade(s) relacionada(s);
    - Os aspectos ambientais relacionados;

- O diagnóstico ambiental;
- A classificação de acordo com, no mínimo, os seguintes atributos: natureza (positivo ou negativo), abrangência (direto ou indireto), temporalidade (imediato ou a médio ou a longo prazo), duração (temporários ou permanentes), reversibilidade; cumulatividade, sinergia, distribuição dos ônus e benefícios sociais.
- Sua área de influência;
- O grau de mitigação ou prevenção que deve ser esperado a partir da aplicação das medidas propostas no âmbito do Capítulo 10.
- Demais especificidades consideradas pertinentes.

8.2. Avaliação dos Impactos Ambientais

135. Com base na caracterização de cada impacto, considerando legislação específica (quando houver) e considerando as características da área de implantação do empreendimento, deverá ser determinada a magnitude e interpretada a importância de cada impacto ambiental. A metodologia utilizada deverá ser detalhada.
136. Apresentar um quadro síntese da avaliação dos impactos ambientais identificados, incluindo as seguintes informações: fase, aspectos ambientais, atributos, magnitude e importância.

8.3. Análise Integrada

137. Apresentar matriz de impactos que indique a interação dos aspectos com as atividades do empreendimento e os impactos ambientais decorrentes (com suas respectivas valorações de magnitude e importância).
138. Com base na matriz elaborada, devem ser destacados os aspectos ambientais mais significativos, analisando os efeitos cumulativos e sinérgicos dos impactos ambientais do empreendimento.

8.4. Planos, Programas e Projetos

139. Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

9. Áreas de Influência do empreendimento

140. Com base na análise de impacto ambiental realizada, deverão ser definidas as Áreas de Influência Direta (AID) e Áreas de Influência Indireta (AII) do empreendimento. Deverá

ser apresentado o mapeamento dessas áreas em formato impresso e digital do tipo *shapefile* e *kml* (ou *kmz*).

141. Para a delimitação citada deverão ser consideradas as abrangências espaciais atribuídas a cada impacto ambiental identificado e devidamente classificado. As Áreas de Influência deverão ser indicadas para cada meio estudado (físico, biótico e socioeconômico).

9.1. Área de Influência Direta (AID)

142. Área de Influência Direta do Meio Físico: área que será diretamente afetada pelos impactos sobre o meio físico, nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento;
143. Área de Influência Direta do Meio Biótico: área que será diretamente afetada pelos impactos sobre o meio biótico, nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento;
144. Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico: área que será diretamente afetada pelos impactos sobre o meio socioeconômico, nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento;
145. Área de Influência Direta: área que será diretamente afetada por todos os impactos previstos sobre o ambiente (meio físico, biótico e socioeconômico).

9.2. Áreas de Influência Indireta (AII)

146. Área de Influência Indireta do Meio Físico: área que será indiretamente afetada pelos impactos sobre o meio físico, nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento;
147. Área de Influência Indireta do Meio Biótico: área que será indiretamente afetada pelos impactos sobre o meio biótico, nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento;
148. Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico: área que será indiretamente afetada pelos impactos sobre o meio socioeconômico, nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento;
149. Área de Influência Indireta: área que será indiretamente afetada por todos os impactos previstos sobre o ambiente (meio físico, biótico e socioeconômico), nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

10. Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais

150. Identificar as medidas de controle que possam minimizar, compensar ou evitar os impactos negativos do empreendimento, bem como as medidas que possam potencializar os impactos positivos. Na proposição das medidas, deverão ser indicado:
    - Impacto ambiental relacionado;
    - Fase do empreendimento em que serão implementadas;
    - Caráter preventivo, compensatório, mitigador ou potencializador de sua eficácia;
    - Agentes executores, com definição de responsabilidades;
    - Período de sua aplicação: curto, médio ou longo prazo.
151. Deverão ser propostos programas para avaliação sistemática da implantação e operação do empreendimento, visando acompanhar a evolução dos impactos previstos, a eficiência e eficácia das medidas de controle. A metodologia adotada deverá permitir identificar a necessidade de adoção de medidas complementares.
152. Os programas a serem apresentados deverão conter, no mínimo, objetivos, justificativas, metas, público-alvo, indicadores, cronograma de execução vinculado às ações indutoras dos impactos e inter-relação com outros programas.
153. Apresentar Quadro síntese contendo as Atividades, os Impactos e os Programas relacionados por fases de implantação do projeto o qual deverá constar no RIMA e material informativo sobre o empreendimento.

10.1. Compensação Ambiental

154. Apresentar um Plano de Compensação Ambiental contendo no mínimo:
    - Informações necessárias para o cálculo de cada um dos índices para definição do Grau de Impacto, de acordo com o estabelecido no Anexo do Decreto n° 6.848, de 14 de maio de 2009;
    - Proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da Compensação Ambiental, podendo incluir proposta de criação de novas Unidades de Conservação, considerando o previsto no art. 33 do Decreto nº 4.340/2002, nos artigos 9º e 10º da Resolução Conama 371/06 e as diretrizes e prioridades estabelecidas pela Câmara Federal de Compensação Ambiental.
    - Mapa contendo o traçado preferencial proposto, as áreas de influência direta e indireta, as Unidades de Conservação existentes na região e suas zonas de amortecimento e Áreas Prioritárias para Conservação do MMA;

11. Prognóstico Ambiental

155. O prognóstico ambiental deverá ser elaborado após a realização do diagnóstico, análise integrada e avaliação de impactos, considerando os seguintes cenários:
    - Não implantação do empreendimento;
    - Implantação e operação do empreendimento, com a implementação das medidas e programas ambientais; os reflexos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico e sobre o desenvolvimento da região.
156. O prognóstico ambiental deverá considerar os estudos referentes aos diversos temas de forma integrada e não deverá ser apenas um compilado dos mesmos. Deverão ser elaborados quadros prospectivos, mostrando a evolução da qualidade ambiental nas Áreas de Influência do empreendimento, avaliando-se, dentre outras:
    - Nova dinâmica de ocupação territorial decorrente da abertura da faixa de servidão e dos acessos do empreendimento – cenários possíveis de ocupação;
    - Efeito do empreendimento nos componentes dos ecossistemas existentes na região;
    - Mudanças nas condições de distribuição de energia, considerando o novo aporte de energia elétrica no SIN (Sistema Interligado Nacional), com ênfase no desenvolvimento econômico das regiões beneficiadas.

12. Conclusão

157. A avaliação do impacto global do empreendimento, considerando a perspectiva de efeitos cumulativos e sinérgicos da sua implantação, deverá ser conclusiva quanto à viabilidade ambiental ou não do projeto proposto.

13. Referências Bibliográficas

158. O EIA/RIMA deverá conter a bibliografia citada e consultada, especificada por área de abrangência do conhecimento. Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e referenciadas em capítulo próprio, segundo as normas de publicação de trabalhos científicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

14. Glossário

159. Deverá ser apresentada uma listagem dos termos técnicos utilizados nos estudos, explicitando e explicando seus significados.

15. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

160. As informações técnicas geradas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deverão ser apresentadas no documento Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), em linguagem acessível ao público e com características e simbologias adequadas ao entendimento das comunidades interessadas, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 001/86.
161. Este relatório deverá ser ilustrado por mapas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, expondo de modo simples e claro as consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas. A coordenação de redação do documento deverá ser atribuída a profissional da área de comunicação social.

APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

162. Após a conclusão dos estudos, deverá ser encaminhado ao Ibama/Sede 01 (um) exemplar do EIA impresso (formato A4) em forma de fichário (não encadernado), 04 (quatro) exemplares do RIMA com impressão frente e verso (inclusive os anexos) e 02 (duas) cópias em meio digital do EIA/RIMA. Uma das cópias em meio digital deverá ser elaborada em formato PDF em baixa resolução, priorizando a performance para visualização e não para impressão, em um único arquivo (contendo capa, índice, texto tabelas, mapas e figuras), para serem disponibilizadas na internet.
163. O estudo deverá ser apresentado na língua portuguesa. O EIA deverá conter um índice geral e índices específicos para figuras, tabelas e mapas, especificando a numeração das páginas correspondentes a cada tema.
164. Os parágrafos deste TR foram numerados para facilitar a verificação de abrangência do EIA e do RIMA com relação ao escopo solicitado. Deverá ser apresentada tabela relacionando cada tópico e parágrafo numerado do TR ao(s) local(is) (número da página) onde o tema é abordado.
165. As páginas deverão ser identificadas através de numeração do tipo X/Y, onde X é o número da página e Y o número total de páginas da seção ou capítulo, que deverão ser identificados, devendo conter também o número da revisão do documento, sendo a primeira numerada como 00, e a data de sua emissão.
166. A via do EIA protocolada no IBAMA deverá ser assinada pela equipe técnica responsável pela elaboração. Deverão constar as seguintes assinaturas:
    - Rubrica do coordenador da equipe em todas as páginas do EIA;

- Rubrica dos técnicos envolvidos nas páginas dos estudos sob sua responsabilidade.
- Assinatura de todos os participantes na página de identificação da equipe técnica multidisciplinar.
- A base de dados de toda a cartografia utilizada (produtos finais e seus constituintes) deverá ser disponibilizada, estruturada e validada para utilização em Sistema de Informação Geográfica – SIG e entregue junto ao EIA/RIMA.

Conteúdo em Meio Digital

167. O relatório do EIA, figuras, fotografias etc., deverão compor arquivo digital em formato protegido (padrão PDF-*Adobe Acrobat*®);
168. Mapas topográficos e temáticos correspondentes aos apresentados em papel deverão compor arquivos digitais em separado, também em formato protegido (padrão PDF-*Adobe Acrobat*®);
169. O conteúdo cartográfico (mapas temáticos) deverá ser elaborado e também fornecido em meio digital para manuseio em plataforma SIG – Sistema de Informação Geográfica, constando arquivos em formato padrão *shapefile – ESRI®,* incluindo arquivos de tabelas de atributos das feições mapeadas.
170. Imagens orbitais e/ou de aerolevantamento deverão também ser disponibilizadas em meio digital, formato *geoTIFF.*

Cartografia

171. Todos os mapas e imagens orbitais ou aerolevantamento apresentados deverão ser georreferenciados; impressos, legendados, em cores e em escala compatível com o nível do detalhamento dos elementos manejados e adequados para área de influência.
172. O período/data da aquisição de imagens de sensoriamento remoto e a resolução espacial/espectral, além da composição de bandas espectrais utilizadas deverão ser informados.
173. Mapas temáticos deverão conter referência, rótulo com número do desenho, autor, proprietário, data, escala gráfica, legenda e orientação geográfica.
174. Para cumprimento deste item, no que se refere às escalas de apresentação de mapas impressos, o empreendedor deverá contemplar o constante do anexo 1 – quadro de escalas de mapeamento;

175. Para os produtos de geoprocessamento, o *datum* horizontal a ser utilizado será o SIRGAS 2000, e o sistema de projeção cartográfica deverá ser o UTM – *Universal Transverse Mercator*.

176. Deverá ser encaminhado os arquivos digitais em formato *kmz* e *shapefile* de todo mapeamento.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

TERMO DE REFERÊNCIA

Anexo 1 - Mapeamento e Geoprocessamento: orientações gerais emitidas para a apresentação do material cartográfico georreferenciado solicitado no TR.

Produto	Descrição	Escala
Mapa de Localização	Mapa cartográfico, com a diretriz preferencial da LT e subestações associadas, incluindo cidades, rodovias federais e estaduais, rios principais, limites estaduais e municipais.	1:2.000.000
Mapa de Alternativas Locacionais	Apresentar as alternativas locacionais, com indicação da alternativa escolhida.	1:250.000
Mapa de Acessos	Mapear os acessos existentes à ADA, com base em imageamento aéreo recente e cartografia oficial, considerando como início dos acessos os pontos de interseção com as rodovias locais.	Somente kmz e shapefile
Mapa da ADA e AE	Delimitação geográfica da provável área a ser diretamente afetada pelo projeto (Área Diretamente Afetada – ADA) e da área estabelecida para a realização dos estudos (Área de Estudo – AE)	Somente kmz e shapefile
Mapa Geológico	Mapa litoestratigráfico e estrutural da área de estudo. Incluir poligonais referentes aos processos minerários em curso no DNPM, com legenda específica.	1:250.000
Mapa Geomorfológico	Mapeamento regional dos domínios geomorfológicos e, em maior escala, o mapeamento das unidades de relevo ocorrentes na AE.	1:250.000

Mapa Pedológico	Mapeamento pedológico, indicando as principais classes de solos existentes ao longo da LT.	1:250.000
Mapa Hidrográfico	Mapa da rede de drenagem da AE, com representação das bacias hidrográficas, sub-bacias hidrográficas, nascentes e áreas alagáveis, identificando os principais corpos d'água.	Somente kmz e shapefile
Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica	Apresentar as classes de potencialidade espeleológica; os pontos de cavernas cadastradas na base de dados do CECAV/ICMBio; os pontos de cavernas cadastradas em outras bases de dados, publicadas por grupos de espeleologia independentes e conhecidas pela população local; a localização de novas cavernas e os caminhamentos das atividades de campo.	1:250.000
Mapa de Vulnerabilidade/Mapa Geotécnico	Mapeamento das classes de vulnerabilidade geológico-geotécnica e áreas de riscos geotécnicos associados. Destacar os principais processos erosivos instalados na AE, tais como: escorregamentos, ravinas, voçorocas, etc.	1:250.000
Mapa Altimétrico	Apresentar composição entre curvas de nível e modelo digital de elevação abrangendo a AID e AII, gerado a partir dos dados provenientes do sistema SRTM - Shuttle Radar Topography Mission.	1:250.000
Mapa Das Áreas De Amostragem Do Meio Biótico	Apresentar as aéreas dos locais de amostragem previamente definidos na elaboração do Plano de Trabalho, contemplando a área afetada pelo empreendimento, com indicação das fitofisionomias, localização e dimensões das áreas amostradas e os pontos amostrados para cada grupo taxonômico. Sobre a imagem de satélite.	1:30.000
Mapa de Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias	Unidades de Conservação (UC) e as suas Zonas de Amortecimento (ZA), no âmbito federal, estadual e municipal, que possam ser afetadas pelo empreendimento. Apresentar as distâncias das UCs e suas ZAs em relação à localização dos componentes dos empreendimento. Apresentar a extensão/área dos componentes do empreendimento que afetarem UCs e ZAs. Recorte, para a área de influência do empreendimento, do Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da biodiversidade Brasileira, e suas revisões, conforme Portaria MMA nº 126, de 27 de maio de 2004.	1:500.000
Mapa de Áreas de Influência	Apresentar as áreas de influência direta e indireta dos meios físico, socioeconômico e biótico.	1:250.000
Mapa De Uso, Ocupação E Cobertura Do Solo	Ocupações humanas, comunidades tradicionais, assentamentos rurais, cobertura vegetal (fitofisionomias e estágio sucessional), corpos hídricos, áreas antropizadas (agropecuária, silvicultura e áreas urbanas). Áreas	1:100.000

	de interferência direta com as Áreas de Preservação Permanente (APP).	
Mapa da Ecologia de Paisagem	Sobre imagem de satélite apresentar os limites das microbacias definidas para o estudo de ecologia de paisagem, destacando as áreas indicadas como mais sensíveis e as áreas indicadas como prioritárias para criação de corredores ecológicos.	1:100.000
Mapa de Áreas de Uso por Aves Migratórias	Identificação de áreas de descanso e alimentação de aves migratórias.	1:30.000
Mapa de Sensibilidade Ambiental	Apresentar os resultados da análise integrada, obtidos através de ferramenta de geoprocessamento.	1:250.000

Obs.: Os arquivos digitais de todo mapeamento, em formato *kmz* e *shapefile*, deverão ser encaminhados em DVD anexo ao EIA.

TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO 2 - Procedimentos Para A Solicitação E Emissão De Autorização Para Captura, Coleta E Transporte De Material Biológico (ABIO) No Âmbito Dos Processos De Licenciamento Ambiental Federal.

- O empreendedor deverá solicitar Abio nas hipóteses das atividades elencadas abaixo, sempre que estas envolverem, mesmo que potencialmente, captura, coleta e/ou transporte de material biológico:

  I – Levantamento/Diagnóstico de fauna terrestre e/ou biota aquática;

  II – Monitoramento de fauna terrestre e/ou biota aquática;

  III – Afugentamento/Resgate e Soltura de fauna terrestre e/ou biota aquática.
- Todos os integrantes da equipe técnica deverão portar a Abio ou cópia autenticada desta, durante todo o período de execução das atividades de manejo.
- A solicitação de Abio deverá ser encaminhada ao Ibama pelo empreendedor e vir acompanhada de:

I – Plano de Trabalho ou Programa Ambiental observando a itemização e respectivos conteúdos mínimos conforme o tipo de atividade a ser executada:

a) Levantamento/Diagnóstico e/ou Monitoramento de fauna terrestre e/ou biota aquática;

b) Afugentamento/Resgate de fauna terrestre e/ou biota aquática.

II – Documentos discriminados abaixo:

a) Relação da Equipe Técnica e respectiva declaração de regularidade (Cadastro Técnico Federal do Ibama, Conselhos de Classe e aptidão técnica para a realização dos trabalhos), além de uma tabela compilando os números de registro referentes a cada documento, por integrante da equipe. Os documentos e a tabela deverão ser entregues em meio digital;

b) Certificado de Regularidade válido, perante o Cadastro Técnico Federal, do empreendedor e consultorias responsáveis pelas atividades objeto da Abio (inclusive consultor autônomo);

c) Link do currículo lattes com comprovação de experiência do(s) coordenador(es)

geral(is) e do(s) coordenador(es) dos grupos taxonômicos na(s) atividade(s) a ser(em) desenvolvida(s);

d) Autorização(ões) do(s) proprietário(s), caso haja previsão de captura, coleta, soltura e/ou transporte de material biológico dentro dos limites de propriedades particulares – a autorização deverá ser nominal à empresa de consultoria e fazer referência ao empreendimento, ao tipo de atividade e ao período de execução desta;

e) Anuência(s) do(s) responsável(eis) pela administração da(s) Unidade(s) de Conservação (federais, estaduais ou municipais), Terra(s) Indígena(s) e/ou Quilombola(s), caso haja previsão de captura, coleta, soltura e/ou transporte de material biológico dentro dos limites desses territórios;

f) Documento comprobatório da aprovação de projeto de pesquisa e concessão de Autorização de Anilhamento junto ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE/ICMBio, nos casos que demandem marcação de indivíduos da avifauna;

g) Carta(s) de aceite original(is) ou autenticada(s), da(s) instituição(ões) que receberá(ão) material biológico coletado, fazendo referência ao (s) grupo(s) taxonômico (s) que poderá(ão) ser recebido(s), ao empreendimento, ao tipo de atividade a ser realizada e à validade do aceite;

h)Documento assinado por profissional(is) habilitado(s) que comprove que a base de triagem e reabilitação de animais silvestres possui instalações e capacidade operacional adequadas (caso o empreendedor se responsabilize pela instalação e operação da base) ou Declaração de Hospital Veterinário/Instituição de mesmo teor (caso o empreendedor estabeleça parcerias);

i) Declaração de vigência do contrato estabelecido entre empreendedor e empresa consultora responsável pelas atividades.

- A emissão da Abio compreende as seguintes etapas:

  I - envio pelo empreendedor dos itens descritos nos acima;

  II - análise e solicitação de complementações (quando necessário) pelo Ibama;

  III - aprovação dos itens mencionados e emissão da Abio.
- A emissão da Abio dependerá da prévia aprovação do Plano de Trabalho ou Programa(s) Ambiental(is), bem como da regularidade da documentação necessária.
- A validade da Abio estará vinculada ao cronograma apresentado e aprovado por este Instituto, devendo ser observadas as vigências da respectiva licença do empreendimento e dos contratos firmados com empresas de consultoria.

Retificação, Renovação e Alteração da Equipe Técnica

- O empreendedor deverá solicitar a retificação da Abio sempre que houver proposta de alteração das informações constantes na Autorização, apresentando os itens a serem alterados, a documentação pertinente e as respectivas justificativas técnicas.
- Caso não haja proposta de alteração da metodologia, deverão ser apresentados somente os documentos pertinentes às alterações pleiteadas, não havendo necessidade de reapresentação do Plano de Trabalho ou Programa Ambiental.
- Caso haja proposta de alteração da metodologia, o Plano de Trabalho ou Programa Ambiental deverá(ão) ser reapresentado(s), indicando de forma explícita as alterações pleiteadas e suas respectivas justificativas técnicas para aprovação do Ibama.
- Ocorrendo solicitação de alteração de metodologia por parte do Ibama, uma versão final revisada do Plano de Trabalho ou Programa Ambiental deverá ser encaminhada.
- Caso haja alteração na composição da equipe técnica, o empreendedor deverá encaminhar nova relação da equipe técnica:

  I - A validação de uma nova equipe técnica invalida automaticamente a anterior;

  II - Quando houver substituição de anilhadores, o Extrato Demonstrativo do Registro do Anilhador deverá ser encaminhado junto à relação da equipe técnica.
- Caso seja necessária a continuidade das atividades contempladas pela Abio após seu vencimento, o empreendedor deverá solicitar a renovação da autorização com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, de forma a evitar o interrompimento das ações:

  I - O prazo previsto acima poderá ser alterado, mediante motivação, a critério do Ibama;

  II - A solicitação de renovação deverá vir acompanhada de Relatório de Atendimento de Condicionantes e demais documentos pertinentes, se for o caso.
- A emissão da retificação ou renovação da Abio dependerá da prévia aprovação dos documentos apresentados.
- O coordenador de grupo taxonômico deverá permanecer em campo durante todo o período das atividades.
- Sempre que houver necessidade de anilhamento de avifauna, deverão ser utilizadas anilhas padrão CEMAVE/ICMBio (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres).
- O empreendedor é o único responsável pelos exemplares da fauna que vierem a ser manejados no âmbito do processo de licenciamento ambiental, incluindo sua destinação final adequada.
- A solicitação, análise e emissão de autorizações para transporte de fauna impossibilitada de

soltura deverá se dar no âmbito das Superintendências do Ibama, preferencialmente do Estado de origem do animal resgatado, conforme art. 4º da Portaria Ibama nº 12, de 5 de agosto de 2011 e Orientação Jurídica Normativa nº 47/2013/PFE/IBAMA:

I - Deverá ser apresentado laudo assinado por profissional legalmente habilitado atestando a impossibilidade de soltura;

II - Em caso de espécies ameaçadas, o ICMBio deverá ser consultado.

- O Plano de Trabalho e/ou Programa Ambiental e demais documentos técnicos entregues deverão seguir as seguintes especificações:

I - As representações cartográficas deverão ser apresentadas em formato impresso e digital compatível com a utilização de ferramentas de geoprocessamento (datum SIRGAS 2000), em escala adequada;

II - Toda menção às espécies deverá conter o nome científico e, sempre que existente, o nome popular;

III - Os dados brutos provenientes dos estudos deverão ser sempre encaminhados a este Instituto, em formato digital editável e compatível com o padronizado pelo Ibama para cada conjunto de dados ou, na ausência de padronização institucional, segundo o padrão definido pela equipe técnica responsável pelo projeto.

- A metodologia aprovada poderá ser revista a qualquer momento pelo Ibama, mediante justificativa técnica, devendo a respectiva Abio ser retificada sempre que as informações nela contidas forem alteradas.
- Caso haja mais de uma consultoria executando o mesmo levantamento, programa ou subprograma, poderá ser emitida uma única autorização.
- Todos os dados gerados são públicos e acessíveis, conforme a Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, salvo casos específicos previstos na legislação.
- Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação - deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem

ANEXO 3 - Orientações para Elaboração do Plano de Comunicação Social Prévia às Audiências Públicas

- O Plano de Comunicação Social Prévias às Audiências Públicas deve ser planejado com vistas ao desenvolvimento de ações que viabilize a transparência na condução do processo de licenciamento ambiental, exclarecer sobre a disponibilização do EIA, legislação pertinente e obter subsídios para o planejamento e execução das audiencias públicas.

1. **Introdução** (máximo de 1,5 páginas)

Contextualizar o empreendimento e descrever a finalidade do Plano de Comunicação.

2. **Objetivos**

2.1 Objetivos gerais: (máximo de 2 páginas)

Descrever os objetivos que se pretende alcançar com o Plano de Comunicação, observando os descritos nas normas pertinentes (exemplo: ampliar o controle social sobre o empreendimento, por meio do acesso à informação; promover a participação pública; facilitar a comunicação em linguagem adequada ao público-alvo; facilitar a inserção regional do empreendimento; etc).

2.2 Objetivos específicos: (máximo de 8 páginas)

Descrever os objetivos específicos do Plano de Comunicação, listando os projetos que serão executados para viabilizá-los. (exemplo: estabelecer critérios e eleger os municípios onde ocorrerão as audiências públicas, comunicar com lideranças e associações locais; etc).

1. **Indicadores:** (máximo de 2 páginas)

Propor indicadores para aferir o alcance dos objetivos. Utilizar, prioritariamente, indicadores relativos (percentual de municípios afetados onde houve divulgação de material de comunicação, percentual de municípios elegíveis para canteiro de obras onde houve instalação de balcão de informações).

2. **Público-Alvo:** (máximo de 10 páginas)

Definir e descrever o público-alvo das estratégias de comunicação. (exemplo: associação da sociedade civil organizada – moradores, pescadores, agricultores, etc; instituições do poder público –secretarias municipais, estaduais, ministério público etc; lideranças locais; população em geral.

3. **Metodologia:** (Máximo de 10 páginas)

Para cada público-alvo, definir estratégia de comunicação (exemplo: associações: visita a sua sede; instituições públicas: envio de correspondência; lideranças: entrevista, aplicação questionário por amostragem; população em geral: instalação de balcão de informação; etc).

O Plano deverá propor duas linhas de ações sendo uma com ações preliminares de conhecimento e contato com o público-alvo para preparar a segunda etapa de mobilização para a participação das audiências públicas.

No Plano, o empreendedor deverá prever e publicar, na impressa local, os editais (Edital de Disponibilização do EIA/Rima para consulta e abertura de prazo para solicitação de Audiência Pública; Edital de Convocação para Audiências Públicas e a publicação das licenças) por meio de extrato a ser encaminhado pelo Ibama. Deve ser divulgada na comunicação e material de divulgação os locais de disponibilidade do EIA/Rima.

4. **Material de Divulgação e de Abordagem:** * (máximo de 10 páginas)

---

* A logomarca do IBAMA deverá constar em todos os materiais elaborados no âmbito do licenciamento ambiental, desde as ações prévias, de acordo com a recomendação da Instrução Normativa Nº 2, de 27

Descrever o material que será utilizado na divulgação para cada público-alvo; definir periodicidade da veiculação do material; descrever a quantidade do material disponibilizado; definir locais de disposição do material. O Material deverá ser em formato simples tipo folder e com conteúdo mínimo sobre a legislação de audiencias públicas, localização do empreendimento, etapas das atividades do projeto e divulgação em destaque de um canal para comunicação.

5. **Apoio logístico:** (máximo de 5 páginas)

Descrever as estruturas de apoio logístico para cada público-alvo participar das Audiências Públicas (exemplo: transporte – periodicidade, locais de disponibilização, trajeto, etc; alimentação; etc); Informar a cada público-alvo sobre a infraestrutura que será disponibilizada.

6. **Resultados esperados:** (máximo de 2 páginas)

Descrever os resultados que se espera após a realização da comunicação (exemplo: relatório sistematizado com as questões levantadas e estabelecimento de critérios para resposta, definição do público-alvo, etc; divulgação das reuniões; sugestão de datas, horários e locais de realização das reuniões; etc).

7. **Responsáveis:** (máximo de 1 página)

Listar os responsáveis pelo Plano de Comunicação.

8. **Prazos e Cronogramas:** (máximo de 1 página)

Listar os projetos e apresentar seu cronograma de execução.

9. **Bibliografia**
10. **Sumário**
11. **Anexos**

---

de março de 2012, DOU de 29/03/2012, Anexo I

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

ANEXO 4 – Orientações para Elaboração do Plano de Trabalho para realização de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar as informações básicas para elaboração do Plano de Trabalho para realização de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra, conforme Termo de Referência, Item 33.B.

Define-se como Canteiros de Obra as instalações provisórias e/ou as áreas de trabalho fixas e temporárias, onde são desenvolvidas as operações de apoio e execução de obras para a instalação de um empreendimento. Considera-se estrutura associada ao canteiro de obra os alojamentos, pátios de armazenagem ou demais estruturas, presentes ou não na área física do canteiro, que estejam diretamente relacionadas às atividades exercidas pelo canteiro de obra.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Plano de trabalho a ser apresentado deve compreender as seguintes considerações e informações:

a) O Plano de Trabalho deve ser apresentado no estudo de impacto ambiental e o Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra deve ser apresentado com a solicitação da Licença de Instalação do empreendimento.

b) O Plano de Trabalho deve apresentar e justificar a abrangência e a profundidade do diagnóstico, com base na interferência a que estará sujeito o ambiente socioeconômico local.

c) Ás áreas de estudo devem ser consideradas a partir da associação dos potenciais impactos diretos e indiretos, previstos pela instalação e funcionamento do canteiro de obra e suas estruturas associadas, considerando o entorno imediato das instalações, a infraestrutura local (em nível municipal ou de bairro) e as vias de acesso a serem utilizadas.

d) Considerar, para análise, dados qualitativos comparativamente a dados quantitativos das informações dos municípios que darão suporte logístico às obras (canteiros de obra, alojamentos, fornecimento de insumos, mão de obra etc.), por ventura contidas no estudo ambiental.

e) Para as informações primárias deve-se realizar entrevistas e aplicar questionário amostral com gestores públicos, moradores e representantes de entidades comunitárias, agentes de saúde e de segurança; além de observação *in loco*. Identificar o método de levantamento dos dados primários e a forma de abordagem do público-alvo identificado.

f) Empregar ferramentas que facilitem a compreensão das informações, tais como gráficos, planilhas, figuras, fotos, imagens, cartas e mapas analógicos e digitais, entre outros. Deverão ser utilizadas as resoluções e escalas adequadas.

g) Considerar equipe técnica especializada e referência bibliográfica básica

3. CONTEÚDO MÍNIMO DE DIAGNÓSTICO PROPOSTO

a) Contextualização da área do canteiro: município, localização, área do entorno no que se refere aos bairros, propriedades, equipamentos públicos

b) Considerar os seguintes fatores: i) os impactos de vizinhança relacionados à proximidade com unidades de saúde, escolares, de segurança, etc; devendo ser evitada a implantação de canteiros nestas áreas; ii) os potenciais impactos gerados em função do ruído, poeira, movimentação de máquinas, equipamentos e veículos; iii) os impactos e restrições no sistema viário local; iv) os impactos gerados na movimentação de solos, devendo ser evitadas áreas com declividade acentuada e áreas próximas a corpos hídricos; v) pressão na infraestrutura de segurança e saúde dos municípios, a exemplo de questões tais como aumento de doenças sexualmente transmissíveis, doenças vetoriais, violência sexual e gravidez indesejada/precoce, aumento do tráfico de drogas e do número de ocorrências policiais de delitos; vi) aumento da procura de áreas de lazer e pontos turísticos e aumento de emprego e renda.

c) Considerar também: i) as informações relativas ao quantitativo de mão de obra prevista para o canteiro e o regime de operação de cada canteiro, a partir do cronograma de evolução das obras; ii) a oferta de mão de obra local compatível com a demanda da obra e a necessidade de capacitação; iii) programas existentes, instituições de classe e lideranças comunitárias relacionados, por exemplo, com os impactos da área de saúde e de segurança social e do trânsito.

d) Considerar, ainda, a interação das informações do diagnóstico com a predição dos impactos e com as propostas de medidas de prevenção/mitigação. No caso de impactos positivos, a predição de propostas de medidas potencializadoras.

e) Apresentar os pontos sensíveis a partir da análise do diagnóstico, identificando fragilidades e potencialidades existentes no local que receberá o canteiro de obra

Anexo 2 – Certidões de Uso do Solo Emitidas pelas Prefeituras

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO
semu@sjp.pr.gov.br – fone: 3381-6912/ 6913 / 3381-6665

CERTIDÃO Nº 467/2016

Certificamos para os devidos fins, de conformidade com o deferimento do Conselho Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano – CMPDU - datado de 14/12/2016 de que é interessada COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S/A – CNPJ 04.370.282/0001-70, que o Município nada tem a opor quanto á implantação da Linha de Transmissão (LT) 525 KV Blumenau – Curitiba Leste quanto à legislação do Uso do Solo, Lei Complementar 107/2016.
Serviço 3 – Atividade compatível com o entorno e os parâmetros das zonas atingidas com potencial de geração de incômodo de médio impacto.

Projeto apresentado ao CMPDU: I.G. TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ELETRICIDADE LTDA.

Essa implantação estará condicionada ao atendimento das exigências da Legislação Vigente nas esferas: municipal estadual e federal.

São José dos Pinhais, 21 de dezembro de 2016.

Marcelo Ferraz Cesar
Secretário Municipal de Urbanismo

daiane.meger

CMPDU
São José dos Pinhais

Ofício nº. 035/2016

São José dos Pinhais, 14 de dezembro de 2016.

Os Membros do Conselho Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano em análise ao protocolo nº 202296/2016 em reunião do dia 14 de dezembro de 2016, no uso de suas atribuições julgaram pelo **DEFERIMENTO** o pedido no que se refere ao uso de permissível para permitido Serviço 3.

Atenciosamente

MARCELO FERRAZ CESAR
Secretário Municipal de Urbanismo e Presidente do CMPDU

À
COPEL – Companhia Paranaense de Energia

angela.ballin

Prefeitura de
MANDIRITUBA

CERTIDÃO

MUNICIPIO DE MANDIRITUBA

Declaramos ao **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA**, que o empreendimento abaixo descrito, está localizado neste Municipio e que o local, o tipo de empreendimento e atividade estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo (Lei nº 430/2008), bem como atendem as demais exigências legais e administrativas perante o nosso Município.

EMPREENDEDOR	Copel Geração e Transmissão S/A
CPF/CNPJ	04.370.282/0001-70
NOME DO EMPREENDIMENTO	Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste
ATIVIDADE	Transmissão de Energia Elétrica
ENDEREÇO	Rua José Izidoro Biazetto,nº 158, Bloco A.
BAIRRO	Mossunguê
CIDADE	Curitiba
CEP	81200-240
TELEFONE	(41) 3331-2491

Mandirituba, 12 de Abril de 2016

Rodrigo Rodrigues da Silva
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

COPEL
Companhia Paranaense de Energia

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

SOE-C/031/2016
Curitiba, 29 mar. 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDIRITUBA
Protocolo 2310/16 Data 11/04/16
Responsável Elisete

Exmo. Sr.
Onildo Gelatti
Prefeito Municipal
Praça Bom Jesus, 44
83600-000 Mandirituba - PR

LINHA DE TRANSMISSÃO 525 KV BLUMENAU - CURITIBA LESTE.
SOLICITAÇÃO DE DOCUMENTOS

A Copel, em recente leilão de empreendimento de transmissão de energia elétrica, promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel, foi vencedora do lote E, que contempla, entre outros, a construção da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, entre a Subestação (SE) Blumenau e a SE Curitiba Leste, com conclusão prevista para março de 2021.

Cabe registrar que o projeto desta linha de transmissão está de acordo com o estabelecido na NBR 5422 e nas demais recomendações técnicas pertinentes.

Em observação ao disposto nos Decretos Federais nº 84.398/1980 e 86.859/1982, esta concessionária dará início ao processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA para construção do empreendimento em questão, cuja diretriz está indicada no mapa, que segue anexo a presente (I).

Contudo, para atender plenamente as exigências legais relativas ao projeto, é necessária a emissão, por essa Prefeitura, de Certidão, conforme modelo em anexo (II), declarando a inexistência de óbices quanto a Lei de Uso e Ocupação de Solo e a Legislação de Proteção ao Meio Ambiente Municipal.

Diante disso, solicitamos as boas gestões de V.Exa. no sentido de que nos seja fornecida, com a brevidade possível, a declaração mencionada para a construção do empreendimento.

/cont.

COPEL
Companhia Paranaense de Energia

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

SOE-0831/2016
(cont. fl.02)

Para informações adicionais sobre o assunto, colocamos à disposição o gestor deste empreendimento, Francisco de Paiva Lima, pelo telefone (41) 3331-2491 e também o gerente de nosso Departamento de Engenharia de Linhas de Transmissão, Ilmar da Silva Moreira, pelo telefone (41) 3310-5526.

Antecipando nossos agradecimentos, subscrevemo-nos

Atenciosamente,

Nilberto Langé Junior
Superintendente de Engenharia e Obras
de Geração e Transmissão

Anexos I - Mapa de localização do traçado na LT no município
II - Modelo de certidão

Protocolo 5407/2016

Ofício nº 138/2016 – GP

Tijucas do Sul, 09 de maio de 2016.

Ilmo. Sr.
Nilberto Lange Junior
Superintendente de Engenharia e Obras de Geração e Transmissão
Companhia Paranaense de Energia - COPEL

Prezado Senhor,

Atendendo à solicitação dessa empresa, manifestada no Ofício SOE-C/035/2016, que trata da certidão ao IBAMA, referente à Linha de Transmissão Blumenau/Curitiba Leste, encaminhamos-lhe em anexo, a aludida certidão.

Sem mais para o momento, subscrevemo-nos atenciosamente.

José Altair Moreira
Prefeito

PRT 5 / 18/16
SOE 18/5/16

CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

MUNICÍPIO DE TIJUCAS DO SUL (PR)

[illegible]

Empreendedor	[illegible]
CPF/CNPJ	[illegible]
Nome do Empreendimento	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Endereço	[illegible]
Bairro	[illegible]
Cidade	[illegible]
CEP	[illegible]
Telefone	[illegible]

Tijucas do Sul, 05 de maio de 2016

José Altair Moreira
Prefeito

DECLARAÇÃO

Nº 030 PL/2016

Protocolo: 514/2016

DECLARAMOS para fins que se fizerem necessários, conforme solicitação de **COPEL Geração e Transmissão S/A, CNPJ.: 04.370.282/0001-70**, a qual exerce atividades de Transmissão de Energia Elétrica, pretendendo passar uma Linha de Transmissão 525 kV traçada de Blumenau a Curitiba Leste, passando pelo município de Campo Alegre, SC, de acordo com o traçado do mapa apresentado:

1 – Do ponto MV-13 ao ponto MV-14 cerca de 5km de extensão a partir da divisa de Jaraguá do Sul com Campo Alegre na direção norte, as áreas atingidas estão situadas na Área de Proteção Ambiental - APA do Alto Rio Turvo, conforme Lei de criação número 2347 de 18 de agosto de 1998;

2 – Lei 2347/1998:

"Art. 3º Ficam vedadas na APA do "Alto Rio Turvo" dentre outras as seguintes atividades:
I - Implantação de atividades industriais potencialmente poluidoras, que causem danos ao meio ambiente e afetem os mananciais de água;
II - Realização de obras de movimentação de terra em áreas de declividade superior a 30 % (trinta por cento);
III - Exercício de atividades capazes de provocar erosão do solo e ou assoreamento dos cursos d`água;
IV - Exercício de atividade que implicarem matança, captura ou molestamento de espécies silvestres, quando essas atividades estiverem em desacordo com legislação vigente;
V - Despejo sem tratamento prévio, de quaisquer afluentes, resíduos ou detritos nos casos d`água;
VI - Retirada sem autorização prévia dos órgãos competentes, de areia e material rochoso que impliquem alterações ecológicas locais;
VII - Retirada ou destruição, sem autorização prévia dos órgãos competentes, de vegetação nativa, causando dano direto ou indireto à APA;
VIII - a disposição dos resíduos sólidos Classe I;
IX - quaisquer formas de pesca predatória, tais como a realizada com rede ou tarrafa;
X - quaisquer forma de queimadas;
XI - o exercício de atividades indutoras ou potencialmente indutoras da ocupação urbana em especial a abertura de novas estradas.

Art. 4º Dependerão de licenciamento ambiental as seguintes atividades:

Rua Cel. Bueno Franco, 292 - Centro - 89294-000 - Campo Alegre/SC - Fone/Fax: (47) 3632-2266 - www.campoalegre.sc.gov.br

a) O parcelamento do solo, independente de sua localização e desativação.
b) Os condomínios ou qualquer forma assemelhada de divisão do solo de qual resultem áreas definidas de propriedade ou posse, ainda que em partes ideais.
c) O movimento de terra
d) A supressão da cobertura vegetal
e) O barramento ou alteração do fluxo dos corpos d`água.
f) A disposição de resíduos sólidos classe II e III.
g) O despejo de efluentes tratados
h) A implantação e funcionamento de indústrias não poluidoras
i) A implantação de infra-estrutura inclusive sanitária nos loteamentos já existentes

§ 1º O licenciamento ambiental das atividades elencadas neste artigo caberá aos órgãos competentes, de acordo com o disposto na legislação federal e estadual."

3 – As demais áreas que atingem o município são áreas rurais enquadradas na Zona de Produção (ZP) em que não existem restrições para esta atividade, conforme Lei Municipal 3.876 de 12 de setembro de 2012, alterado pela Lei 4.178 de 13 de agosto de 2014, contanto que sejam respeitadas as faixas non aedificandi das Áreas de Preservação Permanente e as faixas de segurança para ocupação sem prejuízo aos proprietários;

Esta declaração não concede autorização para implantação de atividade ou qualquer tipo de construção, tampouco dispensa de pareceres dos órgãos estaduais e/ou federais que se fizerem necessários em questões como licenciamento ambiental, prevenção de incêndios e catástrofes entre outros.

Campo Alegre (SC), 02 de maio de 2016

João Samuel Cubas
Secretário Mun. de Planej.
Transp. e Obras

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRANSPORTES E OBRAS
Serviço de Planejamento Urbanístico e Habitação

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E URBANISMO

DEPARTAMENTO DE URBANISMO

CERTIDÃO DE CONFORMIDADE PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Interessado: **COPEL Geração e Transmissão S/A**, CNPJ 04.370.282/0001-70
Processo: 2737/2016 – Betha Protocolo
Localização: Parte do território do Município de São Bento do Sul sobre o qual se situam as linhas formadas pela união sequencial dos pontos identificados como MV-10, MV-11, MV-12 e MV-13, nas **Localidades Rurais de Ano Bom, Braço Esquerdo e Rio Vermelho.**
Coordenadas UTM SIRGAS 2000 51°WGr (E e N (m)): MV-10 679.971 e 7.079.217; MV-11 679.132 e 7.081.487; MV-12 678.744 e 7.083.134; MV-13 679.293 e 7.098.577.
Atividade: **Linha de Transmissão de Energia Elétrica em alta tensão.**

Zoneamento Municipal: **AR – Área Rural; APA do Rio Vermelho**
Zoneamento da APA: **ZP – Zona de Preservação; ZC3 – Zona de Conservação Planície; APE – Área de Proteção Especial; ZC2 – Zona de Conservação Planalto 2.**

Enquadramento da atividade ao local, segundo as diretrizes municipais de uso e ocupação do solo:

ADEQUADO, dentro das seguintes condições:

- **Não se caracterize como atividade industrial, atividade comercial, prestação de serviço, atividade de qualquer natureza que gere concentração de pessoas e veículos, mineração ou extrativismo;**
- **Não gere implantação de novas estradas;**
- **Disponha de licenciamento ambiental.**

Localização em relação à captação de água para abastecimento público municipal: **Fora da bacia hidrográfica para São Bento do Sul.**
Base Legal Municipal: **Lei 246/98, Lei 1.675/2006, Lei 1.681/2006, Lei 2.252/2008, Decreto 944/2011, Lei 3.116/2012** e Lei **3.294/2013.**
Observações: As condições impostas dizem respeito a eventuais consequências da atividade proposta. O Zoneamento prevê outras restrições, aqui não indicadas por não possuírem relação com a atividade proposta.

São Bento do Sul, 29 de Junho de 2016.

Prefeitura Municipal de São Bento do Sul
Secret. de Planejamento e Urbanismo
Eng. Paulo Roberto Schmachec
CREA-25213-3

Estado de Santa Catarina
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUPÁ
Avenida Getúlio Vargas, 443 – Fone (47) 3375-6500 – 89.278-000 – Corupá – SC
www.corupa.sc.gov.br e-mail – planejamento@corupa.sc.gov.br

CERTIDÃO	Nº [illegible]
Nome: Gode Geração e Transmissão S.A.	
Assunto: Uso do Solo	
Prazo de validade: 02 dois anos	Data: [illegible] Folha Única

OBJETO

Certificamos ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA que o empreendimento Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com a atividade de Transmissão de Energia Elétrica será implantada na localidade do Itapocú, zona rural neste município.

Certificamos também que, a lei de usos do solo (Lei Complementar 020/10) do município de Corupá/SC, não menciona atividade de transmissão de energia elétrica, porém não existe uma lei municipal que impeça a implantação de uma linha de transmissão de energia elétrica.

Observações:

a) O empreendimento e a atividade não poderão causar danos ou ônus ao município e a terceiros.

b) Esta certidão não dispensa, nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

Corupá, SC, 18 de julho de 2016.

LUIZ CARLOS TAMANINI
Prefeito Municipal

VALDIR KLEMANN
Engenheiro Civil

PREFEITURA
JARAGUÁ DO SUL

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE JARAGUÁ DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO

CERTIDÃO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL
Processo PMJS nº 10.792/2016

CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Declaramos ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, que o empreendimento abaixo descrito está localizado neste município e que o local, o tipo de empreendimento e atividade estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo (Plano Diretor – Lei Mun. nº 65/2007 e Lei Mun. nº 1.766/93), bem como atende às demais exigências legais e administrativas perante o nosso Município.

Este empreendimento está sujeita às demais disposições legais urbanísticas, principalmente a Lei Mun. nº 1.184/88; ambientais porventura incidentes e; demais normas, especificações e recomendações pertinentes.

Empreendedor	[illegible]
CNPJ	[illegible]
Nome do empreendimento	[illegible]
Atividade	Transmissão de Energia Elétrica
Endereço	[illegible]
Bairro	Mossunguê
Cidade	Curitiba
CEP	[illegible]
Telefone	(41) 3331-2491

Jaraguá do Sul/SC, 27 de abril de 2016.

EDSON ADILSON FERREIRA

Eng.° Químico e de Segurança do Trabalho, Mestre em Eng. Ambiental

RONIS ROBERTO BOSSE

Secretário Municipal do Urbanismo

Ronis Roberto Bosse
Secretário Municipal do Urbanismo

[redacted]

Pomerode, 13 de Abril de 2016..

Ofício n.º 120/2016/GAB

[redacted]

Prezado Senhor

[redacted]

Respeitosamente,

[redacted]

CORREL / SOT
PROTOCOLO DE
2 ABR. 2016
Colisen: 5410/16

Prefeitura Municipal de Pomerode
Rua 15 de Novembro, 525 – CEP 89107-000
Centro – POMERODE – SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE POMERODE
CGC 83.102.251/0001-04
Fone (047) 3387-7249
Rua 15 de Novembro, 525 - Centro
89107-000 - POMERODE - SANTA CATARINA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE

CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

MUNICÍPIO DE POMERODE

Declaramos ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, que o empreendimento abaixo descrito está localizado neste Município e que o local, o tipo de empreendimento e atividade estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo (Lei Complementar 162/2008), bem como atende às demais exigências legais e administrativas perante o nosso Município.

Empreendedor	Copel Geração e Transmissão S/A
CNPJ	04.370.282/0001-70
Nome do empreendimento	Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste
Atividade	Transmissão de Energia Elétrica
Endereço	Rua José Izidoror Biazetto, nº 158, bloco A
Bairro	Mossunguê
Cidade	Curitiba
CEP	81200-240
Telefone	(41) 3331-2491

Pomerode, 13 de abril de 2016.

Maurício Eduardo Gorigoitía Vega
Secretário de Planejamento e Meio Ambiente

ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BLUMENAU
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CERTIDÃO

Certificamos a pedido, conforme consta do processo nº 7415 de 12 de Abril de 2016, em nome de COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S/A, CNPJ nº. 04.370.282/0001-70, que não há restrição para a implantação da Linha de Transmissão (LT) 525 kv - Blumenau - Curitiba Leste, conforme o Código de Zoneamento e Uso do Solo do Município - Complementar nº. 751/2010.

OBS.: Esta certidão não autoriza a realização da atividade. Para isso deverão ser solicitados os devidos alvarás e licenças ambientais junto aos órgãos competentes.

Blumenau (SC), 16 de Maio de 2016.

Tecnol. Jadison A. Fernandes
Diretor de Planejamento Urbano

Arq. Andréia Lina M. Rauch
Gerente de Políticas Urbanas

PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO
DIRETORIA DE ANÁLISE DE PROJETOS
GERÊNCIA DE ANÁLISE DE PROJETOS

CERTIDÃO

Certificamos a pedido, conforme consta do processo nº 7415 de 12 de Abril de 2016, em nome de **COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S/A**, CNPJ nº. 04.370.282/0001-70, que não há restrição para a implantação da Linha de Transmissão (LT) 525 kv – Blumenau – Curitiba Leste, conforme o Código de Zoneamento e Uso do Solo do Município - Complementar nº. 751/2010.

OBS.: Esta certidão não autoriza a realização da atividade. Para isso deverão ser solicitados os devidos alvarás e licenças ambientais junto aos órgãos competentes.

Blumenau (SC), 11 de Maio de 2016

JULIANO GONÇALVES
Secretário Municipal de Planejamento Urbano

COPEL
Companhia Paranaense de Energia

PARANÁ

SOE-C/027/2016
Curitiba, 29 mar. 2016

Exmo. Sr.
Napoleão Bernardes Neto Nascimento
Prefeito Municipal
Av. Castelo Branco, 2 - Praça Victor Konder - Centro
89010-904 Blumenau - SC

LINHA DE TRANSMISSÃO 525 KV BLUMENAU - CURITIBA LESTE: SOLICITAÇÃO DE DOCUMENTOS

A Copel, em recente leilão de empreendimento de transmissão de energia elétrica, promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel, foi vencedora do lote E, que contempla, entre outros, a construção da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, entre a Subestação (SE) Blumenau e a SE Curitiba Leste, com conclusão prevista para março de 2021.

Cabe registrar que o projeto desta linha de transmissão está de acordo com o estabelecido na NBR 5422 e nas demais recomendações técnicas pertinentes.

Em observação ao disposto nos Decretos Federais nº 84.398/1980 e 86.859/1982, esta concessionária dará início ao processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA para construção do empreendimento em questão, cuja diretriz esta indicada no mapa, que segue anexo a presente (I).

Contudo, para atender plenamente as exigências legais relativas ao projeto, é necessária a emissão, por essa Prefeitura, de Certidão, conforme modelo em anexo (II), declarando a inexistência de óbices quanto a Lei de Uso e Ocupação de Solo e a Legislação de Proteção ao Meio Ambiente Municipal.

Diante disso, solicitamos as boas gestões de V.Exa. no sentido de que nos seja fornecida, com a brevidade possível, a declaração mencionada para a construção do empreendimento.

/cont.

COPEL
Companhia Paranaense de Energia

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

SOE- 002/2016
(cont. fl.02)

Para informações adicionais sobre o assunto, colocamos à disposição o gestor deste empreendimento, Francisco de Paiva Lima, pelo telefone (41) 3331-2491 e também o gerente de nosso Departamento de Engenharia de Linhas de Transmissão, Ilmar da Silva Moreira, pelo telefone (41) 3310-5526.

Antecipando nossos agradecimentos, subscrevemo-nos

Atenciosamente,

Nilberto Lange Junior
Superintendente de Engenharia e Obras
de Geração e Transmissão

Anexos I - Mapa de localização do traçado da LT no município
II - Modelo de certidão

Protocolo 5357/2016

Anexo 3 – Marco Legal

Marco Legal e Institucional

Este Capítulo analisa o marco legal e institucional do empreendimento, isto é, as normas e procedimentos administrativos aplicáveis às suas diferentes etapas e atividades, do licenciamento do projeto à operação da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, bem como as instituições envolvidas no processo de análise e licenciamento ambiental do projeto, em suas diferentes fases.

Os aspectos socioambientais ou temas relevantes para a análise do marco legal e institucional do empreendimento são os seguintes:

- Setor de Energia Elétrica (Serviços de Transmissão): regime de concessão de serviços públicos de transmissão de energia elétrica e procedimentos administrativos das instituições do setor elétrico nas etapas de projeto, implantação e operação, incluindo a legislação relativa à Desapropriação por Utilidade Pública e Avaliação de Bens Imóveis, com regras para processos de desapropriação para implantação de obras de utilidade pública e normas técnicas de avaliação de bens imóveis para cálculo de indenizações (legislação de nível federal);

- Legislação de Licenciamento Ambiental: definições e disposições gerais sobre licenciamento e avaliação de impacto ambiental; competência para o licenciamento e tipos de licença; procedimento de licenciamento ambiental de sistemas de transmissão; outros aspectos socioambientais e instituições envolvidas; compensação ambiental (principalmente, legislação de nível federal);

- Proteção da Biodiversidade: intervenção ou supressão de florestas e outras formas de cobertura vegetal nativa para implantação de obras de utilidade pública e uso alternativo do solo; regras para delimitação e proteção de áreas de preservação permanente (APP), reserva legal e uso restrito; regularização ambiental de imóveis rurais via cadastro ambiental rural (CAR); regras para autorização de supressão de vegetação (ASV) e de utilização e transporte de matérias-primas de origem florestal, e controle de incêndios florestais; proteção da fauna silvestre e das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção; e regras para o manejo da fauna silvestre no âmbito do processo de licenciamento ambiental (legislações federais e estadual);

- Proteção dos Recursos Hídricos: regras para exploração dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos; disposições sobre enquadramento de corpos d'água em classes de uso preponderantes; condições e padrões de qualidade das águas doces; regras para pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água (legislações federais e estadual);

- Controle da Poluição Ambiental: disposições e normas para o controle das fontes de poluição e/ou riscos de contaminação ambiental, incluindo: controle da poluição atmosférica e padrões de qualidade do ar; níveis de ruído e conforto acústico; gestão de resíduos sólidos; transporte e armazenamento de produtos perigosos (legislações federal e estadual);

- Legislação Relativa ao Uso e Ocupação do Solo: regulação dos aspectos de uso e ocupação do solo nos municípios diretamente afetados pelo projeto e pelos canteiros de obras (planos diretores e leis de zoneamento ou uso e ocupação do solo municipais);

- Proteção aos Patrimônios Histórico, Cultural e Arqueológico, Paleontológico e Espeleológico: proteção dos bens de valor cultural, histórico, artístico, paisagístico, arqueológico, etc. (legislações federal e estadual);

- Controle da Saúde Pública: regulação de aspectos de saúde pública pertinentes ao empreendimento, como o controle da transmissão da malária, da potabilidade da água, e da exposição a campos elétricos e magnéticos gerados por sistemas de transmissão de energia elétrica (legislação federal).

- Proteção de Populações Tradicionais: legislação de proteção de populações tradicionais, que, para o empreendimento em questão, restringe-se aos faxinalenses (legislações federal e estadual);

- Normas de Saúde e Segurança do Trabalho: regulação dos aspectos de saúde e segurança do trabalho (legislação federal).

Para cada aspecto ou área de interesse, identificaram-se os principais diplomas aplicáveis (leis, decretos, resoluções, portarias, instruções normativas, etc.), destacando-se as disposições relevantes para a conformidade legal do empreendimento e as instituições reguladoras envolvidas, além das normas técnicas pertinentes.

Em relação à legislação de Proteção de Populações Tradicionais, cabe ressaltar que ela não se aplica para o empreendimento em questão, já que não há qualquer interferência ou mesmo proximidade do traçado com terras indígenas ou comunidades remanescentes de quilombolas.

1.0
Setor de Energia Elétrica

A legislação que regula as concessões de serviços públicos de transmissão de energia elétrica é composta, principalmente, por leis e decretos federais e resoluções da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), além de portarias do MME (Ministério de Minas e Energia) e portarias interministeriais.

Dentre o universo de normas legais do setor elétrico aplicáveis à implantação da LT 525 kV Blumenau / Curitiba Leste, as mais diretamente relevantes ao processo de licenciamento são as seguintes:

- Lei Nº 9.427/96, que institui a Agência Nacional de Energia Elétrica, disciplina o regime de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências;
- Decreto Nº 2.335/97, que constitui a ANEEL como autarquia sob regime especial, e aprova seu regimento e quadro de cargos;

- Decreto Nº 2.655/98, que regulamenta o Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE -, define as regras de organização do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS - e dá outras providências;
- Lei Nº 9.648/98, que altera dispositivos das Leis Nº 3.890-A/61, Nº 8.666/93, nº 8.987/95, Nº 9.074/95, Nº 9.427/96, autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação das Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS - e de suas subsidiárias, cria o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS - e dá outras providências;
- Resolução ANEEL Nº 265/98, que estabelece as condições para o exercício da atividade de comercialização de energia elétrica;
- Lei Nº 9.991/00, regulamentada pelo Decreto Nº 3.867/01, que determina que as empresas de energia devam aplicar, anualmente, 0,75% da Receita Operacional Líquida em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a serem desenvolvidos por meio de instituições de pesquisa e de ensino superior, e 0,25% em programas de incremento da eficiência energética no uso final, destacando-se a possibilidade de aplicar recursos em P&D para projetos com foco na avaliação de aspectos ambientais;
- Lei Nº 10.438/02, que altera o Art. 2º da Lei Nº 9.991/00, sobre a aplicação de recursos em P&D;
- Lei Nº 10.847/04 e Decreto Nº 5.184/04, que criam e regulamentam a Empresa de Pesquisa Energética – EPE - e dão outras providências;
- Lei Nº 10.848/04, que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica no regime de contratação regulada ou livre, e altera várias leis anteriores (Leis Nºs 5.655/71, 8.631/93, 9.074/95, 9.427/96, 9.478/97, 9.648/98, 9.991/00 e 10.438/02) e dá outras providências;
- Decreto Nº 5.081/04, que regulamenta os Arts. 13º e 14º da Lei Nº 9.648/98 e o Art. 23º da Lei Nº 10.848/04, que tratam do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS;
- Resolução Normativa Nº 63/04 define os procedimentos para regular a imposição de penalidades aos concessionários e demais agentes de instalações e serviços de energia elétrica, bem como às entidades responsáveis pela operação do sistema, pela comercialização de energia elétrica e pela gestão de recursos provenientes de encargos setoriais.

O Governo Federal, por meio da Lei Nº 9.427/96, instituiu a ANEEL como autarquia em regime especial, com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.

O Decreto Nº 2.335/97, que regulamenta o regimento interno da ANEEL, detalha as competências da agência no Anexo 1, Art. 4º. Entre elas, estão: (i) implementar as políticas para o setor elétrico; (ii) promover as licitações para concessão; celebrar e gerir os contratos de concessão; (iii) fiscalizar a conservação e o aproveitamento dos potenciais de energia hidráulica, bem como a utilização dos reservatórios das usinas hidrelétricas; (iv) determinar o "aproveitamento ótimo" do potencial de energia hidráulica (Art. 5º da Lei Nº 9.074/95); (v) expedir as autorizações para a realização de estudos, anteprojetos e projetos (Art. 28º da Lei Nº 9.427/96), estipulando os valores

das respectivas cauções; e (vi) emitir a declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, das áreas necessárias à implantação de instalações de energia elétrica de concessionários e autorizados (Art. 10º da Lei Nº 9.074/95).

A Lei Nº 9.648/98, no seu Art. 10º, estabelece o regime de livre negociação para compra e venda de energia elétrica entre concessionários e autorizados. As atividades de coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados, anteriormente de competência da Eletrobrás, serão executadas, após a privatização da estatal, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, pessoa jurídica de direito privado, mediante autorização da ANEEL, a ser integrada por titulares de concessão, permissão ou autorização e consumidores a que se referem os artigos 15º e 16º da Lei Nº 9.074/95.

A Resolução ANEEL Nº 351/98 autoriza o ONS a executar as atividades de coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados. O Decreto Nº 5.081/04, por sua vez, traz maiores detalhes sobre as atribuições do ONS.

O Decreto Nº 5.184/04, que regulamenta a Lei Nº 10.847/04, cria a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, como empresa pública dotada de personalidade jurídica de direito privado, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Segundo o Art. 2º, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.

1.1
Desapropriação por Utilidade Pública e Avaliação de Bens Imóveis

- Decreto-Lei Nº 3.365/41, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública;
- Decreto Nº 35.851/54, que regulamenta o art. 151, alínea c, do Código de Águas (Decreto Nº 24.643/34);
- LEI Nº 4.132/62, que define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação;
- Leis Nºs 8.987/95 e 9.074/95, que dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no Art. 175º da Constituição Federal;
- Lei Nº 9.785/99, que altera o Decreto-Lei Nº 3.365/41 e as Leis Nºs 6.015/73 (registros públicos) e 6.766/79 (parcelamento do solo urbano);
- Resolução CONAMA Nº 369/06, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.
- Resolução Normativa Nº 560/13, que estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública – DUP, para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terra necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados e dá outras providências;

- Medida Provisória Nº 700/15, que altera o Decreto-Lei Nº 3.365/41, e a Lei Nº 6.015/73, que dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências;
- NBR 14.653-1/2001 - Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos;
- NBR 14.653-2/2004 - Avaliação de Bens - Parte 2: Imóveis Urbanos;
- NBR 14.653-3/2004 - Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis Rurais.

O Decreto Federal Nº 35.851/54, que regulamenta o art. 151 do Código de Águas de 1934 (Decreto Nº 24.643/34), estabelece que as concessões para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica, conferem aos seus titulares o direito de constituir as servidões administrativas permanentes ou temporárias, exigidas para o estabelecimento das respectivas linhas de transmissão e de distribuição (Art. 1º).

A servidão administrativa compreende o direito, atribuído ao interessado, de praticar, na área por ela abrangida, todos os direitos de construção, manutenção, conservação e inspeção das linhas de transmissão de energia elétrica (§ 2º, Art. 1º, Decreto Federal Nº 35.851/54). Ela é atribuída por meio de uma declaração de utilidade pública, uma vez que a Linha de Transmissão é considerada empreendimento deste tipo, de acordo com o Código Florestal e com a Resolução CONAMA Nº 369/06.

A atribuição para declaração de utilidade pública para fins de instituição de servidão administrativa, antes incumbência do Poder Concedente, passou a ser de competência da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, no caso dos serviços e instalações de energia elétrica e do aproveitamento dos potenciais hidráulicos (Lei Federal Nº 9.074/95, com redação dada pela Lei Federal Nº 9.648/98).

Neste sentido, cabe à ANEEL, por meio de resolução, determinar a servidão administrativa de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de transmissão de energia elétrica, como é o caso das Linhas de Transmissão (LTs).

A Resolução Normativa Nº 560/13, da ANEEL, a qual revoga a Resolução Normativa Nº 279/07, estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública (DUP) para tais fins.

Os proprietários das áreas atingidas pelo ônus limitarão o uso e gozo das mesmas ao que for compatível com a existência da servidão, abstendo-se, em consequência, de praticar, dentro delas, quaisquer atos que a embaracem ou lhe causem dano, incluídos, entre eles, os de erguerem construções ou fazerem plantações de porte elevado. No entanto, aos beneficiados pela servidão é assegurado o direito de mandar podar ou cortar quaisquer árvores, que, dentro da área da servidão ou na faixa paralela à mesma, ameacem as linhas de transmissão (Art. 3º, Decreto Federal Nº 35.851/54).

Uma vez expedida a Resolução que determina a utilidade pública, a constituição da servidão realizar-se-á mediante escritura pública, em que o beneficiado e os proprietários interessados estipulem, nos termos da mesma Resolução, a extensão e os limites do ônus e os direitos e obrigações de ambas as partes (Decreto Federal Nº 35.851/54).

A negociação entre o interessado e o proprietário das áreas de terras destinadas à implantação da LT deve acontecer de maneira amigável, cabendo ao primeiro se esforçar para tanto (Art. 9º, Resolução ANEEL Nº 560/13).

Os proprietários das áreas sujeitas à servidão têm direito à indenização correspondente à justa reparação dos prejuízos a eles causados pelo uso público das mesmas e pelas restrições estabelecidas ao seu gozo (Art. 5º, Decreto Federal Nº 35.851/54).

A fim de calcular os valores das indenizações devidas aos proprietários ou possuidores afetados por desapropriação ou instituição de servidão, o expropriante deverá providenciar a elaboração, para cada caso, de um Laudo Geral de Avaliação, conforme as normas técnicas da ABNT em vigência, mais especificamente a NBR 14.653-1/2001 (Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos); a NBR 14.653-2/2004 (Avaliação de Bens - Parte 2: Imóveis Urbanos); e a NBR 14.653-3/2004 (Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis Rurais).

2.0
Legislação de Licenciamento Ambiental

Os principais diplomas e/ou regulamentos que definem os procedimentos de Licenciamento Ambiental a serem aplicados à implantação da LT são os seguintes:

Nível Federal

- Constituição Federal, Título VI – Do Meio Ambiente, Art. 225º;
- Lei Nº 6.938/81, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente e estabelece a obrigatoriedade de licenciamento para atividades poluidoras ou utilizadores de recursos naturais;
- Lei Federal Nº 7.347/85, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências;
- Resolução CONAMA Nº 001/86, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da PNMA;
- Resolução CONAMA Nº 06/86, que aprova os modelos de publicação de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação;
- Resolução CONAMA Nº 06/87, que dispõe sobre o licenciamento ambiental das concessionárias de exploração, geração e distribuição de energia elétrica;
- Resolução CONAMA Nº 09/87, que trata de procedimentos relativos a audiências públicas em processos de licenciamento ambiental;
- Lei Nº 7.804/89, que altera a Lei Nº 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente), a Lei Nº 7.735/89, a Lei Nº 6.803/80 e dá outras providências;
- Decreto Nº 99.274/90, que regulamenta a Lei Nº 6.938/81 e estabelece a sistemática de licenciamento em três etapas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI), e Licença de Operação (LO);

- Resolução CONAMA Nº 237/97, que detalha a distribuição de responsabilidades de licenciamento entre as três esferas de governo e confirma a sistemática de licenciamento sequencial (LP, LI e LO);
- Lei Nº 9.605/98 (lei de crimes ambientais), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Lei Nº 9.985/00, que regulamenta o Art. 225º, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e que altera o disposto na Resolução CONAMA Nº 02/96 no que se refere à compensação ambiental;
- Decreto Nº 4.340/02, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985/00;
- Portaria IBAMA Nº 155/02, que cria a Câmara Técnica de Compensação Ambiental;
- Instrução Normativa IBAMA Nº 48/04, que revoga as Portarias Nºs 71-N/98 e 02-N/99, e dá outras providências (a modalidade de compensação prevista nestas portarias não atinge os objetivos da reposição florestal, por isso as mesmas foram revogadas).
- Decreto Nº 5.566/05, que dá nova redação ao caput do Art. 31º do Decreto Nº 4.340/02, que regulamenta artigos da Lei Nº 9.985/00;
- Resolução CONAMA Nº 371/06, que revoga a Resolução CONAMA Nº 02/96 e estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei Nº 9.985/00;
- Resolução CONAMA Nº 378/06, que define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, Art. 19º da Lei Nº 4.771/65 e dá outras providências;
- Decreto Nº 6.514/08 (nova lei de crimes ambientais), que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
- Decreto N° 6.686/08, que altera e acresce dispositivos ao Decreto N° 6.514/08;
- Instrução Normativa Nº 184/08, que estabelecer, no âmbito do MMA, os procedimentos para o licenciamento ambiental federal;
- Portaria GM/MMA Nº 204/08, que cria o Protocolo Único do Licenciamento Ambiental;
- Decreto N° 6.792/09, que altera e acresce dispositivos ao Decreto N° 99.274/90 para dispor sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA N° 428/10, que dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei Nº 9.985/00, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
- Portaria MMA Nº 421/11, que dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências;

- Instrução Normativa IBAMA Nº 008/11, que regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340/02, com as alterações introduzidas pelo Decreto 6.848/09;
- Decreto Nº 7.515/11, que aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, e altera o Decreto no 3.607, de 21 de setembro de 2000, que dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES;
- Portaria Interministerial Nº 60/15, que estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Ibama.
- Resolução CONAMA Nº 473/15, que prorroga os prazos previstos no §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução nº 428/10, que dispõe no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985/00, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

A Lei Nº 6.938/81, ao definir os instrumentos da PNMA (Art. 9º), inclui, entre eles: a avaliação de impactos ambientais (inciso III); o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (inciso IV); e as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental (inciso IX).

A Resolução CONAMA Nº 001/86 complementa as definições da PNMA com a noção de **impacto ambiental**. Nos termos do art. 1º, "impacto ambiental" é "*qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais*".

A Resolução CONAMA Nº 237/97, em seu art. 1º, acrescenta as definições de "licença ambiental", "estudos ambientais" e "impacto ambiental regional", sendo este último "*todo e qualquer impacto ambiental que afete diretamente (área de influência direta do projeto), no todo ou em parte, o território de dois ou mais Estados*" (inciso IV).

De acordo com o art. 2º da Resolução CONAMA Nº 001/86, as **linhas de transmissão de energia elétrica acima de 230 kV** estão incluídas na lista das atividades modificadoras do meio ambiente (inciso VI) as quais devem ser licenciadas mediante estudo de impacto ambiental (EIA– RIMA). A Resolução CONAMA Nº 237/97, em seu art. 2º, também inclui o serviço de **transmissão de energia elétrica** entre aqueles sujeitos ao licenciamento ambiental (empreendimentos e atividades na categoria "serviço de utilidade" do Anexo 1 desta Resolução (§ 1º)).

O **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis** - IBAMA, criado pela Lei Nº 7.735/89, alterada pela Lei Nº 8.028/90 - é o órgão executor do SISNAMA, sendo responsável, entre outras várias atribuições, pela fiscalização do cumprimento da legislação ambiental, pelo poder de polícia ambiental, e pelo licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional. A LT Blumenau – Curitiba Leste, com abrangência em dois estados, Paraná e Santa Catarina, será licenciada no nível federal.

Nos termos do art. 19 do Decreto Nº 99.274/90, que regulamenta a Lei Nº 6.938/81, o Poder Público, no exercício da competência do licenciamento, expedirá três **tipos de licença ambiental**: Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO). Essas licenças são definidas no art. 8º da Resolução CONAMA Nº 237/97. O art. 18 desta última define os prazos máximos de validade de cada tipo de licença e as condições para a sua alteração e renovação.

A Resolução CONAMA Nº 006/87 dispõe sobre regras gerais para o licenciamento de obras de grande porte do setor elétrico, e define que, no caso do licenciamento de subestações e linhas de transmissão de energia, a LP deverá ser requerida: (i) no início do planejamento do empreendimento, antes da definição de sua localização ou caminhamento definitivo; (ii) a LI, depois de concluído o projeto executivo e antes do início das obras; e (iii) a LO, antes da entrada em operação comercial (Art. 6º). Os documentos necessários para o licenciamento destes tipos de instalações estão discriminados no anexo da Resolução (Art. 7º).

A Portaria MMA Nº 421/11, juntamente com a Instrução Normativa IBAMA Nº 184/08, definem os requisitos de protocolo, publicidade, audiência pública e análise do EIA-RIMA por parte do IBAMA, bem como seus respectivos prazos e condições.

O EIA deve ser distribuído aos órgãos federais intervenientes e aos órgãos ambientais dos estados e municípios diretamente afetados pelo empreendimento (OEMAs e OMMAs). A distribuição do RIMA deverá ocorrer imediatamente após a publicação, no Diário Oficial da União, do Edital de abertura de prazo para realização de audiência pública, sendo que o mesmo deve ser disponibilizado para consulta pública no site do IBAMA na Internet, nas Superintendências Estaduais envolvidas, no Centro Nacional de Informações Ambientais, e nas sedes municipais afetadas pelo projeto. O empreendedor deve enviar ao IBAMA os comprovantes de entrega do EIA e do RIMA a todos os destinatários.

As audiências públicas devem ser realizadas, preferencialmente, em municípios em que a faixa de servidão administrativa do sistema de transmissão apresente interferência direta em áreas urbanas. A superveniência de questões relevantes levantadas durante a(s) audiência(s) públicas, que possam influenciar na decisão sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, pode implicar a necessidade de realização de nova(s) audiência(s) ou novas complementações do EIA e/ou do RIMA.

Para empreendimentos licenciados via EIA/RIMA, o prazo máximo para decisão do IBAMA sobre deferimento ou indeferimento do pedido de LP é de até 9 (nove) meses, a contar do ato de aceite do mesmo, sendo prorrogável, mediante justificativa motivada, por mais 3 (três) meses.

Segundo a Instrução Normativa IBAMA Nº 184/08, a DILIC emitirá Parecer Técnico Conclusivo sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, e o encaminhará à Presidência do IBAMA para subsidiar o deferimento ou não do pedido de licença. O Parecer Técnico Conclusivo deverá ser disponibilizado no *site* do IBAMA na internet (Art. 24). Para a emissão da LP, o empreendedor deverá apresentar ao IBAMA as Certidões Municipais declarando que o local de instalação do empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, ou documento similar (Art. 25), além de providenciar o pagamento das taxas de licença e análise dos estudos, via portal eletrônico do LAF (Art. 26). O empreendedor, por sua vez providenciará a publicação da concessão da LP, enviando cópia da publicação ao IBAMA via portal eletrônico. A LP será disponibilizada no *site* do IBAMA.

Conforme estabelece o art. 27 da IN Nº 184/08, alterado pela Instrução Normativa IBAMA Nº 008/11 (art. 16), a concessão da Licença de Instalação (LI) é subsidiada pela apresentação do Projeto Básico Ambiental (PBA) e pela emissão de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), instruída por Inventário Florestal e, quando couber, por Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Tais estudos, projetos e/ou planos deverão ser elaborados em conformidade com os impactos identificados no EIA e com os critérios, metodologias, normas e padrões estabelecidos pelo IBAMA e pelas condicionantes da LP.

A Portaria Interministerial Nº 60/15 regulamenta a participação, nos processos de Licenciamento Ambiental Federal a cargo do IBAMA, de outras instituições federais, responsáveis pela proteção aos povos e comunidades tradicionais e ao patrimônio cultural, bem como pela vigilância sanitária.

De acordo com o Art. 7º da Portaria Nº 60/15, os órgãos e entidades intervenientes deverão apresentar, em até noventa dias, manifestação conclusiva sobre o EIA, considerando (grifo nosso):

*"I - no caso da **Funai**, a avaliação dos impactos provocados pela atividade ou pelo empreendimento em terras indígenas e a apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos;*
*II - no caso da **FCP**, a avaliação dos impactos provocados pela atividade ou pelo empreendimento em terra quilombola e a apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos;*
*III - no caso do **Iphan**, a avaliação dos impactos provocados pela atividade ou pelo empreendimento nos bens culturais acautelados de que trata esta Portaria e a apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos; e*
*IV - no caso do **Ministério da Saúde**, a avaliação e a recomendação acerca dos impactos sobre os fatores de risco para a ocorrência de casos de malária, na hipótese*

de a atividade ou o empreendimento localizar-se em áreas de risco ou endêmicas para malária."

Para o empreendimento em questão, aplicam-se as manifestações da Funai, FCP e IPHAN, já que a LT está localizada em áreas sem risco ou endêmicas para malária.

Segundo o Art. 1º da Resolução CONAMA Nº 428/10, o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em EIA/RIMA, só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação. Segundo o §2º deste artigo, estabelece-se que, no prazo de 5 anos contado a partir de 2010, o licenciamento de empreendimento de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja estabelecida, sujeitar-se-á ao procedimento previsto no caput, com exceção de RPPNs, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Áreas Urbanas Consolidadas.

A Resolução CONAMA Nº 473/15, em seu Art. 1º, prorrogou por 5 anos os prazos previstos no §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução CONAMA Nº 428/10.

Conforme o disposto no Anexo I, Art. 2º do Decreto Nº 7.515/11, que aprova a estrutura regimental do ICMBio, cabe a este órgão, no cumprimento de suas finalidades, desenvolver uma série de ações em nível federal, as quais incluem *"autorizar o órgão ambiental competente a conceder licenciamento de atividades de significativo impacto ambiental que afetem unidades de conservação sob sua administração e suas zonas de amortecimento (...)"* (inciso XII), e *"promover e executar ações de conservação do patrimônio espeleológico brasileiro e sua biodiversidade associada"* (inciso XIX).

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei Nº 5.793/80, que dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e dá outras providências;
- Lei Nº 10.973/98, que acrescenta parágrafo ao art. 3º da Lei Nº 5.793/80;
- Portaria FATMA Nº 100/05, que disciplina os procedimentos relativos à aplicação de penalidades ambientais e a organização da fiscalização ambiental estadual;
- Resolução CONSEMA Nº 01/06 (e alterações), que aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento;
- Lei Nº 14.601/08, que institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, a Taxa de Fiscalização Ambiental e estabelece outras providências;

- Lei Nº 14.675/09, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Resolução CONSEMA Nº 13/12, que aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento;
- Resolução CONSEMA Nº 14/12, que aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal e dispõe da possibilidade dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente definirem outras atividades de impacto local não previstas nas Resoluções do CONSEMA.
- Resolução CONSEMA Nº 52/14, que estabelece critérios gerais para exercício do licenciamento ambiental municipal de atividades, obras e empreendimentos que causem ou possam causar impacto de âmbito local em todo o Estado de Santa Catarina;
- Lei Nº 16.342/14, que altera a Lei Nº 14.675/09, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Lei Nº 16.589/15, que acresce o art. 254-A à Lei Nº 14.675/09 e revoga o art. 4º da Lei Nº 16.342/14, que a alterou, para o fim de corrigir erro material.

O §3º do art. 3º da Lei Nº 5.793/80 estabelece que a instalação e a expansão de atividades empresariais, públicas ou privadas dependem de apreciação e licença do órgão competente do Estado responsável pela proteção e melhoria do meio ambiente, ao qual serão submetidos os projetos acompanhados dos relatórios de impacto ambiental.

O Art. 7º da Lei Nº 14.675/09 estabelece instrumentos da Política Estadual do Meio Ambiente, entre eles o licenciamento ambiental e a avaliação de impactos ambientais. Esta mesma Lei, em seu art. 14, define como sendo competência da Fundação do Meio Ambiente - FATMA *licenciar ou autorizar as atividades públicas ou privadas consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental*.

De acordo com o Anexo I da Resolução CONSEMA Nº 13/12, as Linhas e redes de transmissão de energia elétrica têm o seguinte potencial poluidor/degradador: *Ar: P; Água: P; Solo: M; e Geral: M*. Em relação ao estudo de impacto exigido no licenciamento, para LTs com tensão entre 69 e 138 kV, consideradas de pequeno porte, e entre 138 e 230 kV, de médio porte, é suficiente a elaboração de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS). Acima de 230 kV, é necessário um EIA.

Paraná

- Lei Nº 10.066/92, que cria a Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA e o Instituto Ambiental do Paraná – IAP. Regulamentada pelo Decreto Nº 1.502/92. Modificada pela Lei Nº 11.352/96;
- Lei Complementar Nº 90/01, que revoga a Lei Complementar Nº 04/75, que dispõe sobre o Código Sanitário do Estado;

- Portaria IAP Nº 187/07, que estabelece critérios para exigências de medidas mitigadoras, compensação ambiental por impactos de empreendimentos impactantes e compensação ambiental por utilização de recursos ambientais;
- Resolução Conjunta Nº 0022/07 – SEMA/IAP, que aprova a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação;
- Resolução SEMA/CEMA Nº 065/08, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências;
- Portaria IAP Nº 166/08, que dispõe sobre conceitos e a documentação necessária para instrução dos procedimentos administrativos das diversas modalidades de licenciamentos ambientais.
- Portaria IAP Nº 158/09, que aprova a Matriz de Impactos Ambientais Provocáveis por Empreendimentos/ Atividades potencial ou efetivamente impactantes, respectivos Termos de Referência Padrão e dá outras providências;
- Resolução SEMA Nº 70/09, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios e dá outras providências, para empreendimentos industriais;
- Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 009/10, que dá nova redação a Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 005/10, estabelecendo procedimentos para licenciamentos de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Estado do Paraná;
- Lei Nº 17.279/12, que institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, integrante do SISNAMA, bem como a Taxa de Controle de Fiscalização Ambiental.

A Resolução SEMA/CEMA Nº 065/08 define as competências do IAP no licenciamento, incluindo, entre outras, a emissão de LP, LI e LO para atividades ou obras, potencial ou efetivamente poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente (Seções II, III e IV). No art. 58 desta Resolução estabelece-se a necessidade de elaboração de EIA/RIMA, a ser submetido à aprovação do IAP, excetuados os casos de competência federal, para uma lista de atividades ou obras consideradas de significativo impacto ambiental, entre elas *IX - linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230 Kv*.

De acordo com o seu art. 10, para os empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental, localizados em áreas de mananciais, em áreas de proteção ambiental (APA), no entorno de unidades de conservação de proteção integral ou em áreas prioritárias para a conservação da natureza, deverão ser ouvidos:

I - em áreas de mananciais, os respectivos Conselhos Gestores regulamentados;
II - em unidades de conservação, o órgão ambiental competente;
III - em áreas prioritárias, o órgão ambiental competente.

A Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 009/10 trata da aprovação dos procedimentos administrativos necessários especificamente para o licenciamento ambiental de

empreendimentos relacionados a energia, inclusive Linhas de Transmissão acima de 69 kV.

Segundo o Art. 7º, serão enquadradas na Resolução CONAMA Nº 01/86, passíveis portando de apresentação de EIA/RIMA e de realização de Audiências Públicas, conforme Resolução CONAMA Nº 09/87, as LTs acima de 230 kV (VI).

Nos Arts. 8º e 19 é listada a documentação necessária para instruir os processos de obtenção das licenças ambientais prévia (LP), de instalação (LI) e de operação (LO), e para renovação da LI e LO de LTs acima de 230 kV.

No art. 21, parágrafo 3º, estabelece-se que a Audiência Pública será realizada sempre no município ou área de influência direta do empreendimento, atividade ou obra em local acessível aos interessados, tendo prioridade para escolha o município onde os impactos ambientais forem mais significativos. Em função da localização geográfica dos solicitantes da Audiência Pública ou da complexidade do tema, poderá haver mais de uma Audiência Pública sobre o projeto e respectivo RIMA (Parágrafo 4º).

Com relação às áreas de preservação permanente deverá ser atendido o Código Florestal (art. 22).

Segundo o art. 1º da Lei Nº 17.279/12, fica instituído o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, de inscrição obrigatória e sem ônus, para pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente e de produtos e subprodutos da fauna e da flora. O IAP administrará o cadastro, sob supervisão da SEMA (art. 3º).

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Decreto Nº 8434/10	Estabelece o nível de complexidade em que o município de Blumenau emitirá o licenciamento ambiental municipal. Remete ao Anexo III da Resolução CONSEMA Nº 02/06, revogada pela Nº 14/12, segundo o qual o licenciamento pode ser no nível municipal para LTs entre 69 e 138 kV, sendo possível apresentar EAS.
Lei Complementar Nº 747/10	Institui o código do meio ambiente do município de Blumenau e dá outras providências. Art. 19, § 1º Os empreendimentos e atividades sujeitas ao licenciamento ambiental serão regulamentadas por norma específica, respeitadas as competências do Estado e da União, sendo licenciados sempre em um único nível de competência.
Decreto Nº 10.330/14	Regulamenta o licenciamento ambiental previsto na Lei Complementar Nº 747/10.
Pomerode	
Lei Complementar Nº 165/08	Dispõe sobre o código de preservação do meio ambiente do município de Pomerode e dá outras providências.

Jaraguá do Sul	
Lei Complementar Nº 41/05	Autoriza a criação e institui a Fundação Jaraguaense de Meio Ambiente - FUJAMA e dá outras providências. À FUJAMA compete, entre outras ações, exigir, para a instalação de obras e atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório (item XXV do art. 1º).
Lei Nº 4061/05	Autoriza o município de Jaraguá do sul, através da Fundação Jaraguaense de Meio Ambiente - FUJAMA, a celebrar convênios com o estado de Santa Catarina, através da secretaria de estado do desenvolvimento Sustentável - SDS e a Fundação do Meio Ambiente - FATMA.
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Define a política do meio ambiente do Município, sendo que um dos fundamentos é a adoção de licenciamento e da avaliação de impactos ambientais de empreendimentos como medidas preventivas (item X do art. 3º).
Lei Nº 5712/06 (Regulamentada pelo Decreto Nº 14029/07)	Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente e sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMMAM e dá outras providências.
PARANÀ	
Tijucas do Sul	
Lei Nº 242/10	Institui o Plano Diretor Municipal de Tijucas do Sul, nos termos do art. 182, § 1º, da Constituição Federal – Lei Federal nº 10.257/01 – Estatuto da Cidade e da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências. Art. 59: Os empreendimentos que causarem grande impacto urbanístico e ambiental, adicionalmente ao cumprimento dos demais dispositivos previstos na legislação urbanística, terão sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação de EIV, a ser apreciado pelos órgãos competentes da Administração Municipal. Art. 63: A elaboração do EIV não substitui o licenciamento ambiental requerido nos termos da legislação ambiental.
Mandirituba	
Lei Nº 61/95	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente. Define, como um dos instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente, o licenciamento e a revisão de atividades eletiva ou potencialmente poluidoras (item IV do art. 40).
São José dos Pinhais	
Lei Complementar Nº 67/11	Institui o Código Ambiental Municipal. Estabelece o Licenciamento Ambiental Municipal como um dos instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente (item V do art. 7º). Segundo o art. 22, empreendimentos considerados efetiva ou potencialmente poluidores, ou capazes de causar degradação ambiental, e que não estejam sujeitos ao licenciamento federal ou estadual, dependerão de prévio licenciamento ambiental municipal, a critério da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Cabe à Secretaria emitir as Licenças Ambientais Municipais Prévia, de Instalação e de Operação (LAMP, LAMI e LAMO).

2.1
Normas Referentes à Compensação Ambiental

Compensação em Unidade de Conservação

Conforme consta do *site* oficial do IBAMA, "a Compensação Ambiental é um mecanismo financeiro de compensação pelos efeitos de impactos não mitigáveis ocorridos quando da implantação de Empreendimentos, e identificados no processo de licenciamento ambiental. Estes recursos são destinados às Unidades de Conservação para a consolidação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC".

Os principais diplomas que definem diretrizes de compensação ambiental aplicáveis ao caso em pauta são os seguintes:

Nível Federal

- Lei Nº 9.985/00, que regulamenta o Art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal: Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC;
- Decreto Nº 4.340/02, que regulamenta artigos da Lei Nº 9.985/00;
- Resolução CONAMA Nº 371/06, que estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei Nº 9.985/00, que institui o SNUC e, ainda, revoga a Resolução CONAMA Nº 02/96;
- Portaria MMA Nº 150/06, que cria o Mosaico de Unidades de Conservação abrangendo unidades de conservação e suas zonas de amortecimento localizadas no litoral sul do Estado de São Paulo e no litoral do Estado do Paraná;
- Decreto Nº 6.848/09, que altera e acrescenta dispositivos ao Decreto Nº 4.340/02 para regulamentar a compensação ambiental;
- Portaria MMA Nº 416/10, que cria, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, a Câmara Federal de Compensação Ambiental - CFCA;
- Resolução CONAMA N° 428/10, que dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação;
- Portaria Conjunta MMA / IBAMA / ICMBio Nº 225/11, que cria, no âmbito do IBAMA, o Comitê de Compensação Ambiental Federal – CCAF;
- Instrução Normativa IBAMA Nº 008/11, que regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340/02, com as alterações introduzidas pelo Decreto 6.848/09.

O instrumento da Compensação Ambiental pela implantação de um empreendimento causador de impacto ambiental significativo foi instituído pela Lei Nº 9.985/00 e regulamentado pelo Decreto Nº 4.340/02, bem como pela Resolução CONAMA Nº 371/06 e pela Instrução Normativa IBAMA Nº 008/11.

Segundo o Art. 36 da Lei Nº 9.985/00, para os empreendimentos de significativo impacto ambiental, licenciados por meio de EIA-RIMA, o empreendedor é obrigado a

apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação (UC) do Grupo de Proteção Integral. O percentual a ser destinado em benefício de unidades de conservação (UCs) não pode ser inferior a 0,5% dos custos previstos para implantação do empreendimento. As UCs apoiadas devem ser definidas pelo órgão ambiental licenciador, considerando as propostas apresentadas no EIA-RIMA. Contudo, quando o empreendimento afetar uma UC específica ou sua zona de amortecimento, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, esta deverá ser uma das beneficiárias da compensação.

A Resolução CONAMA Nº 371/06 estabelece que "órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto ambiental causado pela implantação de cada empreendimento, fundamentado em base técnica específica que possa avaliar os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais identificados no processo de licenciamento, de acordo com o EIA-RIMA, e respeitado o princípio da publicidade" (Art. 2).

Ainda de acordo com a Resolução CONAMA Nº 371/06, o percentual estabelecido para a compensação ambiental de novos empreendimentos deverá ser definido no processo de licenciamento, quando da emissão da Licença Prévia, ou, quando esta não for exigível, da Licença de Instalação. Não será exigido o desembolso da compensação ambiental antes da emissão da Licença de Instalação. E a fixação do montante da compensação ambiental e a celebração do termo de compromisso correspondente deverão ocorrer no momento da emissão da Licença de Instalação (Art. 5 e §§).

O empreendedor, observados os critérios estabelecidos no Art. 9 da Resolução CONAMA Nº 371/06, deverá apresentar no EIA-RIMA sugestões de unidades de conservação a serem beneficiadas ou criadas (Art. 10, da Resolução CONAMA Nº 371/06).

Analisando a legislação vigente sobre o tema, tem-se que o valor da compensação que era flexível na Lei Nº 9.985/00 e no Decreto Nº 4.340/02, foi fixado pelo Art. 15º, da Resolução CONAMA Nº 371/06. Segundo esta Resolução, o valor da compensação ambiental fica fixado em até 0,5% dos custos previstos para a implantação da LT e SEs até que o órgão ambiental estabeleça e publique metodologia para definição do grau de impacto ambiental.

Conforme o disposto no Art. 31 do Decreto Nº 4.340/02, com redação dada pelo Decreto Nº 6.848/09, para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o Art. 36 da Lei Nº 9.985/00, o IBAMA estabelecerá o Grau de Impacto (GI) do empreendimento com base na avaliação dos impactos ambientais negativos apresentada no EIA-RIMA. Segundo o Art. 31-A do referido decreto, o valor da Compensação Ambiental (CA) não pode ultrapassar o montante de 0,5% (meio por cento) dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento.

A Instrução Normativa IBAMA Nº 008/11 regulamenta o art. 36 da Lei Nº 9.985/00, e disciplina, no âmbito do IBAMA, os procedimentos para o cálculo da Compensação Ambiental advinda do licenciamento de empreendimentos de significativo impacto

ambiental mediante EIA-RIMA, e para indicação da proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas (arts. 1º e 2º).

De acordo com esta norma, compete à DILIC calcular o Grau de Impacto (GI) do empreendimento, com base no Plano de Compensação Ambiental apresentado no EIA/RIMA, informá-lo na LP, e calcular o valor da Compensação Ambiental (CA), multiplicando o GI pelo Valor de Referência (VR)[1] informado pelo empreendedor, o qual deverá observar o disposto nos §§1º e 2º do art. 3º da Resolução CONAMA Nº 371/06.

A LI indicará o valor da CA, e deverá exigir, na forma de condicionante, o cumprimento das obrigações relativas à Compensação Ambiental, conforme definido pelo Comitê de Compensação Ambiental Federal – CCAF (Art. 9º). Fixado o valor da CA, a DILIC o informará ao CCAF, juntamente com o Plano de Compensação Ambiental contendo a proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos (Art. 10).

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei N° 11.986/01, que institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza e adota outras providências;
- Portaria FATMA N° 78/04, que estabelece os critérios para fins de definição e aplicação das medidas de compensação ambiental decorrentes do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental, das autuações ambientais transacionadas e dos usos legais de área de preservação permanente;
- Portaria FATMA N° 2/10 (revoga a Portaria FATMA N° 1/08), que estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental decorrente de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Nos mesmos moldes da Lei do SNUC, a Lei N° 11.986/01, que define como parte do SEUC as UCs estaduais e municipais de Santa Catarina, estabelece, em seu Art. 36, a necessidade de apoio à implantação e manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, com fundamento em EIA/RIMA.

A Portaria FATMA N° 78/04 também, em seu art. 1º, estabelece que são passíveis da compensação ambiental prevista no art. 36 da Lei do SNUC e no art. 36 da Lei nº 11.986/0101, os empreendimentos de significativo impacto ambiental licenciados por EIA-RIMA e por RAS.

A Portaria FATMA N° 2/10 estabelece, como percentual mínimo para a compensação

[1] O Valor de Referência (VR) corresponde ao somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

ambiental exigível de empreendimentos de significativo impacto ambiental, 0,5% (meio por cento) dos custos totais de implantação.

No seu art. 7º, a Portaria inclui tabelas com a relação entre critérios e percentuais para a determinação do cálculo de compensação ambiental a serem aplicados para os empreendimentos lineares, como rodovias, ferrovias, dutos e linhas de transmissão.

Paraná

- Lei Complementar Nº 59/91, alterada pelas Leis Complementares Nºs 67/93 e 170/14, que dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art.2º da Lei 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências;
- Decreto Nº 1752/96, que institui a Área de Proteção Ambiental na área de manancial da bacia hidrográfica do rio Pequeno, denominada APA Estadual do Pequeno;
- Portaria IAP Nº 194/97, que cria, organiza e atualiza o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas (CEUC); define conceitos, parâmetros e procedimentos para o cálculo dos Coeficientes de Conservação da Biodiversidade e dos Índices Ambientais dos Municípios por Unidades de Conservação, bem como fixa procedimentos para publicação, democratização de informações, planejamento, gestão, avaliação e capacitação, normatizando o cumprimento das Leis Complementares Estadual Nº 059/91 e Nº 067/93;
- Decreto Nº 3446/97, que cria as Áreas Especiais de Uso Regulamentado - ARESUR no Estado do Paraná;
- Portaria IAP Nº 227/07, que estabelece critérios para exigências de medidas compensatórias por impactos de empreendimentos impactantes e compensação ambiental por utilização de recursos ambientais;
- Portaria IAP Nº 187/07, que estabelece critérios para exigências de medidas mitigadoras, compensação ambiental por impactos de empreendimentos impactantes e compensação ambiental por utilização de recursos ambientais;
- Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 001/10, que altera a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação.

A Portaria IAP Nº 187/07, em seu art. 1º, estabelece que os empreendimentos com significativo impacto ambiental, assim definidos em EIA-RIMA, ficam sujeitos a compensação e/ou mitigação ambiental proporcional ao grau de impacto identificado nesses estudos, conforme previsto na Lei Federal Nº 9.985/00 e na Resolução Conjunta SEMA / IAP N° 022/2007.

O art. 2º da Portaria IAP Nº 227/07 define que empreendimentos industriais, obras e serviços não sujeitos a EIA / RIMA, mas que tenham impactos ambientais definidos em estudos complementares através de Plano de Controle Ambiental – PCA, ficam sujeitos às medidas compensatórias, considerando-se a amplitude dos impactos gerados e apontados nesses estudos. A compensação ambiental será calculada considerando os

custos totais previstos para implantação do empreendimento e a metodologia de gradação de impacto ambiental definida pelo IAP (art. 4º), devendo-se considerar os parâmetros definidos na Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 022/07.

A Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 001/10, que revoga a Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 022/07, estabelece a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando a estabelecer critérios de valoração da compensação referente a Unidades de Proteção Integral em licenciamentos ambientais.

Segundo o art. 11 do Decreto Nº 1752/96, que criou a APA Estadual do Pequeno, interceptada pelo traçado, o órgão responsável pela supervisão, administração e fiscalização desta UC é o órgão ambiental estadual, com a colaboração de outros órgãos. No art. 7º fica estabelecido que dependerão de autorização previa do órgão ambiental estadual: a abertura de vias e de canais, a implantação de projetos de urbanização sempre que importarem na realização de obras de terraplanagem, a realização de escavações, atividades minerárias e outras obras que possam causar alterações ambientais. Essas autorizações e licenças concedidas pelo órgão ambiental estadual, segundo o art. 8º, não dispensam outras autorizações e licenças federais, estaduais e municipais exigíveis.

O Decreto Nº 3446/97 estabeleceu que as porções territoriais do Paraná caracterizadas pela existência do modo de produção denominado "Sistema Faxinal" são Áreas Especiais de Uso Regulamentado - ARESUR, para as quais serão observadas as disposições legais aplicáveis às Áreas de Proteção Ambiental – APAs, no que couber (§ 2º). Isso com o objetivo de criar condições para a melhoria da qualidade de vida das comunidades residentes e a manutenção do seu patrimônio cultural, conciliando as atividades agrosilvopastoris com a conservação ambiental, incluindo a proteção da "araucaria angustifólia" (pinheiro-do-paraná) (art. 1º). Cada faxinal será definido como ARESUR pelo Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos através de ato administrativo apropriado (§ 3º).

Faxinal é entendido como o sistema de produção camponês tradicional, característico da região Centro-Sul do Paraná, que tem como traço marcante o uso coletivo da terra para produção animal e a conservação ambiental. Fundamenta-se na integração de três componentes: a) produção animal coletiva, à solta, através dos criadouros comunitários; b) produção agrícola - policultura alimentar de subsistência para consumo e comercialização; c) extrativismo florestal de baixo impacto - manejo de erva mate, araucaria e outras espécies nativas (§ 1º). Segundo o art. 2º do Decreto Nº 3446/97, só poderão ser registrados no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação – CEUC, os faxinais que atenderem a esse conceito. Tanto a criação, quanto o benefício financeiro passível de ser creditado de acordo com o previsto na Lei Complementar Estadual Nº 59/91, poderão ser feitos a partir de manifestação de interesse do município, devendo, para tal, além da solicitação, apresentar proposta negociada com as comunidades das ações a serem desenvolvidas.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Nº 4157/92	Declara de relevante interesse ecológica área de terra do município. Cria a ARIE Roberto Miguel Klein.
Lei Complementar Nº 96/95	Declara área de relevante interesse ecológico no município de Blumenau, dispõe sobre a sua implantação e dá outras providências. Cria a ARIE Foz do Ribeirão Garcia.
Lei Complementar Nº 98/95	Declara área de proteção ambiental no município de Blumenau, fixa critérios para a sua implantação e dá outras providências. Cria a APA do Parque São Francisco de Assis.
Lei Complementar Nº 99/95	Ratifica Termo de Compromisso firmado entre o município de Blumenau e a Província Franciscana da Imaculada Conceição do Brasil; cria o Parque Natural Municipal "São Francisco de Assis" e dá outras providências.
Lei Nº 4990/98	Cria o parque natural municipal "Nascentes do Garcia" e dá outras providências.
Decreto Nº 6.435/99	Declara área de proteção ambiental o trecho do Rio Itajaí-Açú onde se localizam as ilhas fluviais entre a divisa Blumenau-Indaial até as proximidades da foz do Ribeirão Itoupava.
Decreto Nº 6.797/01	Declara Área de Proteção Ambiental as áreas rurais do Município de Blumenau que possuam cobertura vegetal denominada Floresta Ombrófila Densa em estágio médio e avançado de regeneração natural.
Lei Ordinária Nº 5.869/02	Cria o Parque Natural Municipal "Bromberg" e dá outras providências.
Decreto Nº 8408/07	Declara área de relevante interesse ecológico no município de Blumenau, denominada "ARIE do Salto", dispõe sobre a sua implantação e dá outras providências.
São Bento do Sul	
Lei Nº 246/98	Cria a APA - Área de Proteção Ambiental do Rio Vermelho, revoga a Lei Nº 696/96, e dá outras providências.
Campo Alegre	
Lei Nº 2347/98	Cria a APA - Área de Proteção Ambiental do "Alto Rio Turvo".
Lei Nº 2348/98	Cria a APA - Área de Proteção Ambiental dos "Campos do Quiriri".
Lei Nº 2955/04	Inclui novos dispositivos na Lei Nº 2.347/98 que cria a APA do Alto Rio Turvo e estabelece outras providências. Art. 3º: Dependerão de licenciamento ambiental as seguintes atividades: c) o movimento de terra; d) a supressão da cobertura vegetal; f) a disposição de resíduos sólidos classe II e III; g) o despejo de efluentes tratados, entre outras. Art. 6º: A supressão de cobertura vegetal não será permitida nas áreas de preservação permanente e nas áreas com restrição de uso, definidas pela legislação federal e estadual, em especial: I - nas áreas situadas: a) ao longo dos cursos d'água; b) ao redor das nascentes e cursos d'água; II - nas áreas cobertas por matas e todas as formas de vegetação nativa primária ou secundária nos estágios médio e avançado de regeneração; III - nas áreas com declividade igual ou superior a 45º (quarenta e cinco graus). Parágrafo único: A supressão da cobertura vegetal somente será admitida quando for indispensável à execução de projetos adequados à promoção do desenvolvimento sustentável na área protegida, e desde que mediante licenciamento ambiental. Art. 10: Fica proibida a coleta ou apreensão de animais silvestres no interior da APA Alto Rio Turvo, bem como a soltura de espécies exóticas.

Joinville	
Decreto Nº 8.055/97	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca, no município de Joinville.
Decreto Nº 11.005/03	Cria a Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista.
Decreto Nº 11.734/04	Cria o Parque Natural Municipal da Caieira.
Decreto Nº 12.423/05	Cria o Conselho da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca.
Resolução COMDEMA Nº 09/07	Dispõe sobre a regulamentação do Parque Zoobotânico do Morro do Boa Vista, do Parque Municipal Morro do Finder e do Parque Natural Municipal da Caieira.
Decreto Nº 23.533/14	Altera o Decreto Nº 11.005/03, que criou a Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista.
PARANÁ	
Tijucas do Sul	
Decreto Nº 1.234/92	Declaração da área de proteção ambiental-APA dos municípios descritos para compatibilizar o uso racional dos recursos ambientais da região e disciplinar o uso turístico. Criação da Área de Proteção Ambiental - APA Guaratuba, que abrange parte dos Municípios de Guaratuba, Matinhos, Tijucas do Sul, São José dos Pinhais e Morretes.
São José dos Pinhais	
Lei Nº 7919/84	Considera Área Especial de Interesse Turístico a área que especifica, situada nos municípios de Campina Grande do Sul, Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara e Quatro Barras.
Decreto Nº 1.234/92	Declaração da área de proteção ambiental-APA dos municípios descritos para compatibilizar o uso racional dos recursos ambientais da região e disciplinar o uso turístico.
Lei N° 045/95	Dispõe sobre a implantação da Área de Proteção Ambiental (APA) do Arujá e dá outras providências.
Decreto Nº 1.752/96	Institui a Área de Proteção Ambiental na área de manancial da bacia hidrográfica do rio Pequeno, denominada APA Estadual do Pequeno.

Compensação pela Supressão de Vegetação

A implantação do empreendimento implicará em intervenções em fragmentos de mata nativa, passíveis de autorização em função da utilidade pública do empreendimento, porém sujeitos ao regime de compensação ambiental.

Nível Federal

- Instrução Normativa IBAMA Nº 48/04, que revoga as Portarias Nºs 71-N/98 e 02-N/99, e dá outras providências (a modalidade de compensação prevista nas Portarias Nºs 71-N/98 e 02-N/99 não atingem os objetivos da reposição florestal, por isso as mesmas foram revogadas);
- Instrução Normativa MMA N° 06/06, que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências;
- Decreto Nº 5.975/06, que regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei Nº 4.771/65, o art. 4º, inciso III, da Lei Nº 6.938/81, o art. 2º da Lei Nº 10.650/03, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos Nºs 3.179/99, e 3.420/00, e dá outras providências.

A Instrução Normativa MMA N° 06/2006 e o Decreto Federal N° 5.975/2006 definem, dentre outros aspectos, a necessidade de reposição florestal para a pessoa física ou jurídica que detenha autorização de supressão da vegetação natural.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Instrução Normativa FATMA Nº 46/07, que define a documentação necessária à Reposição Florestal e estabelece critérios para apresentação de projeto florestal.

A IN FATMA Nº 46/07 dá as instruções para realização de projetos de reposição florestal em Santa Catarina, indicando os requisitos a serem cumpridos pelos profissionais envolvidos, a documentação necessária, e os parâmetros para o cálculo do crédito de reposição florestal. No Anexo 3 da IN inclui-se um Termo de Referência para Elaboração do Projeto de Reposição Florestal.

Paraná

- Lei Nº 10.155/92, que dispõe que as pessoas físicas ou jurídicas, que utilizem economicamente matéria-prima florestal, nos termos dos Artigos 20 e 21 da Lei 4.771/65 (Código Florestal Brasileiro), são obrigadas a sua reposição;
- Lei Nº 11.054/95, que dispõe sobre a Lei Florestal do Estado. Alterada pela Lei 15.001/06;
- Decreto Nº 1.940/96, que regulamenta a Lei N° 10.155/92 e a Lei N° 11.054/95, no que diz respeito à Reposição Florestal Obrigatória no Estado do Paraná;
- Portaria IAP Nº 121/96, que estabelece os índices de conversão para os volumes de matéria prima de origem florestal, que serão utilizados para fins de lançamento de débitos em árvores nas contas de reposição florestal do consumidor requerente;
- Portaria IAP Nº 096/07, que isenta a matéria prima florestal exótica da obrigatoriedade de reposição florestal.

O art. 30 da Lei Nº 11.054/95 estabelece que os consumidores de matéria-prima florestal são obrigados a efetuar direta ou indiretamente a reposição florestal equivalente ao seu consumo.

O Parágrafo Único da Lei Nº 10.155/92 estabelece que a reposição florestal poderá ser efetuada nas modalidades abaixo, mediante projetos técnicos aprovados pelo órgão estadual competente:
a) pela vinculação de florestas plantadas e/ou levantamentos circunstanciados, próprios ou de terceiros;
b) pela execução e/ou participação em programas de fomento florestal, de acordo com a regulamentação da presente lei.

O Decreto Nº 1.940/96, no seu art. 1º, cria o Sistema Estadual de reposição Florestal Obrigatória – "SERFLOR".

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Pomerode	
Lei Complementar Nº 165/08	Dispõe sobre o código de preservação do meio ambiente do município de Pomerode e dá outras providências. No art. 17, parágrafo único, fica definido que as Áreas de Preservação Permanente (APP) que exigirem recomposição mediante processo de reflorestamento deverão utilizar apenas espécies nativas.
Campo Alegre	
Lei Nº 3331/07	Institui Política Florestal do Município de Campo Alegre. No art. 6º, fica estabelecido que o município poderá instituir políticas de incentivo e apoio para a recomposição florestal, com distribuição de mudas nativas, dentre outras práticas.
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. De acordo com o art. 55, a exploração de florestas e de formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá de aprovação da FUNDEMA, ou de órgão integrante do SISNAMA, conveniado com a FUNDEMA, bem como da adoção de técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forma. No caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas (Parágrafo Único).
PARANÁ	
São José dos Pinhais	
Lei Complementar Nº 67/11	Institui o Código Ambiental Municipal. No art. 87 desta Lei dica estabelecido que a Administração Pública promoverá, direta ou indiretamente, o reflorestamento ecológico em áreas degradadas, objetivando especialmente a proteção de encostas e dos recursos hídricos, bem como a consecução de índices razoáveis de cobertura vegetal, de acordo com a legislação vigente. No reflorestamento serão utilizadas preferencialmente espécies da flora ameaçadas de extinção.

3.0
Proteção da Biodiversidade

3.1
Legislação de Proteção de Vegetação Nativa

Nível Federal

No nível federal, os diplomas que estabelecem restrições à supressão da vegetação são os seguintes:

- Lei Federal Nº 7.754/89, que estabelece medidas específicas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios.
- Portaria IBAMA Nº 83-N/91, que publica a proibição do corte e exploração da aroeira-legítima ou aroeira-do-sertão (*Astronium urundeuva*), das baraúnas (*Melanoxylon brauna* e *Schinopsis brasiliensis*), do gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*) em Floresta Primária;

- Decreto Federal Nº 31/91, que publica a proibição do corte e exploração da aroeira-legítima ou aroeira-do-sertão (*Astronium urundeuva*), das baraúnas (*Melanoxylon brauna* e *Schinopsis brasiliensis*), do gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*) em Floresta Primária;
- Resolução CONAMA Nº 10/93, que estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA Nº 4/94, define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina;
- Portaria IBAMA Nº 113/95, que publica a proibição do corte e comercialização do pequizeiro (*Caryocar* spp.);
- Resolução CONAMA Nº 09/96, que define "corredor de vegetação entre remanescentes" como área de trânsito para a fauna;
- Resolução CONAMA Nº 261/99, que aprova os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessivos de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina;
- Resolução CONAMA N° 278/01, que dispõe sobre o corte e a exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA Nº 300/02, que complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução Nº 278/01;
- Resolução CONAMA N° 317/02 (regulamenta a Resolução N° 278/01), que dispõe sobre o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA Nº 369/06, que define os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP;
- Lei Federal Nº 11.428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA N° 388/07, que dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei Nº 11.428/06;
- Decreto Federal Nº 6.660/08, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma da Mata Atlântica, revogando o Decreto Nº 750/93, que regulamentava o corte e exploração de vegetação em estágios avançado e médio de regeneração;
- Resolução CONAMA Nº 417/09, dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências;
- Instrução Normativa MMA Nº 05/08, que altera a lista das espécies da flora e fauna incluídas nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES;
- Instrução Normativa MMA Nº 06/08, que apresenta a lista de espécies de flora brasileira ameaçadas de extinção;
- Instrução Normativa IBAMA Nº 6/09, que estabelece procedimentos para solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação - ASV e as respectivas

Autorizações de Utilização de Matéria - Prima Florestal – AUMPF para empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação;

- Instrução Normativa IBAMA Nº 05/11, que estabelece critérios e procedimentos para as análises dos pedidos e concessões de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração;
- Lei Federal Nº 12.651/12 (Novo Código Florestal), que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis Nºs 6.938/81, 9.393/96 e 11.428/06; revoga as Leis Nºs 4.771/65 e 7.754/89, e a Medida Provisória Nº 2.166-67/01 e dá outras providências;
- Lei Federal Nº 12.727/12, que altera a Lei Nº 12.651/12;
- Decreto Nº 7.830/12, que dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei Nº 12.651/12;
- Instrução Normativa MMA Nº 01/14, que "Publica as listas das espécies incluídas nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES -, com as alterações estabelecidas em 12 de junho de 2013 ocorridas na XVI Conferência das Partes da referida Convenção";
- Instrução Normativa MMA Nº 2/14, que dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural-CAR;
- Portaria MMA N° 443/14, que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" – lista, conforme Anexo da presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos Art. 6 e 7, da Portaria N° 43, de 31 de janeiro de 2014;
- Instrução Normativa MMA Nº 02/15, que dispõe sobre a supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e o manejo de espécimes da fauna que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção.

As interferências da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste com a vegetação referem-se principalmente à necessidade de supressão de vegetação localizada dentro ou fora de Áreas de Preservação Permanente (APPs), incluindo formações florestais e espécies protegidas.

Como acontece na legislação que traz as delimitações de APP, as normas legais que tratam de restrições à supressão de vegetação estabelecem regime de exceção para empreendimentos de utilidade pública.

De acordo com o art. 8º do Código Florestal (Lei Nº 12.651/12 e alterações) e os arts. 4º e 5º da Resolução CONAMA Nº 369/06, a **intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP** somente será permitida nas hipóteses de **utilidade pública**, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, assim previstas na lei, e dependerá de autorização do órgão ambiental competente, mediante processo administrativo próprio ou vinculado

a processo de licenciamento ambiental, observadas as normas ambientais aplicáveis e as medidas de caráter mitigador e compensatório que deverão ser adotadas pelo requerente. As medidas de caráter compensatório consistirão na efetiva recuperação ou recomposição das APP, e deverão se localizar na mesma sub-bacia hidrográfica, prioritariamente na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios. Segundo o art. 6º, independerá de autorização do poder público o plantio de espécies nativas com a finalidade de recuperação de APP.

O Cap. V do Código Florestal também trata da supressão de vegetação para uso alternativo do solo. De acordo com o Art. 26, a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, "*e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama*".

O Art. 26, em seu § 4º, estabelece o conteúdo do requerimento de autorização de supressão, o qual deverá informar, no mínimo: (i) a localização do imóvel, das APP, da RL e das áreas de uso restrito, por coordenada geográfica, com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel; (ii) a reposição ou compensação florestal, nos termos do § 4o do art. 33; (iii) a utilização efetiva e sustentável das áreas já convertidas; e (iv) o uso alternativo da área a ser desmatada.

Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécies da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do SISNAMA, ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie (Art. 27).

Quanto às competências para legislar sobre a vegetação nativa, as três esferas de governo podem legislar concorrentemente, conforme determina o Artigo 24º, VI, da Constituição Federal, valendo sempre a norma legal mais restritiva.

A Instrução Normativa IBAMA Nº 6/09 descreve os procedimentos para emissão de **Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)** e Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) para os empreendimentos licenciados pelo IBAMA/DILIC que envolvam supressão de vegetação, como é o caso do empreendimento em pauta.

A Portaria MMA Nº 421/11, em seu art. 26, determina que, quando houver necessidade de supressão de vegetação para a instalação de sistema de transmissão, em processo de licenciamento ambiental federal via apresentação de EIA-RIMA, deverá ser requerida a ASV juntamente com a LI, mediante apresentação do Inventário Florestal. Quando a supressão incidir em APP, a emissão da ASV deverá ser precedida da Declaração de Utilidade Pública - DUP (Art. 67).

Quando houver a necessidade de supressão de vegetação em formações florestais que abrigam espécies da flora em perigo de extinção, a legislação determina que a lista de espécies da Flora Brasileira ameaçada de extinção deverá ser avaliada e respeitada. A

lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção é dada pela Portaria MMA N° 443/14.

Ainda em relação a espécies ameaçadas de extinção, a Resolução CONAMA N° 278/01 proíbe a autorização para corte e exploração dessas espécies em perigo em populações naturais no bioma Mata Atlântica. A Resolução CONAMA N° 300/02, que altera e complementa a CONAMA N° 278/01, no entanto, define alguns casos em que essa autorização é possível, entre eles os casos de utilidade pública (item IV do art. 2º).

A IN MMA N° 02/15, que também trata da supressão de vegetação em área de ocorrência de espécies da flora ameaçadas de extinção, estabelece que, para autorização, o órgão ambiental licenciador deverá avaliar os seguintes critérios, na etapa de viabilidade ambiental:
I – alternativas locacionais do empreendimento ou atividade; e
II – relevância da área, objeto do processo de licenciamento ambiental, para a conservação das espécies ameaçadas, considerando-se o risco de extinção de cada espécie.

No caso da **remoção da vegetação remanescente de Mata Atlântica**, o principal diploma a ser consultado é a Lei Federal Nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto Nº 6.660/08, bem como por regulamentação complementar, composta principalmente pelas Resoluções definidas na Resolução CONAMA N° 388/07, entre elas a CONAMA Nº 10/93. Esses diplomas definem os parâmetros para enquadramento da vegetação de Mata Atlântica segundo estágios de regeneração (inicial, médio e avançado).

Com relação à supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração, o Artigo 14 da Lei Nº 11.428/06 estabelece a permissão de autorização somente em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

A documentação necessária para instruir os pedidos de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração e os critérios de análise dos mesmos pelos órgãos responsáveis são dados pela Instrução Normativa IBAMA Nº 05/11.

A Resolução CONAMA N° 4/94 orienta os procedimentos de licenciamento de atividades florestais especificamente no estado de Santa Catarina. Esta resolução define vegetação primária e secundária ou em regeneração, e, em relação a esta última, traz as características da vegetação nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração. A Resolução CONAMA Nº 261/99 também é específica para o estado de Santa Catarina, definindo, em Anexo, diretrizes para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga.

A legislação florestal federal não especifica exatamente como proceder nos casos em que houver necessidade de **supressão de trechos de Reserva Legal**, nos imóveis afetados, para fins de implantação de faixa de servidão administrativa de obra de utilidade pública, como é o caso do empreendimento. Considerando-se as disposições já analisadas, se a RL do imóvel afetado já estiver em situação regular, seja averbada à margem da matrícula do imóvel, seja registrada junto ao CAR, ou se a área ainda estiver em processo de regularização, o entendimento é de que o empreendedor deve auxiliar o proprietário ou possuidor do imóvel a proceder à realocação da área de RL suprimida pela instituição da servidão e a conduzir o processo de regularização ambiental do imóvel no âmbito do SICAR competente, obedecendo às disposições do Código Florestal, do Decreto Nº 7.830/12 e da Instrução Normativa MMA Nº 2/14, assim como as disposições complementares da legislação estadual aplicável.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Decreto Nº 2.320/93, que estabelece como de incumbência do Instituto Ambiental do Paraná – IAP a fiscalização pelo cumprimento das normas federais e estaduais de proteção ambiental, impondo as respectivas sanções administrativas;
- Lei Nº 10.472/97, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Santa Catarina e adota outras providências;
- Lei Nº 14.675/09, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Portaria Intersetorial SDM/FATMA Nº 01/02, que estabelece que a exploração e a supressão de produtos florestais nativos em qualquer modalidade, no Estado de Santa Catarina, dependem da emissão de licenças ou autorizações;
- Instrução Normativa FATMA Nº 43/07, que dispõe sobre a supressão de vegetação (espécies exóticas) em áreas de preservação permanente – APP em área urbana e rural;
- Instrução Normativa FATMA Nº 24/10, que define a documentação necessária à supressão da vegetação nativa em área urbana;
- Instrução Normativa FATMA Nº 57/10, que dispõe sobre a documentação necessária para o corte de árvores isoladas em área urbana antropizada ou área rural com usos agropastoris;
- Resolução CONSEMA Nº 51/14, que reconhece a "Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina";
- Portaria FATMA Nº 310/15, que regulamenta o corte de árvores isoladas em áreas urbanas antropizadas ou rurais com usos agrossilvipastoris, onde não seja possível o enquadramento na classificação dos estágios sucessionais previstos na Resolução CONAMA nº 04/1994, com vistas à resolução dos passivos existentes em terrenos no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências.

Segundo o art. 1º da Portaria Intersetorial SDM/FATMA Nº 01/02, a exploração florestal em qualquer modalidade, no Estado de Santa Catarina, depende da emissão, pela FATMA, ou por delegação a quem de competência, de Licenças ou Autorizações, nos termos da presente Portaria.

O art. 7º define a documentação necessária para instruir os pedidos de Corte de Florestas e demais formas de vegetação especificamente para Projetos de Utilidade Publica ou interesse social, tais como os de instalação ou manutenção de redes de telefonia ou de energia elétrica, construção ou readequação de estradas. Entre os itens, está a apresentação de EIA/RIMA, quando exigido pelo órgão ambiental competente; (f).

Segundo o art. 19 da Lei Nº 10.472/97, a supressão a corte raso da Mata Atlântica será admitida apenas no estágio inicial de regeneração natural. O parágrafo único, no entanto, abre exceção, permitindo a supressão da vegetação nos demais estágios quando necessária à execução de obras ou atividades de utilidade pública ou interesse social, mediante aprovação de EIA-RIMA.

No art. 8º desta Lei estabelece-se a proibição, sem autorização, do uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação. Esta proibição consta também no art. 253 da Lei Nº 14.675/09, que abre exceções, desde que atendidas várias exigências.

O art. 38 da Lei Nº 14.675/09 estabelece que a Autorização de Corte de Vegetação - AuC deve ser analisada com a Licença Ambiental Prévia - LAP e expedida conjuntamente com a Licença Ambiental de Instalação - LAI ou Autorização Ambiental - AuA da atividade (parágrafo único).

No art. 101 desta Lei são estabelecidos os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais dos campos de altitude associados à Floresta Ombrófila Mista e à Floresta Ombrófila Densa, no Bioma Mata Atlântica em Santa Catarina.

De acordo com o art. 252 desta Lei, para fins de licenciamento e ações de fiscalização, os órgãos do Sistema Estadual de Meio Ambiente observarão as listagens estaduais das espécies exóticas invasoras que obrigatoriamente necessitam de controle ambiental no Estado, bem como das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção, de acordo com o art. 290, III, “a” e “b”, desta Lei.

A IN FATMA Nº 43/07 define os documentos necessários para instruir os pedidos de supressão de vegetação em APPs, em áreas rurais e urbanas. Entre os vários documentos, consta a necessidade de apresentação de Plano/projeto de recomposição vegetal com espécies nativas da região e paisagísticas.

A listagem das espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de Santa Catarina é dada no Anexo I da Resolução CONSEMA Nº 51/14.

Paraná

- Decreto Nº 5.911/89, que aprova o Plano Diretor do Manejo Florestal da Região Metropolitana de Curitiba;
- Lei Nº 9.571/91, que autoriza o Poder Executivo a participar de consórcio com outros estados para preservação da Mata Atlântica – Serra do Mar;
- Lei Nº 10.247/93, que dispõe que é de competência do IAP a fiscalização pelo

cumprimento de normas de proteção da flora e da fauna no Estado do Paraná. Modificada pela Lei 13.001/00;

- Lei Nº 11.054/95, que dispõe sobre a Lei Florestal do Estado. Alterada pela Lei 15.001/06;
- Portaria IAP Nº 114/98, que dispõe sobre faixa de preservação permanente das margens dos cursos hídricos, em áreas urbanas, rurais e região litorânea;
- Decreto No 4.223/98, que considera incêndio florestal, todo fogo sem controle sobre qualquer forma de vegetação, provocado pelo homem intencionalmente ou por negligência, ou ainda por fonte natural;
- Lei Nº 13.001/00, que dá nova redação ao caput do Art. 3º, da Lei 10.247/93;
- Resolução Conjunta IBAMA/SEMA Nº 001/05, que dispõe que a exploração de *Euterpe edulis* (palmito juçara), no Estado do Paraná, somente será permitida sob a forma de corte seletivo mediante manejo florestal sustentável;
- Portaria IAP Nº 157/05, que normatiza o uso de espécies arbóreas exóticas na Reserva Legal;
- Portaria IAP Nº 188/05, que estabelece critérios para corte de vegetação nativa em estágio inicial;
- Portaria IAP Nº 192/05, que normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas invasoras em Unidades de Conservação de Proteção Integral sob administração do IAP;
- Lei Nº 15.001/06, que altera o art. 7º, da Lei 11.054/95;
- Portaria IAP Nº 046/06, que estabelece critérios para corte de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração e proíbe o corte isolado de árvores nativas em ambientes florestais nos imóveis rurais do Estado;
- Portaria IAP Nº 193/06, que estabelece os critérios para corte de vegetação nativa em Estágio Inicial de Regeneração, Corte Isolado de Árvores Nativas;
- Portaria IAP Nº 60/06, que estabelece restrições para emissão de Autorizações Florestais em todo o Estado do Paraná;
- Resolução SEMA Nº 32/06, que determina que as autorizações florestais devam estar em consonância com o Decreto Federal 750/93 e os demais atos normativos de proteção aplicados ao Bioma Mata Atlântica;
- Resolução SEMA Nº 34/06, que determina o estreito cumprimento dos critérios de caracterização de vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica;
- Portaria IAP N° 108/07, que estabelece os procedimentos administrativos para o Manejo da Bracatinga (*Mimosa Scabrella*) na Região de ocorrência da espécie no Estado do Paraná;
- Portaria IAP N° 120/07, que disciplina o transporte e o armazenamento de produtos e/ou subprodutos de origem florestal nativa e carvão vegetal, no âmbito do Estado do Paraná;
- Portaria IAP Nº 105/08, que normatiza os instrumentos de compensação da Reserva Legal relativos à servidão florestal e às Reservas Coletivas no Estado do Paraná;
- Procedimento Operacional Padrão – POP SEMA/IAP Nº 005/08, que apresenta a lista oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção no Paraná;

- Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP Nº 007/08, que regulamenta a exploração eventual de espécies arbóreas nativas em remanescentes de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, em ambientes agropastoris e em áreas urbanas;
- Decreto 8680/13, que institui o Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado do Paraná SICAR-PR e adota demais providências – SEMA;
- Portaria IAP Nº 225/11, que se refere às autorizações florestais, nas modalidades de cortes;
- Portaria IAP Nº 55/14, que estabelece procedimentos para retificação, readequação e realocação de Reserva Legal;
- Portaria IAP Nº 097/14, que define orientações técnicas e jurídicas para os procedimentos do IAP, a serem adotados, considerando o início da operação do Sistema de Cadastro Ambiental Rural - SICAR, no Paraná;
- Lei Nº 18.295/14, que institui, no âmbito do Estado do Paraná, o Programa de Regularização Ambiental - PRA, compreendendo um conjunto de ações e iniciativas a serem desenvolvidas por proprietários e posseiros rurais com o objetivo de adequar e promover a regularização ambiental nos termos do Capítulo XIII da Lei Federal Nº 12.651/12;
- Portaria IAP Nº 59/15, que reconhece como espécies exóticas invasoras no estado do Paraná as espécies relacionadas nos seus Anexos 1 (Plantas), 2 (Vertebrados) e 3 (Invertebrados);.
- Portaria IAP Nº 224/15, que dispõe sobre a concessão de autorizações florestais para Corte Raso em áreas superiores a 05 hectares.

O art. 59 da Lei Nº 11.054/95 estabelece que a supressão de florestas não plantadas deverá observar as disposições desta Lei e as do Código Florestal Brasileiro, bem como as normas estabelecidas pela autoridade florestal federal e estadual.

A Portaria IAP Nº 114/98, que trata das APPs, também remete ao atendimento ao Código Florestal. Informa ainda que a decisão administrativa que envolva supressão total ou parcial de cobertura vegetal em APPs deve ser submetida à aprovação da Diretoria de Desenvolvimento Florestal, nos casos de retirada de Florestas Homogêneas com Espécies Exóticas, ou da Diretoria de Controle de Recursos Ambientais, ouvidos os Departamentos Técnicos (DEPOL/DEREN), e ainda, com apreciação jurídica, nos casos de vegetação nativa.

No art. 2º da Portaria IAP Nº 046/06 é estabelecida a proibição de corte de árvores nativas isoladas em áreas consideradas como Ambiente Florestal, entendido como as *áreas eminentemente cobertas de espécies arbóreas que, apesar de várias interferências (manejo florestal, corte isolado de algumas espécies, etc.), em nenhum momento perderam a característica de "vegetação com porte arbóreo"* (Parágrafo Único). O art. 4º estabelece como exceções a esta proibição de corte os casos de utilidade pública e interesse social, entre outros. No art. 3º são descritos os itens requeridos nos pedidos de corte de árvores nativas isoladas (folhosas excetuando-se as espécies constantes na lista de espécies arbóreas ameaçadas de extinção no estado do Paraná), em áreas consideradas como Ambiente Agropastoril.

Já o pedido para áreas de corte superiores a 15 (quinze) hectares, tanto de Corte Raso quanto de Corte Isolado em Ambiente Agropastoril, deverá ser encaminhado à Câmara Técnica Florestal, devidamente instruído pelo Escritório Regional do IAP (art. 5º).

A Portaria IAP Nº 55/14, em seu art.3º, inclui, entre os casos passíveis de avaliação quanto à possibilidade de Realocação de Reserva Legal, a situação de Reserva Legal averbada localizada em áreas declaradas de utilidade pública e interesse social.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 747/10	Institui o código do meio ambiente do município de Blumenau e dá outras providências. O uso e exploração das florestas existentes no município e demais formas de vegetação, atenderão ao disposto neste Código, bem como nas leis federais e estaduais em vigor (art. 137).
Decreto Nº 10.670/15	Regulamenta o processo de regularização ambiental de áreas de preservação permanente existentes nas faixas marginais dos cursos d'água situados em zona urbana municipal, para fins de regularização fundiária de interesse específico nos termos do art. 65, da Lei Federal Nº 12.651/12, combinado com o art. 61, da Lei Federal Nº 11.977/09. Estabelece, em seu art. 3º, as larguras das APP para os cursos d'água naturais perenes e intermitentes, excluídos os efêmeros, localizados em áreas urbanas consolidadas. Como Área Urbana Consolidada considera-se *a parcela do território, contínua ou não, inserida no perímetro urbano do município, dotada de malha viária implantada e que possua, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:* *I - drenagem de águas pluviais urbanas;* *II - esgotamento sanitário;* *III - abastecimento de água potável;* *IV - distribuição de energia elétrica;* *V - limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos* (art. 2º).
Pomerode	
Lei Complementar Nº 165/08	Dispõe sobre o código de preservação do meio ambiente do município de Pomerode e dá outras providências. Nos art. 16 e 17 define os diferentes tipos de APPs e estabelece as larguras das APPs de curso d'água. No art. 19, estabelece que qualquer corte, supressão e/ou exploração vegetal no município de Pomerode deverá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, que o transporte de madeiras nativas em toras ou lenha e de produtos de origem florestal deverá estar acompanhado de Documento de Origem Florestal (DOF) emitida pelo IBAMA (art. 20). Acata a Resolução CONAMA 369/2006 no que diz respeito à permissão de supressão em APP para empreendimentos de utilidade pública (art. 30).
Jaraguá do Sul	
Lei Nº 1182/88	Institui o código de posturas do município de Jaraguá do Sul e dá outras providências. No art. 82 fica estabelecida a proibição de provocar qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente por substância que direta ou indiretamente: ... *II ocasione danos relevantes a flora, fauna e outros recursos naturais*;

Corupá	
Lei Complementar Nº 022/07	Institui o código de posturas do município de Corupá. No art. 59 fica estabelecida a proibição de ocupação e uso das áreas de preservação permanente em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos municipais, estaduais e federais.
São Bento do Sul	
Lei Nº 742/96	Cria o novo código de posturas do município e dá outras providências. No art. 37 fica estabelecida a proibição de alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, solo, água e ar, causada por substância sólida, líquida, gasosa ou em qualquer estado de matéria que direta ou indiretamente: ... *II - Prejudique a flora e a fauna;*
Campo Alegre	
Lei Nº 3320/07	Institui o código de posturas do município de Campo Alegre/SC. No art. 18 fica estabelecida a proibição de transgredir normas, diretrizes, padrões ou parâmetros Estaduais, Federais ou Municipais, legais ou regulamentares, à proteção da saúde ambiental ou do meio ambiente. Também está proibido causar poluição de qualquer natureza que possa: *I - resultar em dano a saúde humana, a segurança e ao bem estar da população, da flora, da fauna, ou colocar em risco o meio ambiente em geral;* ... *III - causar poluição atmosférica que cause dano a saúde da população, a fauna, a flora e ao meio ambiente em geral;*
Lei Nº 3331/07	Institui política florestal do município de Campo Alegre.
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. O art. 48 estabelece que as florestas e as demais formas de vegetação existentes no território municipal são bens de interesse comum a todos os habitantes, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem. O art. 49 define os diversos tipos de APPs e estabelece as larguras de APP de curso d'água. No art. 54 estabelece-se a proibição do uso de queimadas nas florestas e demais formas de vegetação, exceto em condições especiais, tecnicamente recomendadas.
Lei Complementar Nº 105/01	Permite o corte seletivo do palmito juçara, nas formações florestais inseridas nos domínios da Mata Atlântica, situadas no município.
PARANÀ	
Mandirituba	
Lei Nº 61/95	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente. No art. 4º fica estabelecido que o lançamento no meio ambiente de qualquer forma de matéria, energia, substância ou mistura de substâncias, em qualquer estado físico, prejudicais ao ar, ao solo, ao subsolo às águas, à fauna e flora, deverá obedecer às normas estabelecidas visando a reduzir os efeitos poluentes.
São José dos Pinhais	
Lei Nº 53/95	Declara como de interesse e proteção especial, com preservação permanente as áreas que especifica. O art. 1º define os diversos tipos de APPs e estabelece as larguras de APP de curso d'água.

Lei Complementar Nº 67/11	Institui o Código Ambiental Municipal. O art. 54 define que os projetos de uso e ocupação do solo urbano, bem como a sua implementação, que implicarem riscos potenciais ou efetivos à fauna, à cobertura vegetal, à atmosfera, aos recursos hídricos e ao controle de drenagem local, sujeitar-se-ão à análise e/ou licenciamento ambiental. Segundo o art. 83, as florestas e as demais formas de vegetação, existentes no território municipal, são bens de interesse comum a todos os habitantes, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e, especialmente, este Código estabelecem. No art. 84 fica definido que o corte ou supressão de vegetação primaria e secundaria nos estágio médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, situada em área urbana, dependera de autorização previa da Secretaria Municipal de Meio Ambiente SEMMA observada o disposto na Lei Federal Nº 11.428/06 e demais legislações correlatas. O art. 86 estabelece a obrigação da apresentação de comprovante de registro no IBAMA, no ato de obtenção do alvará de funcionamento, para os estabelecimentos responsáveis pela comercialização de motosseras, bem como para os adquirentes desses equipamentos.

3.2
Legislação de Proteção da Fauna Terrestre

A elaboração de diagnóstico da fauna incluem levantamentos secundários e primários, sendo que capturas de exemplares de fauna devem ser autorizadas pelos órgãos ambientais competentes, seguindo-se os procedimentos estabelecidos pelos mesmos. Os resultados obtidos devem ser confrontados com listas de fauna ameaçada de extinção estabelecidas tanto em nível nacional quanto estadual, conforme apresentado a seguir.

Nível Federal

- Lei Federal N° 5.197/67, regulamentada pelo Decreto Federal Nº 97.633/89, que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;
- Resolução CONAMA Nº 09/96, que define "corredor de vegetação entre remanescentes" como área de trânsito para a fauna;
- Lei Federal N° 9.605/98, conhecida como Lei dos Crimes Ambientais, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Decreto N° 3.607/00, alterado pelo Decreto Nº 7.515/11, que dispõe sobre a implantação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES;
- Instrução Normativa IBAMA N° 72/05, que regulamenta o controle e manejo de avifauna relacionado com o perigo de colisões de aeronaves com a fauna silvestre em aeródromos brasileiros;
- Instrução Normativa IBAMA N° 140/06, que institui o serviço de solicitação e emissão de licenças do IBAMA para a importação, exportação e reexportação de espécimes, produtos e subprodutos da fauna e flora silvestre brasileira, e da fauna e flora exótica, constantes ou não nos anexos da CITES;

- Instrução Normativa IBAMA N° 146/07, que estabelece critérios e padroniza os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre;
- Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária – CFMV N° 1.000/12, que dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais;
- Portaria MMA N° 444/14, que reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" – Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos Artigos 6 e 7, da Portaria Nº 43, de 31 de janeiro de 2014;
- Instrução Normativa MMA N° 01/14, que revoga a Instrução Normativa MMA N° 01/10, e divulga a "Lista das Espécies Incluídas nos Anexos da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagens em Perigo de Extinção – CITES" (Vigente);
- Instrução Normativa MMA Nº 02/15, que dispõe sobre a supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e o manejo de espécimes da fauna que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção.

A Lei N° 9.605/98 define os vários tipos de crimes contra os componentes ambientais, além de especificar as penas aplicáveis e as circunstâncias agravantes e atenuantes, de acordo com a gravidade do fato, antecedentes e situação econômica do infrator. Da Seção I do Capítulo V, que trata dos crimes contra a fauna, merecem ser destacados os seguintes itens:

> *"Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécies da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:*
> *Pena – detenção de seis meses a um ano, e multa.*
> *§ 1º Incorre nas mesmas penas:*
> *I – quem impede a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida;*
> *II - quem modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural;*
> *...*
> *Art. 33. Provocar. pela emissão de efluente ou carreamento de materiais, o perecimento de espécies da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras:*
> *Pena: detenção, de três meses a um ano, ou multa, ou ambas cumulativamente."*

A Instrução Normativa IBAMA N° 146/07 estabelece a necessidade de concessão de autorização para captura, coleta ou transporte de fauna silvestre nas etapas de levantamento, monitoramento e salvamento e resgate de fauna silvestre. Os levantamentos faunísticos na área de influência do empreendimento, na etapa de licenciamento prévio, precedem qualquer outra atividade relacionada à fauna silvestre no processo de licenciamento ambiental.

As solicitações de autorização devem ser formalizadas e protocolizadas junto ao órgão ambiental para avaliação no prazo máximo de 60 dias, e o pedido de renovação da

autorização pode ser protocolizado 30 dias antes da expiração do prazo da autorização anterior (Art. 2º e 3º).

Os Art. 4º e 5º descrevem o conteúdo técnico e os resultados que o levantamento de fauna deve apresentar.

O Art. 6º da IN IBAMA N° 146/07 determina que os impactos sobre a fauna silvestre na área de influência do empreendimento, durante e após sua implantação, sejam avaliados mediante realização de monitoramento, tendo como base o levantamento de fauna. A concessão de autorização para realização do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre na área de influência do empreendimento far-se-á mediante a apresentação dos resultados do Levantamento de Fauna (resultados) e da proposta do Programa de Monitoramento, observadas as determinações do Art. 2º e o conteúdo exigido pelo Art. 8º da referida Instrução (Art. 7º). Em caso de empreendimentos que contenham estruturas e equipamentos que minimizem o impacto sobre a fauna, deverá estar previsto o monitoramento desses para avaliar o seu funcionamento e eficiência (Art. 9º).

A necessidade de elaboração do Programa de Resgate ou Salvamento de Fauna será definida pelo IBAMA (Art. 10). A concessão de autorização para realização de resgate ou salvamento de fauna na área do empreendimento e sua respectiva área de influência far-se-á mediante a apresentação dos resultados obtidos no Programa de Monitoramento de Fauna (relatórios de monitoramento) e a apresentação da proposta do Programa de Resgate ou Salvamento de Fauna no âmbito do Plano Básico Ambiental (Art. 11 e 12), o qual deverá conter o conteúdo descrito no Art. 13 da Instrução.

A IN MMA N° 02/15 trata da autorização de captura, transporte, armazenamento, guarda e manejo de exemplares das espécies da fauna ameaçadas de extinção segundo a Portaria MMA N° 444/14. Segundo o art. 3º, o órgão ambiental licenciador poderá, no âmbito do licenciamento ambiental, autorizar essas ações relacionadas às espécies ameaçadas, para fins de desenvolvimento de estudos ambientais, levantamento, monitoramento, resgate e conservação. Essas autorizações, segundo o art. 5º da IN, deverão ser condicionadas à adoção de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei Nº 10.472/97, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Santa Catarina e adota outras providências;
- Lei Nº 12.854/03, que institui o Código Estadual de Proteção aos Animais;
- Lei Nº 14.675/09, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Resolução CONSEMA Nº 02/11, que reconhece a “Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina”;

- Instrução Normativa FATMA Nº 62/12, que define a documentação necessária para a obtenção de autorização ambiental para captura, coleta, transporte e destinação de fauna silvestre.

Segundo a Lei Nº 10.472/97, a supressão de vegetação secundária nos estágios médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica só será autorizada se, entre outras características, não for abrigo de espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção (art. 20, item I).

Segundo o art. 5º da Lei Nº 12.854/03, os animais silvestres de qualquer espécie, em qualquer fase do seu desenvolvimento, bem como os seus ninhos, ovos e abrigos, são considerados bens de interesse comum do Estado de Santa Catarina, respeitados os limites que a legislação estabelece.

A IN FATMA Nº 62/12 define a documentação necessária a ser incluída nos pedidos de autorização para captura, coleta, transporte e destinação de fauna silvestre. Também estabelece critérios relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitos ao licenciamento ambiental.

A "Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina" é dada pela Resolução CONSEMA Nº 02/11.

Paraná

- Decreto Nº 2.320/93, que estabelece como de incumbência do Instituto Ambiental do Paraná – IAP a fiscalização pelo cumprimento das normas federais e estaduais de proteção ambiental, impondo as respectivas sanções administrativas;
- Lei Nº 11.067/95, que proíbe, no Estado do Paraná, a utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares da fauna ameaçada de extinção, bem como a remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades proibidas, conforme especifica (Lista a fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná);
- Lei Nº 14.037/03, que institui o Código Estadual de Proteção aos Animais;
- Decreto Nº 3.148/04, que estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, seus princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução, define o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA, cria o Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA e implanta a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA;
- Decreto Nº 7.264/10, que reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148/04;
- Portaria IAP Nº 097/12, que dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental;

- Portaria IAP Nº 246/15, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e procedimentos e dá outras providências, para empreendimentos que fazem uso e manejo de fauna nativa ou exótica no Estado do Paraná.

O art. 7º do Decreto Nº 3.148/04 define como sendo alvos preferenciais da Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa as seguintes espécies:

I - espécies ameaçadas de extinção;
II - espécies presumivelmente ameaçadas de extinção;
III - espécies endêmicas;
IV - espécies chaves;
V - espécies migratórias;
VI - espécies que se encontrem em desequilíbrio populacional;
VII - espécies que sofrem pressão de caça e pesca;
VIII - espécies extremamente perseguidas, por causarem impactos econômicos significativos;
IX - espécies de interesse comercial.

Os Anexos II e III desse Decreto trazem as listas de Espécies Ameaçadas de Extinção e de Espécies Presumivelmente Ameaçadas de Extinção (art. 8º).

Os critérios para Manejo de Fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental, são dados pela Portaria IAP Nº 097/12.

Para os procedimentos de captura e manejo da fauna silvestre, necessários para obtenção de dados primários, a fim de confeccionar os diagnósticos para Licenciamento Prévio de determinados empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras e/ou degradadoras do meio ambiente, deverá ser solicitada Autorização Ambiental específica ao IAP, a qual terá validade de um ano e não é passível de renovação (art. 4º). Para os procedimentos de resgate e destinação da fauna, deverá ser solicitada Autorização Ambiental específica ao IAP, tendo como base o Plano Básico Ambiental - RDPA, a qual terá validade máxima de um ano, não sendo passível de renovação (art. 5º).

Para o procedimento de monitoramento de fauna não é necessário solicitar Autorização Ambiental específica ao IAP, pois o mesmo constará como condicionante da respectiva licença ambiental a ser emitida. O Programa de Monitoramento de Fauna deverá ser apresentado de acordo com Diretrizes constantes do Anexo III da Portaria IAP Nº 097/12 (art. 7º). Também não é necessária autorização para estudos de fauna realizados com métodos não invasivos (somente por meio de observação direta, registro fotográfico e/ou gravação) (art. 8º).

Segundo o art. 13 da Portaria IAP Nº 246/15, entre as diversas funções de competência do IAP está o licenciamento para a implantação ou regularização de uma gama de empreendimentos, incluindo os centros de triagem de animais silvestres (CETAS).

Segundo o art. 22 desta Portaria, a partir da sua publicação, as Autorizações de Uso e Manejo da fauna nativa e/ou da fauna exótica ex situ – AM, para os empreendimentos no Estado do Paraná, serão emitidas exclusivamente pelo IAP, exceto no caso de empreendimentos que ainda estão subordinados ao IBAMA.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 747/10	Institui o código do meio ambiente do município de Blumenau e dá outras providências. Segundo o art. 135, é proibida a utilização, perseguição, destruição, caça, pesca, apanha, captura, coleta, extermínio, depauperação, mutilação e manutenção em cativeiro ou em semicativeiro de exemplares da fauna silvestre, por meios diretos ou indiretos, bem como o seu comércio e de seus produtos e subprodutos, sem a devida licença ou autorização do órgão competente, ou em desacordo com a obtida.
Pomerode	
Lei Complementar Nº 165/08	Dispõe sobre o código de preservação do meio ambiente do município de Pomerode e dá outras providências. O art. 26 estabelece a proibição da caça no município de Pomerode, salvo mediante a autorização específica do órgão ambiental competente, como por exemplo, para controle populacional de uma determinada espécie da fauna.
Jaraguá do Sul	
Lei Nº 1182/88	Institui o código de posturas do município de Jaraguá do Sul e dá outras providências. No art. 82 fica estabelecida a proibição de provocar qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente por substância que direta ou indiretamente: ... *II ocasione danos relevantes a flora, fauna e outros recursos naturais*;
São Bento do Sul	
Lei Nº 742/96	Cria o novo código de posturas do município e dá outras providências. No art. 37 fica estabelecida a proibição de alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, solo, água e ar, causada por substância sólida, líquida, gasosa ou em qualquer estado de matéria que direta ou indiretamente: ... *II - Prejudique a flora e a fauna;*
Campo Alegre	
Lei Nº 3320/07	Institui o código de posturas do município de Campo Alegre/SC. No art. 18 fica estabelecida a proibição de transgredir normas, diretrizes, padrões ou parâmetros Estaduais, Federais ou Municipais, legais ou regulamentares, à proteção da saúde ambiental ou do meio ambiente. Também está proibido causar poluição de qualquer natureza que possa: *I - resultar em dano a saúde humana, a segurança e ao bem estar da população, da flora, da fauna, ou colocar em risco o meio ambiente em geral;* ... *III - causar poluição atmosférica que cause dano a saúde da população, a fauna, a flora e ao meio ambiente em geral;*

Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. No art. 63 consta que estão sob proteção do Poder Público os animais de qualquer espécie, em qualquer fase de seu desenvolvimento, que vivam fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, sendo proibida a sua utilização, perseguição, caça ou apanha, salvo nas condições autorizadas pela Lei.
PARANÀ	
Mandirituba	
Lei Nº 61/95	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente. No art. 4º fica estabelecido que o lançamento no meio ambiente de qualquer forma de matéria, energia, substância ou mistura de substâncias, em qualquer estado físico, prejudicais ao ar, ao solo, ao subsolo às águas, à fauna e flora, deverá obedecer às normas estabelecidas visando a reduzir os efeitos poluentes.
São José dos Pinhais	
Lei Complementar Nº 67/11	Institui o Código Ambiental Municipal. O art. 54 define que os projetos de uso e ocupação do solo urbano, bem como a sua implementação, que implicarem riscos potenciais ou efetivos à fauna, à cobertura vegetal, à atmosfera, aos recursos hídricos e ao controle de drenagem local, sujeitar-se-ão à análise e/ou licenciamento ambiental. A Administração Pública, juntamente com a coletividade, promoverá a proteção da fauna local e vedará práticas que coloquem em risco a sua função ecológica, que submetam os animais a crueldade ou que provoquem a extinção de espécies, mediante a destruição ou danificação de ninhos, abrigos, criados, larvas, ovos e outros (art. 73).

4.0
Proteção dos Recursos Hídricos

Nesta Seção serão considerados dois temas para efeito de atendimento à legislação: outorga pelo uso da água e qualidade da água.

Nível Federal

- Decreto Nº 24.643/34 – Código de Águas;
- Lei Nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21º da Constituição Federal, e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001/90, que modificou a Lei Nº 7.990/89;
- Lei Nº 9.984/00, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Resolução CNRH Nº 16/01, que dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos;
- Resolução CNRH Nº 17/01, que estabelece que os Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei Nº 9.433/97;
- Resolução ANA Nº 135/02, que estabelece que os pedidos de outorga de direito e

de outorga preventiva de uso de recursos hídricos encaminhados à ANA observarão os requisitos e a tramitação previstos nesta Resolução;

- Resolução ANA Nº 219/05, que define as diretrizes para análise e emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA Nº 357/05, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e revogou a Resolução CONAMA Nº 20/86;
- Resolução CONAMA Nº 396/08, que dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA N° 397/08, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do Art. 34º da Resolução CONAMA Nº 357/05.
- Resolução CONAMA N° 430/11, que altera parcialmente e complementa a Resolução CONAMA N° 357/05, estabelecendo condições e padrões de qualidade para o lançamento de efluentes.

Dentre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, listados no Art. 5º da Lei Nº 9.433/97, destacam-se aqui, por sua relevância para a análise em questão, os seguintes: (i) os Planos de Recursos Hídricos; (ii) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; e (iii) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.

Na esfera federal, a Resolução CONAMA Nº 357/05, em seu Art. 2º, apresenta uma série de definições importantes para a metodologia de classificação dos corpos d'água e enquadramento segundo usos preponderantes. O Art. 4º da Resolução CONAMA Nº 430/11, que altera parcialmente e complementa a Resolução CONAMA Nº 357/05, acrescenta definições específicas referentes às condições e aos padrões de qualidade para lançamento de efluentes sanitários. O Art. 2º da Resolução CONAMA Nº 369/08, por sua vez, apresenta definições relativas à metodologia de classificação e enquadramento das águas subterrâneas.

Conforme o Art. 11 da Lei Nº 9.433/97, o regime de **outorga de direitos de uso de recursos hídricos** tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Nos termos do Art. 12, estão sujeitos à outorga do Poder Público, os seguintes direitos de uso dos recursos hídricos: (i) derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; (ii) extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; (iii) lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; (iv) aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; (v) outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

A outorga é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo.

Cabe esclarecer que a outorga não implica alienação total ou parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de uso, e que confere o direito de uso de recursos hídricos condicionado à disponibilidade hídrica e ao regime de racionamento, sujeitando o outorgado à suspensão da outorga (Resolução CNRH Nº 16/01, Art. 1º, § 1º e 2º).

Assim como as outorgas para uso de recursos hídricos, as outorgas para lançamento de efluentes também estão condicionadas à existência de vazões mínimas que garantam essa capacidade de autodepuração do corpo receptor, conforme estipulado no Art. 15º da Resolução CNRH Nº 16/01.

A Resolução ANA Nº 219/05 informa que na análise técnica para emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de lançamento de efluentes em cursos d'água de domínio da União, a Superintendência de Outorga e Cobrança somente avaliará os parâmetros relativos a Temperatura, a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO - e, em locais sujeitos a eutrofização, ao fósforo ou ao nitrogênio (Art. 1º).

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei Nº 6.739/85, que cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Alterada parcialmente pela Lei Nº 11.508/00;
- Lei Nº 9.022/93, que dispõe sobre a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Alterada e revogada parcialmente pela Lei Nº 15.249/10;
- Lei Nº 9.748/94, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências;
- Lei Nº 10.006/95, que dá nova redação ao art. 31 da Lei Nº 9.748/94, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências;
- Lei Nº 10.949/98, que dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas;
- Lei Nº 11.508/00, que dá nova redação ao Art. 2º da Lei N° 6.739/85;
- Decreto Nº 4.778/06, que regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei estadual Nº 9.748/94, e estabelece outras providências;
- Resolução CERH Nº 001/08, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina;
- Lei Nº 15.249/10, que altera dispositivos da Lei Nº 9.022/93 e dispõe sobre a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

No art. 4º da Lei Nº 9.748/94, fica estabelecido que a implantação de qualquer empreendimento ou atividade que altere as condições quantitativas ou qualitativas das águas superficiais ou subterrâneas, depende de autorização da Secretaria de Estado responsável pela Política Estadual de Recursos Hídricos, através da Fundação do Meio Ambiente-FATMA, ou sucedâneo, na qualidade de órgão gestor dos recursos hídricos.

O art. 5º da Lei Nº 15.249/10 também define como competência do Órgão Gestor de Recursos Hídricos, entre outras ações, *outorgar, mediante autorização, o direito de uso de recursos hídricos de domínio do Estado, e de domínio da União, quando por delegação desta* (item VI).

Ainda na Lei Nº 15.249/10, no art. 7º F, estabelece-se como competência da Agência de Bacia Hidrográfica, entre outras funções, propor ao respectivo ou respectivos Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica (item XI):
a) o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
b) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;
...

No art. 7º do Decreto Nº 4.778/06 ficam definidos os usos dos recursos hídricos ou interferências em corpos de água sujeitos à outorga, entre eles:
III - lançamento em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, observada a legislação pertinente, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

No art. 26 do referido Decreto listam-se os documentos e informações necessários para instruir os pedidos de outorga de direitos de uso de recursos hídricos junto ao Órgão Outorgante. O Decreto dispõe ainda sobre obrigações do outorgado; registros, fiscalização e monitoramento do regime de outorga por parte do órgão outorgante; circunstâncias que podem levar à suspensão e revogação da outorga; infrações e penalidades; entre outras questões.

Paraná

- Lei Nº 6513/73, que dispõe sobre a proteção dos Recursos Hídricos contra agentes poluidores e dá outras providências;
- Lei Nº 8.935/89, que dispõe sobre requisitos mínimos para as águas provenientes de bacias mananciais destinadas a abastecimento público e adota outras providências;
- Decreto Nº 2.320/93, que estabelece como de incumbência do Instituto Ambiental do Paraná – IAP a fiscalização pelo cumprimento das normas federais e estaduais de proteção ambiental, impondo as respectivas sanções administrativas;
- Lei Nº 12.248/98, que cria o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC;
- Decreto Nº 808/99, pelo qual fica declarada, para os fins de que trata o item II do Art. 2º da Lei Especial de Proteção dos Mananciais da RMC (Lei Nº 12.248/98), como Unidade Territorial de Planejamento, a área do Município de Pinhais;
- Lei Nº 12.726/99, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Alterada pela Lei 16.242/09;
- Decreto Nº 2.314/00, que regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
- Decreto Nº 4.646/01, que dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

- Decreto Nº 4.647/01, que aprova o Regulamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FRHI/PR;
- Decreto Nº 5.361/02, que regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos;
- Resolução Nº SEMA 3/04, que estabelece procedimentos de integração para emissão da Outorga Prévia da Outorga de Direito de Uso de Recursos e para o licenciamento Ambiental entre os órgãos do Sistema SEMA;
- Resolução Nº SEMA 39/04, que dispensa de outorga alguns usos insignificantes;
- Resolução Nº SEMA 24/06, que institui as diretrizes para a gestão de Bacias Hidrográficas;
- Decreto Nº 6.390/06, que declara as áreas de interesse de Mananciais de Abastecimento Público da Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências;
- Lei Nº 16.242/09, que cria o Instituto das Águas do Paraná. Altera a Lei Nº 12.726/99;
- Resolução CEMA Nº 081/10, que dispõe sobre Critérios e Padrões de ecotoxicidade para o Controle de Efluentes Líquidos lançados em águas superficiais no Estado do Paraná;
- Decreto Nº 6194/12, que declara as Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público para a Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências.

A Lei Nº 12.248/98 declara como protegidas, na Região Metropolitana de Curitiba, as bacias destinadas a manancial de abastecimento público, ou a área da bacia hidrográfica situada a montante do local onde exista ou se preveja futuramente construir uma barragem destinada à captação de água para abastecimento público e a área de abrangência do Aquífero Karst (art. 6º).

O art. 9º define as áreas de intervenção na APM, para efeito da implementação das políticas públicas. São elas:

I - Áreas de Restrição à Ocupação - as de interesse de preservação com o objetivo de promover a recuperação e a conservação dos recursos naturais, assegurando a manutenção da biodiversidade e a conservação do ecossistema;
II - Áreas de Ocupação Orientada - as comprometidas com processos de parcelamento do solo (loteamentos urbanos), por processos de ocupação urbana, as áreas de transição entre as áreas rural e urbana, sujeitas à pressão de ocupação, que exijam a intervenção do poder público no sentido de minimizar os efeitos poluidores sobre os mananciais;
III - Áreas de Urbanização Consolidada- as de interesse de consolidação da ocupação urbana, saneando e recuperando as condições ambientais.
IV - Áreas Rurais- as destinadas à produção agro-silvi-pastoril.

Nas Áreas de Restrição à Ocupação são incluídas (art. 10):

I - As faixas de drenagem dos corpos d'água conforme definidas em legislação própria;
II - As áreas cobertas por matas;

III - As áreas com declividade superior a 30%;
IV - As áreas do entorno dos reservatórios;
V - As áreas sujeitas à inundação:
VI - Outras áreas de interesse a serem incluídas mediante aprovação do CGM-RMC, de que trata esta Lei.

O Decreto Nº 6390/06, em seu art. 3º, delimita, nas Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público da Região Metropolitana de Curitiba, as seguintes áreas específicas:

I. Áreas de Proteção, com a finalidade de controlar o uso e ocupação do solo de forma a garantir condições de qualidade da água compatíveis com o abastecimento público, cujos parâmetros obedecem às disposições da Portaria do Ministério da Saúde Nº 518/04, da Resolução CONAMA Nº 357/05, ou normas legais que venham substituí-las ou complementá-las (§ 1º).
II. Áreas de Transição, contíguas às bacias dos mananciais, destinadas a amortecer as atividades antrópicas em zonas onde há grande pressão urbana sobre os mesmos (§ 2º).

Segundo o art. 12, o licenciamento ambiental de empreendimentos industriais, para fins de sua implantação, estará sujeito a parecer prévio da COMEC, sem prejuízo do devido processo de licenciamento, sob competência do órgão ambiental do estado.

Segundo o art. 4º do Decreto Nº 6194/12, as Áreas de Proteção compreendem as seguintes bacias hidrográficas:

I - na Bacia do rio Ribeira
a) Bacia do rio Capivari
b) Bacia do rio Açungui
c) Bacia do rio Santana
d) Bacia do rio Ribeira
e) Bacia do rio Três Barras
f) Bacia do rio Ouro Fino
II - na Bacia do Alto Iguaçu
a) Bacia do rio Calixto, no Município da Lapa
b) Bacia do rio Corisco, no Município da Lapa
c) Bacia do Arroio dos Biazes, no Município de Balsa Nova
d) Bacia do rio da Várzea
e) Bacia do rio do Poço
f) Bacia do Ribeirão Claro, no Município da Lapa
g) Bacia do rio da Estiva, no Município da Lapa
h) Bacia do rio Passaúna
i) Bacia do rio Curral das Éguas, no Município de Mandirituba
j) Bacia do Altíssimo Iguaçu
k) Bacia do rio Cotia
l) Bacia do rio Verde
m) Bacia do rio Itaqui, no Município de Campo Largo

n) Bacia do rio Despique
o) Bacia do rio Faxinal
p) Bacia do rio Maurício
q) Bacia do rio Miringuava
r) Bacia do rio Barigüi
s) Bacia do rio Campo do Tenente
t) Bacia do rio Negro

III - Na bacia Litorânea
a) Bacia do rio Arraial

IV - No Aquífero Subterrâneo Karst
a) a área de abrangência do Aquífero Subterrâneo Karst corresponde ao perímetro delimitado no mapa anexo.

Segundo o art. 13 da Lei Nº 12.726/99 e art. 6º do Decreto Nº 4.646/01, estão sujeitos à outorga pelo Poder Público, entre outros usos dos recursos hídricos, o seguinte:
III - lançamento, em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

No § 2º do art. 20, dispõe-se que, no caso de utilização de corpos de água para diluição, transporte e assimilação de efluente, os responsáveis pelos lançamentos ficam obrigados ao cumprimento das normas e dos padrões legalmente estabelecidos, relativos ao controle de poluição das águas.

Segundo o art. 4º do Decreto Nº 4.646/01, ao Poder Público Estadual compete, por intermédio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA, nos termos o inciso V do art. 39 da Lei Estadual Nº 12.726/99, instituir e manter o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, sendo a competência delegada à Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental SUDERHSA (§ 1º). Nos incisos do art. 11 deste Decreto consta a documentação necessária para compor os pedidos de outorga.

O parágrafo único do art. 21 estabelece que a outorga para o lançamento de efluentes estará condicionada à definição das concentrações aceitáveis de parâmetros, constantes da Licença Prévia emitida pelo órgão ambiental competente, bem como à apresentação, pelo usuário, do projeto definitivo de seu empreendimento.

No § 2º art. 3º da Resolução Nº SEMA 3/04 está definido que a Outorga Prévia emitida pela SUDERHSA será apresentada pelo requerimento ao IAP ao solicitar a Licença Prévia dos empreendimentos que necessitem, por exemplo, captar água ou lançar efluentes em corpo d'água.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 747/10	Institui o código do meio ambiente do município de Blumenau e dá outras providências. Segundo o art. 90, os projetos de uso e ocupação do solo urbano, bem como a sua

	implementação, que implicarem riscos potenciais aos recursos hídricos estarão sujeitos à análise e licenciamento ambiental, devendo ser exigido, ainda: *I - projeto de conservação e aproveitamento das águas;* *II - projeto de controle de assoreamento dos cursos d'água;* Entre outros. O art. 113, por sua vez, estabelece que os responsáveis por incidentes ou acidentes que envolvam risco imediato ou potencial risco aos recursos hídricos ficam obrigados, por medida de precaução, a comunicar esses eventos imediatamente ao órgão ambiental e também ao órgão encarregado do abastecimento público de água na área de captação de água passível de comprometimento. O lançamento de efluentes líquidos provenientes de atividades efetiva ou significativamente poluidoras em corpos d'água, só poderá ser feito desde que sejam obedecidas a legislação federal e estadual pertinentes e os dispositivos deste Código (art. 145). Os lançamentos de efluentes líquidos não poderão ser feitos de forma a conferir aos corpos receptores, características em desacordo com a sua classificação (art. 146). Os lançamentos de efluentes líquidos não poderão conferir aos corpos receptores características em desacordo com os critérios e padrões vigentes de qualidade de água, exceto nas zonas de mistura (art. 147).
Pomerode	
Lei Complementar Nº 165/08	Dispõe sobre o <u>código de preservação do meio ambiente</u> do município de Pomerode e dá outras providências. No art. 12 fica estabelecido que toda atividade econômica que utilizar água proveniente de curso d'água, deverá lançar seus efluentes líquidos de processos e sanitários devidamente tratados, a montante de sua captação, no mesmo curso d'água. Os efluentes líquidos industriais carreados aos receptores naturais deverão estar dentro dos padrões previstos na legislação federal e estadual vigentes (art. 13). Fica proibido o despejo de qualquer resíduo, detrito, lixo, dejetos de animais, efluentes líquidos ou equivalentes, em rios ou a céu aberto, cabendo-lhe o tratamento e a destinação correta dos mesmos (art. 14).
Lei Complementar Nº 241/12	Dispõe sobre a <u>política municipal de saneamento básico</u>, cria o fundo municipal de saneamento básico e dá outras providências. O art. 40 dispõe que o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários. No § 1º do art. 41 fica estabelecido que, na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções alternativas de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.
Jaraguá do Sul	
Lei Nº 5085/08	Estabelece a <u>política municipal de saneamento básico</u> e dá outras providências. No Parágrafo Único do art. 30 consta que, nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do Poder Público Municipal, promovendo seu reuso sempre que possível. Segundo o § 1º do art. 32, na ausência de redes públicas de água e esgotos serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

Lei Complementar Nº 65/07	Dispõe sobre a Avaliação, Revisão e Atualização do Plano Diretor de Organização Físico-territorial de Jaraguá do Sul (SC) e sua Adequação ao Estatuto da Cidade e dá outras providências. Art.15: A Estratégia para Valorização do Meio Ambiente Natural e Cultural será implementada mediante os seguintes planos, programas, projetos, ações, medidas e/ou procedimentos: IV - restringir empreendimentos com emissão de efluentes líquidos potencialmente poluidores a montante da ETA central do SAMAE; VI - reenquadrar os cursos d'água municipais em observância à Resolução CONAMA 357/05, e divulgar periodicamente a qualidade da água fornecida à população, atendendo a Portaria MS 518/04; VII - instituir um programa de proteção e recuperação ambiental da bacia hidrográfica do rio Itapocu; VIII - apoiar o CBH Itapocu - Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu na promoção do gerenciamento descentralizado, participativo e integrado da referida bacia e criar e implantar o plano da bacia hidrográfica do referido manancial, observadas as Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.
Corupá	
Lei Complementar Nº 022/07	Institui o código de posturas do município de Corupá. Art. 20: É proibido causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade (IV). Art. 29: É proibido lançar entulho ou qualquer tipo de resíduo sólido nos cursos e nascentes d'água ou em suas margens (VII) e extrair areia dos rios sem prévia licença da Administração e dos órgãos estaduais e federais competentes (VIII). Art. 46: Os resíduos líquidos ou sólidos somente poderão ser lançados nas águas, superficiais ou subterrâneas, situadas no território do Município, após o tratamento adequado para eliminar ou reduzir o índice de poluição, de acordo com o determinado pelo órgão Municipal competente. Art. 47: O Município, em consonância com o órgão estadual competente, deverá proceder à classificação das águas situadas no seu território. Art. 49: Devem ser mantidos os mananciais, os cursos e reservatórios de águas e demais recursos hídricos do Município, sendo proibidas a sua alteração, obstrução ou aterro, sem a aprovação prévia da Administração e prévio parecer autorizativo do órgão estadual competente. Art. 52: Onde não existir rede pública de esgotos sanitários, serão obrigatórias as instalações individuais ou coletivas de fossas ou sistemas alternativos de tratamento de esgotos sanitários. Segundo o Parágrafo único, as fossas devem ser projetadas segundo as normas da ABNT, e não devem causar, direta ou indiretamente, a poluição do solo e da água subterrânea. Art. 53: A limpeza das fossas deverá ser feita de modo a não causar poluição do ambiente. A limpeza deve ser feita por empresa autorizada.
São Bento do Sul	
Lei Nº 742/96	Cria o novo código de posturas do município e dá outras providências. Art. 36: É proibido comprometer, por qualquer forma, a limpeza das águas destinadas ao consumo público ou particular. Art. 38: Os esgotos domésticos, os resíduos das indústrias, os resíduos sólidos domésticos ou industriais só poderão ser lançados direta ou indiretamente nas águas interiores se estas não se tornarem poluídas, conforme o artigo 36 deste código.
Lei Nº 3055/12	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico, cria o conselho municipal de saneamento básico e dá outras providências. No art. 3º, Parágrafo Único, está definido que a utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso,

	nos termos da Lei Nº 9.433/97. No Parágrafo Único do art. 24 estabelece-se que, nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reuso sempre que possível. No § 1º do art. 26 fica estabelecido que, na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.
Campo Alegre	
Lei Nº 4245/15	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do município de Campo Alegre/SC, estabelece seus instrumentos e estabelece outras providências. No Parágrafo Único do art. 7º, está disposto que a utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos sanitários, e outras águas residuárias, é sujeita a outorga de decreto de uso, nos termos da Lei Federal Nº 9.433/97, da Lei Estadual Nº 9.748/94, e suas normas regulamentadoras.
Lei Nº 3320/07	Institui o Código de Posturas do Município de Campo Alegre/SC. Art. 18: Está proibido causar poluição de qualquer natureza que possa: IV - causar poluição hídrica das águas superficiais e do subsolo, especialmente dos mananciais, e as águas dos serviços públicos de abastecimento das comunidades; VI - ser proveniente do lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em Leis e regulamentos municipais. Art. 24: É proibido, para preservar a estética e a higiene pública: XIII - lançar resíduos líquidos provenientes de rampas de lavação nos cursos e nascentes d'água ou em suas margens, bem como em beira de estradas, terrenos ou vias públicas. Art. 46: Não existindo rede pública de esgotos sanitários, serão permitidas as instalações individuais ou coletivas de fossas e filtros anaeróbios, sumidouro e caixa de gordura, os quais deverão ser limpos, periodicamente. Parágrafo Único - A construção de fossas deverá satisfazer a todos os requisitos sanitários estabelecidos no Código de Obras, devendo atender ainda a exigências como: c) não deverá haver risco da fossa poluir água subterrânea.
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Art. 17: A classificação das águas em território do município será aquela adotada pela correspondente resolução do CONAMA, e no que couber, pela legislação estadual. Art. 18: É proibido o lançamento, direto ou indireto em corpos d'água, de qualquer resíduo, sólido, líquido ou pastoso em desacordo com os parâmetros definidos na resolução CONAMA, e legislação estadual. Art. 19: Todo e qualquer estabelecimento industrial ou de prestação de serviços potencialmente poluidor de águas, deverá possuir sistema de tratamento de efluentes líquidos cujo projeto deverá ser aprovado pela FUNDEMA. Art. 20: As construções de unidades industriais, de estruturas ou de depósitos de armazenagem de substâncias capazes de causar riscos aos recursos hídricos, deverão localizar-se a uma distância mínima de 200 (duzentos) metros dos corpos d'água, dotados de dispositivos de segurança e prevenção de acidentes. Parágrafo Único – Se não for possível manter essa distância, a execução do projeto poderá ser autorizada desde que oferecidas medidas concretas de segurança ambiental aceitas pela FUNDEMA, ouvido o COMDEMA. Art. 21: Toda empresa ou instituição, responsável por fonte de poluição das águas

	deverá tratar seu esgoto sanitário sempre que não existir sistema público de coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos. Art. 22: Os padrões de qualidade das águas e as concentrações de poluentes ficam restritos, até ulterior regulamentação municipal, aos termos e parâmetros estabelecidos pelo CONAMA e pela legislação estadual. Art. 23: Fica conferido à FUNDEMA o gerenciamento qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos do Município, respeitadas as demais competências. Parágrafo Único - O gerenciamento dos rios intermunicipais, no território joinvilense, competirá à FUNDEMA, mediante convênio com a FATMA.
Lei Complementar Nº 142/03	Veda a implantação de atividades poluidoras ou que afetem os mananciais de água na Área de Proteção Ambiental – APA – Serra Dona Francisca.
Lei Nº 5712/06	Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente e sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMMAM e dá outras providências. Segundo o art. 2º, é objetivo do Sistema Municipal de Meio Ambiente, entre outros, *estabelecer normas, critérios e padrões de emissão de efluentes e de qualidade ambiental, bem como normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais, naturais, adequando-os permanentemente às inovações tecnológicas e em face da Lei* (V). No art. 4º fica definido que a Gestão da Política Municipal de Meio Ambiente terá como unidade de diagnóstico, planejamento e gestão, no âmbito do Município de Joinville, as Bacias Hidrográficas, considerando a integralidade dos recursos hídricos, incluindo as águas interiores, de superfície, subterrâneas, costeiras, os respectivos leitos, margens, mata ciliar, florestas naturais, fauna, flora, solo e demais elementos que compõem o meio ambiente local. São elas: *I - Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira;* *II - Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão;* *III - Bacia Hidrográfica do Rio Palmital;* *IV - Bacia Hidrográfica do Rio Piraí;* *V - Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho;* *VI - Bacias Hidrográficas Independentes da vertente Leste;* *VII - Bacias Hidrográficas Independentes da vertente Sul.*
Lei Complementar Nº 396/13	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico de Joinville e dá outras providências. No § 1º dos arts. 10 e 16 fica estabelecido que, na ausência de redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos. Segundo o art. 17, o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgoto sanitário e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões definidos pela legislação ambiental e os das classes dos corpos hídricos receptores. § 3º Para o cumprimento do caput, a autoridade ambiental competente estabelecerá metas progressivas para que os efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atendam aos padrões das classes dos corpos hídricos receptores, a partir dos níveis presentes de tratamento, da tecnologia disponível e considerando a capacidade de pagamento dos usuários envolvidos. § 4º A autoridade ambiental municipal observará as normas editadas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente e pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, para o cumprimento do disposto neste artigo.
PARANÀ	
Mandirituba	
Lei Nº 61/95	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente. Segundo o art. 9º, na análise de projetos de ocupação, uso e parcelamento do solo, a Prefeitura Municipal deverá manifestar-se em relação aos aspectos de proteção do solo, da fauna, da cobertura vegetal e das águas superficiais, subterrâneas, fluentes, emergentes e reservadas, sempre que os projetos:

	II - *exijam sistemas especiais de abastecimento de água e coleta, tratamento e disposição final de esgoto e resíduos sólidos.* Segundo o Parágrafo Único do art. 17, quando não existir rede coletora de esgotos, as medidas adequadas ficam sujeitas a aprovação da Prefeitura Municipal, sem prejuízo das de outros órgãos, que fiscalizará a sua execução e manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos in natura a céu aberto ou na rede de águas pluviais. No art. 25 ficam estabelecidas, para efeito de proteção necessária aos recursos hídricos do Município: I – faixas de drenagem; II – áreas de proteção de fundo de vale; e III – setores especiais de fundo de vale. § 5º Nenhum serviço ou construção poderá ser realizado nas margens, no leito ou por cima dos cursos d'água ou de valas, sem que sejam executadas as obras porventura exigidas a juízo do departamento competente, para assegurar o escoamento conveniente e adequado.
Lei Nº 434/08	Dispõe sobre o <u>código de posturas</u> do município de Mandirituba, e dá outras providências. No art. 39 fica estabelecida a proibição de comprometer, por qualquer forma, a qualidade das águas destinadas ao consumo público ou particular. Segundo o art. 136, é proibido, entre outras ações *efetuar o lançamento de quaisquer efluentes líquidos e sólidos tratados nas galerias pluviais e rios sem autorização expressa dos órgãos reguladores municipais e/ou estaduais e sem atender aos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos estabelecidos na legislação ambiental vigente* (VIII). Segundo o art. 140, é proibido prejudicar, danificar ou alterar as áreas de preservação ambiental, bem como os corpos hídricos e águas subterrâneas e de superfície existente no Município.
São José dos Pinhais	
Lei Nº 175/01	Autoriza o cadastramento e mapeamento das nascentes d'água nas áreas urbanas e rurais do Município de São José dos Pinhais e dá outras providências. O art. 1º autoriza o Poder Executivo Municipal e órgãos afins, a cadastrar e mapear todas as nascentes d'água nas áreas urbanas e rurais, demarcando as respectivas faixas de preservação permanente (mata ciliar), conforme prevê o Código Florestal. No art. 3º estabelece-se que as APPs das nascentes d'água deverão ser isoladas por cercas, quando estiverem em risco de depredação da mata ciliar, nos loteamentos urbanos e nas áreas rurais.
Lei Complementar Nº 67/11	Institui o <u>Código Ambiental Municipal</u>. Art. 34: As diretrizes deste Código aplicam-se a lançamentos de quaisquer efluentes líquidos provenientes de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras instaladas no Município de São José dos Pinhais, em águas superficiais ou subterrâneas, diretamente ou através de quaisquer meios de lançamento. Art. 35: Os critérios e padrões estabelecidos em legislação deverão ser atendidos, também, por etapas ou áreas específicas do processo de produção ou geração de efluentes, de forma a impedir a sua diluição e assegurar a redução das cargas poluidoras totais. Art. 36: Os lançamentos de efluentes líquidos não poderão conferir aos corpos receptores características em desacordo com os critérios e padrões de qualidade de água em vigor, de acordo com a legislação específica, ou que criem obstáculos ao trânsito de espécies migratórias, exceto na zona de mistura. Art. 37: Os responsáveis pelas atividades efetivas ou potencialmente poluidoras ou degradadoras executarão programas de monitoramento de efluentes e da qualidade ambiental em suas áreas de influência, previamente estabelecidos ou aprovados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente SEMMA. § 1º A coleta e análise dos efluentes líquidos deverão ser baseadas em metodologias da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT. § 2º Todas as avaliações relacionadas aos lançamentos de efluentes líquidos deverão ser feitas para as condições propícias de modo a apontar maior índice de

	contaminação. § 3º Os técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente SEMMA terão acesso a todas as fases do monitoramento a que se refere o caput deste artigo, incluindo procedimentos laboratoriais. Art. 38 É proibida a ligação de efluente liquido à rede de drenagem pluvial.
Lei Nº 1.972/12	Estabelece Diretrizes Municipais para o Saneamento Básico. Parágrafo único do art. 4º: A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal no 9.433/97, de seus regulamentos e de legislação pertinente. Art. 36: O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários. § 2º A autoridade ambiental competente estabelecerá metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos. § 1º do art. 37: Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

5.0
Controle da Poluição Ambiental

A legislação e as normas NBR da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - de qualidade ambiental dispõem sobre o controle da poluição das águas, do ar e do solo (ressalta-se que as normas NBR só têm força legal se estiverem mencionadas em legislação). Em muitos casos, essa legislação e normas técnicas são de aplicação aos procedimentos construtivos a serem adotados para implantação da LT.

5.1
Controle da Poluição Atmosférica e Padrões de Qualidade do Ar

Nível Federal

- Decreto-Lei Nº 1.413/75, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais;
- Decreto Nº 79.134/77, que dispõe sobre a regulagem de motor a óleo diesel e dá outras providências;
- Resolução CONTRAN Nº 507/76, que estabelece requisitos de controle de emissão de gases do cárter de motores veiculares a gasolina;
- Resolução CONTRAN Nº 510/77, que dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores a diesel;
- Portaria MINTER N° 100/80, que estabelece padrões para a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel;
- Lei Nº 6.938/81, que aprova a Política Nacional do Meio Ambiente;

- Resolução CONAMA Nº 018/86, e alterações e complementações posteriores, que dispõem sobre o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE;
- Resolução CONAMA Nº 005/89, que dispõe sobre o Programa Nacional da Qualidade do Ar – PRONAR;
- Resolução CONAMA Nº 003/90, que dispõe sobre os padrões de qualidade do ar previstos no PRONAR;
- Resolução CONAMA Nº 008/90, que dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição;
- Lei Nº 8.723/93, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências;
- Resolução CONAMA Nº 008/93, que dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes de veículos pesados, compatibilizando-os com os limites de emissão de ruído;
- Resolução CONAMA Nº 015/95, que dispõe sobre a nova classificação dos veículos automotores (ciclo Otto) para o controle da emissão veicular de gases, material particulado e evaporativo, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA Nº 242/98, que dispõe sobre limites de emissão de material particulado para veículo leve comercial e limite máximo de ruído emitido por veículos com características especiais para uso fora de estradas;
- Resolução CONAMA Nº 256/99, que dispõe sobre a responsabilidade dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente na inspeção de emissão de poluentes e ruídos, como exigência para o licenciamento de veículos automotores nos municípios abrangidos pelo Plano de Controle da Poluição por Veículos em Uso – PCPV;
- Resolução CONAMA Nº 297/02, que estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motociclos e veículos similares novos;
- Resolução CONAMA Nº 382/06, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas;
- Resolução CONAMA Nº 418/09, alterada pelas Resoluções Nº 426/10 e Nº 435/11, que dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV - e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M – pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso;
- Resolução CONAMA Nº 436/11, que complementa as Resoluções Nº 005/89 e Nº 382/06, estabelecendo os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação antes de 02 de janeiro de 2007;
- Resolução CONTRAN Nº 452/13, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados pelas autoridades de trânsito e seus agentes na fiscalização das emissões de gases de escapamento de veículos automotores de que trata o Artigo 231, inciso III, do Código de Trânsito Brasileiro (CTB);
- Lei Nº 12.187/09, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC - e dá outras providências;

- Decreto Nº 7.390/10, que regulamenta os Art. 6º, 11 e 12 da Lei Nº 12.187/09, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, e dá outras providências.

Ressalta-se que a LT objeto deste licenciamento não gera emissões atmosféricas, com exceção das emissões de fontes móveis e fixas utilizadas durante as obras de implantação, nas frentes de obra e nos canteiros.

A Resolução CONAMA Nº 003/90, em seu Art. 1º, define **padrões de qualidade do ar** como *"as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral"*. O Art. 3º estabelece os limites ou padrões primários e secundários para 07 (sete) parâmetros: partículas totais em suspensão; fumaça; partículas inaláveis; dióxido de enxofre; monóxido de carbono; ozônio; e dióxido de nitrogênio. O Art. 4º define os métodos de amostragem e análise destes poluentes atmosféricos. O estabelecimento desses padrões visa a subsidiar o monitoramento da qualidade do ar por parte dos governos estaduais, conforme estabelecido pelo PRONAR, e a elaboração de Planos Regionais de Controle de Poluição do Ar.

A legislação federal estabelece, através do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE (Resolução CONAMA nº 18/86), padrões de emissão a serem atendidos por veículos automotores, devendo ser atendidos pelos veículos a serviço das obras.

No que se refere especificamente ao controle de emissões atmosféricas de fontes fixas, a Resolução CONAMA Nº 008/90 estabelece os limites máximos de emissão de poluentes para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW e superiores, enquanto que a Resolução CONAMA Nº 382/06 fixa, em seus anexos, os limites de emissões por poluente para diferentes tipos de fonte estacionária. A Resolução CONAMA Nº 436/11 complementa estas normas, regulamentando os padrões de emissões admissíveis no caso de fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação antes de 02 de janeiro de 2007.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei Nº 11.845/01, que dispõe sobre o Programa de Inspeção de Emissões e Ruído de Veículos em Uso no estado de Santa Catarina, Homologa o Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV, e estabelece outras providências. Regulamentada pelo decreto Nº 3.532/10;
- Lei Nº 14.675/09, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Lei 14.829/09, que institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina;

- Decreto Nº 3.532/10, que regulamenta dispositivos da Lei Nº 11.845/01, que dispõe sobre o Programa de Inspeção de Emissões e Ruído de Veículos em Uso no Estado de Santa Catarina, homologa o Plano de Controle de Poluição Veicular - PCPV, e estabelece outras providências.

Segundo o § 1º do at. 31 da Lei Nº 14.675/09, o empreendedor deve avaliar a possibilidade de intervenções no processo produtivo, visando a minimizar a geração de efluentes atmosféricos, entre outros poluentes.

Os arts. 180 a 186 da mesma Lei tratam dos Padrões de Emissão. No art. 180, estabelece-se a proibição da emissão de fumaça por parte de fontes estacionárias com densidade colorimétrica superior ao padrão 1 da Escala de Ringelmann, salvo por:
I - um único período de 15 (quinze) minutos por dia, para operação de aquecimento de fornalha; e
II - um período de 3 (três) minutos, consecutivos ou não, em cada uma hora.
§ 1º O padrão da Escala de Ringelmann deve ser utilizado enquanto não existir regulamentação dos padrões de emissão atmosférica por fontes estacionárias.

No art. 181, fica definido que é de competência do CONSEMA regulamentar os padrões de emissões atmosféricas por fontes estacionárias, bem como os métodos de análise e emissão. Nos casos para os quais não foram estabelecidos padrões de emissão, devem ser adotados sistemas de controle de poluição do ar baseados na melhor tecnologia prática disponível e aplicável (art. 182).

Segundo o art. 186, os padrões de emissão de gases e ruídos para veículos em uso a serem observados são os mesmos fixados pelas normas federais.

Paraná

- Decreto Nº 2.320/93, que estabelece como de incumbência do Instituto Ambiental do Paraná – IAP a fiscalização pelo cumprimento das normas federais e estaduais de proteção ambiental, impondo as respectivas sanções administrativas;
- Lei Nº 13.806/02, que dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme especifica;
- Instrução Normativa DIRAM Nº 002/06, que estabelece o Sistema de Automonitoramento de Atividades Poluidoras no Estado;
- Portaria IAP Nº 019/06, que aprova e determina o cumprimento da Instrução Normativa DIRAM 002/06;
- Resolução SEMA/CEMA Nº 065/08, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.
- Resolução SEMA Nº 066/10, que dispõe sobre a aprovação e publicidade do Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV;
- Resolução SEMA Nº 002/12, sobre aprovar e dar publicidade às alterações técnicas realizadas no Plano de Controle de Poluição Veicular - PCPV, bem como aprovar o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M;

- Resolução SEMA Nº 016/14, que define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental. Revogou a Resolução SEMA Nº 054/06.

No art. 27 da Resolução SEMA/CEMA Nº 065/08 fica definido que o IAP, em caráter temporário e excepcional, sempre que o interesse público ou coletivo o exigir, poderá determinar, mediante ato motivado e sem prejuízo das penalidades pecuniárias cabíveis, a redução dos limites e condições de lançamento e disposição final das emissões gasosas, dos efluentes líquidos e dos resíduos sólidos estipulados em licença/autorização ambiental.

A Resolução SEMA Nº 016/14 estabelece Padrões de Emissão Atmosférica para fontes estacionárias e fontes móveis.

Em relação às fontes estacionárias, o art. 65 estabelece os padrões de emissão de Material Particulado Total; e o art. 68, de substâncias gasosas inorgânicas de Classe IV, como SO_2 e NO_2, e de Classe V, como Monóxido de Carbono (CO). Em relação ás fontes móveis, o art. 77 estabelece que os Padrões de Emissão a serem observados no Estado do Paraná serão os mesmos fixados pelo CONAMA.

No art. 70 fica definido que os empreendimentos e atividades, públicos ou privados, que abriguem fontes efetiva ou potencialmente poluidoras do ar, deverão adotar o automonitoramento ambiental, através de ações e mecanismos que evitem, minimizem, controlem e monitorem tais emissões.

Padrões de Qualidade do Ar, segundo o art. 78, são as concentrações de poluentes que, se ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Os padrões de qualidade do ar a serem adotados para todo o território do Estado do Paraná envolvem os seguintes parâmetros: Partículas Totais em Suspensão, Fumaça, Partículas Inaláveis, Dióxido de Enxofre, Monóxido de Carbono, Ozônio, e Dióxido de Nitrogênio (art. 79).

Nenhuma fonte ou conjunto de fontes potencialmente poluidoras poderá emitir matéria ou energia para a atmosfera em quantidades e condições que possam resultar em concentrações médias superiores aos padrões de qualidade do ar estabelecidos (art. 81).

No art. 82 ficam estabelecidos os Níveis de Qualidade do Ar para elaboração do Plano de Emergência em face de Episódios Críticos de Poluição do Ar, sendo discriminados em Níveis de Atenção, Alerta e Emergência (§ 2º). No art. 83 são estabelecidas concentrações correspondentes a cada um dos Níveis de Qualidade do Ar para cada um dos parâmetros listados no Art. 79.

Segundo o § 1º do art. 13 da Lei Nº 13.806/02, os Padrões de Qualidade do Ar a serem observados no Estado do Paraná serão estabelecidos pelo órgão estadual de meio ambiente, e deverão compreender, no mínimo, aqueles fixados pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (§ 2º).

No art. 8º desta lei fica estabelecida a proibição de qualquer atividade econômica que gere poluição atmosférica em Unidades de Conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental (APAs).

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 747/10	Institui o código do meio ambiente do município de Blumenau e dá outras providências. Art. 150: A qualidade do ar deverá ser mantida em conformidade com os padrões e normas de emissão definidas nas legislações federal, estadual e municipal. Art. 152: Fica proibido: I - a queima ao ar livre de materiais e resíduos que comprometam de alguma forma o meio ambiente ou a sadia qualidade da vida; II - a emissão visível de poeiras, névoas e gases, excetuando-se o vapor d'água; III - atividades ou processos produtivos que emitam odores que possam criar incômodos à população; IV - a emissão de substâncias tóxicas, conforme legislação vigente; V - a emissão de fumaça preta acima de vinte por cento da Escala Ringelman, em qualquer tipo de processo de combustão, exceto os dois primeiros minutos de operação, para os veículos automotores, e até cinco minutos de operação para outros tipos de equipamentos. Art. 153: O órgão ambiental municipal poderá solicitar, seguindo critério técnico, relatórios periódicos de medição de fontes de emissão de poluentes, com intervalo não superior a um ano, dos quais deverão constar os resultados do monitoramento dos diversos parâmetros ambientais.
Pomerode	
Lei Complementar Nº 162/08	Institui o Código Urbanístico do município de Pomerode, também denominado Plano Diretor, e as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário e providências complementares. Art. 218: Considera-se produtora de poluição atmosférica a atividade que emite para o meio ambiente poluente atmosférico de qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes, e que tornem ou possam tornar o ar: *I - Impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde;* *II - Inconveniente ao bem-estar público;* *III - Danoso aos materiais, à fauna e flora;* *IV - Prejudicial à segurança ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.* Art. 219: Com relação à poluição atmosférica, os usos ou atividades classificam-se em: I - Não incômodo; II - Incômodo 1 (poluente atmosférico não-tóxico ou não-particulado); e III - Incômodo 2 (poluente atmosférico tóxico ou particulado). Art. 222: As atividades que dependem de licenciamento ambiental estadual ou federal cumprirão as medidas mitigadoras estabelecidas pelo órgão ambiental competente.
Jaraguá do Sul	
Lei Complementar Nº 65/07	Dispõe sobre a Avaliação, Revisão e Atualização do Plano Diretor de Organização Físico-territorial de Jaraguá do Sul (SC) e sua Adequação ao Estatuto da Cidade e dá outras providências. Art.6º São diretrizes complementares da política de desenvolvimento urbano, especificamente para Jaraguá do Sul:

	VI - propiciar padrões adequados de qualidade do ar, da água, do solo, de uso dos espaços abertos e verdes, de circulação e habitação em áreas livres de resíduos, de poluição visual e sonora. Art.15. A Estratégia para Valorização do Meio Ambiente Natural e Cultural será implementada mediante os seguintes planos, programas, projetos, ações, medidas e/ou procedimentos: XIV - instalar estações de avaliação e monitorar os padrões de qualidade do ar.
Corupá	
Lei Complementar Nº 022/07	Institui o código de posturas do município de Corupá. Art. 44: Considera-se poluição atmosférica a alteração da composição ou das propriedades do ar atmosférico, produzida pela descarga de poluentes, de maneira a torná-lo prejudicial ao meio ambiente, conforme as normas pertinentes. Art. 45: Os estabelecimentos poluidores do ar, já existentes, terão prazo de 120 (cento e vinte) dias, contados a partir da data de notificação, para instalar dispositivos adequados que eliminem ou reduzam os fatores de poluição aos índices permitidos.
Campo Alegre	
Lei Nº 3320/07	Institui o Código de Posturas do Município de Campo Alegre/SC. Art. 18: É proibido transgredir normas, diretrizes, padrões ou parâmetros Estaduais, Federais ou Municipais, legais ou regulamentares, à proteção da saúde ambiental ou do meio ambiente. Também está proibido causar poluição de qualquer natureza que possa: III - causar poluição atmosférica que cause dano à saúde da população, à fauna, à flora e ao meio ambiente em geral.
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Art. 27: Os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos ficam restritos, até ulterior regulamentação municipal, aos termos e parâmetros estabelecidos pela legislação federal e estadual. Art. 28: É proibida a emissão de material particulado (fumaça) por fontes estacionárias, com densidade colorimétrica superior ao padrão 1 da escala de Ringelmann, salvo por: I - por um único período de 15 (quinze) minutos por dia, para operação de aquecimento de fornalha; II - por 3 (três) minutos, consecutivos ou não, em qualquer fase de uma hora. Art. 29: É proibida a emissão de fumaça por veículos automotores acima do padrão número 2 da escala de Ringelmann.
PARANÀ	
Mandirituba	
Lei Nº 434/08	Dispõe sobre o código de posturas do município de Mandirituba, e dá outras providências. Art. 142: É expressamente proibida, dentro dos limites da cidade e distritos, a instalação de atividades que, pela emanação de fumaça, poeira, odores e ruídos incômodos, ou por quaisquer outros motivos possam comprometer a salubridade das habitações vizinhas, a saúde pública e o bem estar social.
São José dos Pinhais	
Lei Complementar Nº 67/11	Institui o Código Ambiental Municipal. Art. 41: Ficam vedadas, sujeitando os infratores às respectivas sanções: I - a queima ao ar livre de resíduos; II – a emissão de material particulado sem o devido equipamento de controle ambiental; III – a emissão de odores que possam criar incômodos à população; IV – a emissão de substâncias tóxicas, conforme enunciado em legislação específica; V – a transferência de materiais que possam provocar emissões de poluentes

	atmosféricos acima dos padrões estabelecidos pela legislação. Art. 42: São vedadas a instalação e ampliação de atividades que não atendam às normas, critérios, diretrizes e padrões estabelecidos na legislação específica. Art. 44: Os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos serão auferidos nos termos e parâmetros estabelecidos pela legislação vigente.

5.2
Disciplinamento de Atividades Geradoras de Ruído

Nível Federal

- Resolução CONAMA Nº 01/90, que dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política;
- Resolução CONAMA Nº 02/90, que dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO;
- Resolução CONAMA Nº 252/99, que dispõe sobre os limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento para veículos rodoviários automotores, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais e importados;
- Resolução CONAMA Nº 272/00, que dispõe sobre os limites máximos de ruído para os veículos nacionais e importados em aceleração, exceto motocicletas, motonetas, ciclomotores e veículos assemelhados;
- Resolução CONAMA Nº 433/11, que complementa a Resolução Nº 297/02, e dispõe sobre a inclusão de máquinas agrícolas e rodoviárias novas no PROCONVE e estabelece limites máximos de emissão de ruídos;
- Norma ABNT NBR 10152:1987 – Níveis de ruído para conforto acústico;
- Norma ABNT NBR 10.151:2000 – Avaliação dos níveis de ruído em áreas habitadas;
- Norma ABNT NBR 9714:2000 – Veículo rodoviário automotor – Ruído emitido na condição parado.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 01/90, os altos níveis de ruído são prejudiciais à saúde e ao sossego público. Este diploma adota, como referências, os limites de ruído estabelecidos pelas Normas ABNT NBR 10151:2000 (Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade) e NBR 10152:1987 (Níveis de ruído para conforto acústico), sendo a primeira aplicável a ambientes externos, e a segunda, a ambientes internos e obras de edificações (construção ou reforma).

Para os efeitos desta Resolução, as medições dos níveis de ruído (em dB) devem ser efetuadas de acordo com os procedimentos técnicos especificados na NBR 10151. Os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população; porém, conforme estabelecido na NBR 10151, o período noturno não pode começar depois das 22h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte. Se o dia for domingo ou feriado, o término do período

noturno não deve ser antes das 9h. A NBR 10152, por sua vez, normatiza os níveis de conforto acústico para ambientes externos, conforme indicado na **Tabela 5.2.a**.

Tabela 5.2.a
Nível de Critério de Avaliação (NCA) para Ambientes Externos, em dB(A) segundo a NBR 10152

Tipo de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

A NBR 10152 também define níveis de ruído interno aceitáveis segundo alguns tipos de uso ou atividade. Essa tabela não inclui áreas de produção industrial, mas inclui restaurantes (refeitório), escritórios e usos residenciais.

Quanto à emissão de ruídos produzidos por veículos automotores, devem ser observados os limites definidos pelas Resoluções CONAMA Nº 252/99. 272/00 e Nº 433/11.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei Nº 11.845/01, que dispõe sobre o Programa de Inspeção de Emissões e Ruído de Veículos em Uso no estado de Santa Catarina, Homologa o Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV, e estabelece outras providências. Regulamentada pelo decreto Nº 3.532/10;
- Lei Nº 14.675/09, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Decreto Nº 3.532/10, que regulamenta dispositivos da Lei Nº 11.845/01, que dispõe sobre o Programa de Inspeção de Emissões e Ruído de Veículos em Uso no Estado de Santa Catarina, homologa o Plano de Controle de Poluição Veicular - PCPV, e estabelece outras providências.

No art. 183 da Lei Nº 14.675/09 fica estabelecido que o Departamento de Trânsito de Santa Catarina - DETRAN/SC, em parceria com o Órgão Estadual de Meio Ambiente, deve promover a inspeção e o controle das emissões de gases e ruídos de veículos em uso, envolvendo, sempre que possível, os órgãos municipais na fiscalização ostensiva.

Conforme já mencionado na Seção 5.1, o art. 186 desta Lei define que os padrões de emissão de ruídos para veículos em uso a serem observados são os mesmos fixados pelas normas federais.

Paraná

- Resolução SEMA/CEMA Nº 065/08, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências;
- Lei Nº 17.372/12, que proíbe a utilização de equipamentos em veículos que produzam som em nível de pressão sonora acima de oitenta decibéis.

Segundo o art. 31 da Resolução SEMA/CEMA Nº 065/08, no controle preventivo da poluição e/ou degradação do meio ambiente, serão considerados simultaneamente os impactos ambientais:
...
IV - sonoros, acarretados por níveis de ruídos incompatíveis com o tipo de ocupações destinadas às vizinhanças.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 655/07	Dispõe sobre ruídos urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão e cria a certidão de tratamento acústico. No art. 1º fica definido que a emissão de sons e ruídos decorrente de qualquer atividade desenvolvida no Município obedecerá aos padrões estabelecidos por esta Lei, objetivando garantir a saúde, a segurança, o sossego e o bem estar público. No art. 3º ficam definidos os seguintes horários: I - diurno: compreendido entre 07h:00min e 22h:00min; II - noturno: compreendido entre 22h:00min e 07h:00min Art. 5º: Para os efeitos desta Lei, os níveis máximos de sons e ruídos, de qualquer fonte emissora e natureza, decorrentes de atividades comerciais, de serviços, institucionais, industriais ou especiais, públicas ou privadas, serão determinados por zona e horário segundo normas da ABNT e do CONAMA, conforme: (Redação dada pela Lei Complementar Nº 947/14) I - área estritamente residencial urbana, ou de hospitais, ou de escolas: - horário diurno - 50 dB(A) / horário noturno - 45 dB(A); II - área mista, predominantemente residencial: - horário diurno - 55 dB(A) / horário noturno - 50 dB(A); III - área mista, com vocação comercial e administrativa: - horário diurno - 60 dB(A) / horário noturno - 55 dB(A); IV - área mista, com vocação recreacional: - horário diurno - 65 dB(A) / horário noturno - 55 dB(A); V - área predominantemente industrial: - horário diurno - 70 dB(A) / horário noturno - 60 dB(A); VI - área aeroportuária: - horário diurno - 75 dB(A) / horário noturno - 70 dB(A).
Lei Complementar Nº 947/14	Dispõe sobre o Programa de Silêncio Urbano - Psiu e determina providências conexas. Art. 2º: É proibida a emissão de ruídos, sons ou vibrações de natureza não industrial, comercial ou institucional, provenientes de imóveis e veículos automotores estacionados, que causem incômodo ou perturbação ao sossego ou ao bem-estar públicos. § 1º A infração prevista no caput deste artigo será comprovada por declaração

	circunstanciada do agente público autuador, acompanhada do relato e assinatura de duas testemunhas. § 2º Alternativamente, a infração poderá ser constatada por qualquer dispositivo capaz de medir níveis de pressão sonora, considerando-se presumivelmente incômoda ou perturbadora a emissão de ruídos, sons ou vibrações que ultrapassem: I - no horário compreendido entre 7 e 19 horas 75 dB(A); II – no horário compreendido entre 19 e 23 horas 65 dB(A); III – no horário compreendido entre 23 e 7 horas 55 dB(A). O art. 3º estabelece as penalidades para a infração definida no art. 2º.
Pomerode	
Lei Complementar Nº 162/08	Institui o Código Urbanístico do município de Pomerode, também denominado Plano Diretor, e as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário e providências complementares. Art. 206: Quaisquer usos ou atividades, para se instalarem no Município, deverão respeitar um padrão de emissão de ruído que variará de acordo com a região do Município e de acordo com o período do dia, considerados os períodos diurno e noturno. No art. 207 inclui-se uma tabela com os padrões básicos de emissão de ruído em decibéis - dB(A) para as diferentes Macrozonas, Zonas, Setores ou Eixos do município. No art. 209 a Lei define período diurno como o compreendido entre 5h e 22h e período noturno entre 22h e 5h.
Lei Complementar Nº 164/08	Dispõe sobre o código de posturas do município de Pomerode e dá outras providências. Art. 62: É proibido perturbar o sossego e o bem-estar públicos com ruídos, vibrações, sons excessivos ou incômodos de qualquer natureza, produzidos por qualquer forma ou que contrariem os níveis máximos de intensidade fixados pelo Código Urbanístico.
Jaraguá do Sul	
Decreto Nº 7500/10	Define níveis máximos de ruído permitidos no município. O art. 1º define os níveis máximos de ruído ou pressão sonora em ambientes externos para as diferentes zonas definidas no zoneamento de uso e ocupação do solo estabelecido pelos artigos 52 e 55 da Lei Complementar Nº 65/07 (Plano Diretor de Organização Físicoterritorial), em atendimento à Resolução CONAMA 1/90 e considerando o disposto na NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, da ABNT. O art. 3º define o período noturno entre 22h e 7h (22h e 9h nos domingos e feriados) e diurno entre 7h e 22h.
Corupá	
Lei Complementar Nº 022/07	Institui o código de posturas do município de Corupá. Art. 15: Consideram-se prejudiciais ao sossego público quaisquer ruídos: I – que atinjam, no ambiente exterior ao recinto em que tem origem, nível sonoro superior a 70 (setenta) decibéis em período diurno e 60 (sessenta) decibéis em período noturno. Art. 16: São permitidos, observado o disposto no inciso I do art. 15, os ruídos que provenham: III – de sirenes ou aparelhos semelhantes usados para assinalar o início e o fim da jornada de trabalho e do horário das aulas por tempo não superior a 5 s; V – de explosivos empregados em pedreiras, rochas e demolições no período das 8h às 18h; VI – de máquinas e equipamentos utilizados em construções, demolições e obras em geral, no período compreendido entre 8h às e 18h; Parágrafo Único: A limitação a que se refere o item VI não se aplica quando a obra for executada em zona não residencial ou em logradouro público, nos quais o movimento intenso de veículos ou pedestres, no período diurno,

	recomende a sua realização à noite. Art. 18: Para os efeitos deste Código considerar-se-á como período diurno aquele compreendido entre 07h e 22h.
São Bento do Sul	
Lei Nº 742/96	Cria o novo código de posturas do município e dá outras providências. Art. 68 - É expressamente proibido antes das 6:00 h e após às 22:00 h, perturbar o sossego público com ruídos ou sons excessivos. Art. 71 - É proibido executar qualquer trabalho ou serviço que produza ruído, antes das 7:00 h e depois das 22:00 h, nas proximidades de hospitais, asilos e casas de residência. Parágrafo Único do Art. 72: As máquinas e aparelhos, a despeito da aplicação de dispositivos especiais, não poderão funcionar aos domingos e feriados, nem a partir das 18:00 h, nos dias úteis.
Lei Nº 2716/10	Dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos e dá outras providências. Art. 6º O nível máximo de pressão sonora permitido em ambientes internos e externos e os métodos utilizados para sua medição e avaliação são os estabelecidos pela ABNT NBR 10.151 e pela ABNT NBR 10.152. § 1º Os níveis de pressão sonora deverão ser medidos de acordo com a ABNT NBR 10.151. § 3º Quando o nível de pressão sonora proveniente do tráfego ultrapassar os padrões fixados por esta Lei, caberá ao órgão responsável pela via buscar, com a cooperação dos demais órgãos competentes, os meios para controlar o ruído e eliminar o distúrbio.
Campo Alegre	
Lei Nº 3320/07	Institui o Código de Posturas do Município de Campo Alegre/SC. Art. 16: São permitidos os ruídos que provenham: VI - de máquinas e equipamentos utilizados em construções, demolições e obras em geral, no período compreendido entre 07:00 horas e 20:00 horas de segunda a sábado. A limitação a que se referem o item VI não se aplica quando a obra for executada em zona não residencial ou em logradouro público, nos quais o movimento intenso de veículos ou pedestres, durante o dia, recomende a sua realização à noite.
Joinville	
Lei Complementar Nº 84/00	Institui o código de posturas do município de Joinville e dá outras providências. Art. 142: É proibido perturbar o bem-estar e o sossego público ou de vizinhança com ruídos, barulhos, sons excessivos e incômodos de qualquer natureza, e que ultrapassem os níveis de intensidade sonoros superiores aos fixados no presente Código e legislação pertinente. § 2º Excetuam-se das proibições deste artigo: II - as máquinas, equipamentos, motores e aparelhos utilizados em construções ou obras de qualquer natureza, licenciados pelo Executivo Municipal, desde que funcionem das 8h às 18h e respeitem os índices sonoros máximos estabelecidos no presente Código; (Redação dada pela Lei Complementar nº 438/2015). O art. 144 estabelece os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos nas diferentes zonas da cidade.
Lei Complementar Nº 438/15	Altera o art. 31 da Lei Complementar Nº 29/96, altera e acrescenta dispositivos à Lei Complementar Nº 84/00 a respeito dos padrões de emissão de ruídos e dá outras providências. Dá nova redação ao art. 31 da Lei Complementar Nº 29/96 (Código Municipal do Meio Ambiente): “Art. 31 Considera-se poluição sonora a emissão de sons, ruídos e vibrações em decorrência de atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, domésticas, sociais, de trânsito e de obras públicas ou privadas que causem

	desconforto ou excedam os limites estabelecidos pelas normas da ABNT, em desacordo com as posturas municipais, Resoluções do CONAMA, do COMDEMA e demais dispositivos legais em vigor, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público.” Dá nova redação ao art. 144 da Lei Complementar Nº 84/00 (Código de Posturas): Este artigo apresenta tabela com os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos nas diferentes áreas definidas pela Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar Nº 312/10). § 1º O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80dB (A), admitidos somente no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno. § 2º Para efeito da aplicação dos níveis máximos de intensidade de sons ou ruídos permitidos, considera-se como período noturno, no Município de Joinville, o compreendido entre as 19h00min e 7h00min (09h00min. em domingos ou feriados).
PARANÀ	
Agudos do Sul	
Lei Nº 392/07	Dispõe sobre o Código Posturas do Município de Agudos do Sul, revoga a Lei Municipal Nº 62/64 e dá outras providências. Art. 150: É vedada, nos estabelecimentos comerciais, industriais, prestadores de serviço de qualquer, natureza e nas casas de diversão, a produção de ruídos que, por sua natureza, perturbem o sossego público, bem como a prática de atividades contrárias à moral e aos bons costumes. Art. 151: Qualquer pessoa que considerar seu sossego perturbado por sons e ruídos não permitidos poderá solicitar ao órgão competente municipal providências destinadas à sua supressão. Art. 152: É proibido executar trabalho ou serviços que produza ruído e/ou que venha a perturbar a população antes das 6 (seis) horas e depois das 22 (vinte e duas) horas. Art. 155: Não são proibidos os ruídos e sons produzidos pelas seguintes formas: V - por máquinas ou aparelhos utilizados em construções ou obras em geral, devidamente licenciados pela Administração, desde que funcionem entre 7 (sete) e 19 (dezenove) horas e não ultrapassem o nível máximo de 90 dB (noventa decibéis), medidos na curva “C” do aparelho medidor de intensidade de som à distância de 5,0m (cinco metros) de qualquer ponto da divisa do imóvel onde aquelas instalações estejam localizadas; VI - por toques, apitos, buzinas ou outros aparelhos de advertência de veículos em movimento, desde que seja entre 7 (sete) e 22 (vinte e duas) horas, estejam legalmente regulados na sua intensidade de som e funcionem com extrema moderação e oportunidade, na medida do estritamente necessário; VII - por sirenes ou outros aparelhos sonoros, quando funcionem, exclusivamente, para assinalar horas, entradas ou saídas de locais de trabalho, desde que os sinais não se prolonguem por mais de 60 (sessenta) segundos e não se verifiquem, no caso de entrada ou saída de estabelecimentos, depois das 19 (dezenove) horas; VIII - por explosivos empregados em pedreiras, rochas ou suas demolições, desde que as detonações sejam das 7 (sete) às 19 (dezenove) horas e autorizadas previamente pela Administração Pública.

Mandirituba	
Lei Nº 61/95	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente. Art. 22: Os responsáveis pelas atividades que manipulem produtos químicos e farmacêuticos, que produzam resíduos de qualquer natureza que possam contaminar pessoas ou poluir o meio ambiente, as indústrias de qualquer natureza e toda atividade que produza ruído em níveis considerados incompatíveis, ficam obrigados a executar as obras determinadas pelas autoridades ambientais e sanitárias, visando ao cumprimento das normas vigentes, e a preservação da qualidade ambiental.
Lei Nº 431/08	Dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo urbano e rural do município de Mandirituba e dá outras providências. Art. 55: As indústrias ficam classificadas: II Quanto à agressividade ao meio ambiente: a) Incômoda: Indústria que exerça atividade que implique na manipulação ou produção de materiais perigosos ou tóxicos, que produza resíduos poluentes sólidos, líquidos ou gasosos e que emita ruídos acima de 40 dB (quarenta Decibéis) audíveis fora da edificação, b) Não Incômoda: Indústria que exerça atividade sem riscos diretos ao meio ambiente e às pessoas, e que não produzam ruídos acima de 40 dB (quarenta Decibéis) audíveis fora da edificação.
Lei Nº 434/08	Dispõe sobre o código de posturas do município de Mandirituba, e dá outras providências. Art. 72: Os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos são os seguintes: I – para o período noturno compreendido entre as 19h00min e 7h00min: a) nas áreas de entorno de hospitais: 40 db; b) zonas residenciais: 50 db; c) zonas comerciais: 60 db; d) zonas industriais: 65 db. II – para o período diurno compreendido entre as 7h00min e as 19h00min: a) nas áreas de entorno de hospitais: 45 db; b) zonas residenciais: 55 db; c) zonas comerciais: 65 db; d) zonas industriais: 70 db. Art. 73: É expressamente proibido executar qualquer trabalho ou serviço que produza ruído antes das 7:00 horas e após às 22:00 horas, salvo nos estabelecimentos localizados em zona exclusivamente industrial.
São José dos Pinhais	
Lei Nº 1319/08	Dispõe sobre ruídos urbanos e proteção do bem estar e do sossego público. Art. 5º A emissão de sons e ruídos por quaisquer atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, religiosas, sociais, recreativas e de carga e descarga não podem exceder os níveis de pressão sonora contidos no Anexo I. § 4º Deve ser observado o raio de 200m (duzentos metros) de distância, definido como zona de silêncio. No Anexo I desta Lei são estabelecidos os Níveis de Pressão Sonora Máximos Permitidos em cada área definida conforme a Lei Complementar Nº 16/05, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo e sistema viário de São José dos Pinhais. No art. 3º ficam definidos os seguintes períodos: I - Diurno: das 07:00:00 às 22:00:00 horas; II - Noturno: das 22:00:01 às 06:59:59 horas.

Lei Complementar Nº 67/11	Institui o Código Ambiental Municipal. Art. 97: O controle da emissão de ruídos no Município visa garantir o sossego e bem-estar público evitando sua perturbação por emissões excessivas ou incômodas de sons de qualquer natureza ou que contrariem os níveis máximos fixados em Lei e atendendo as disposições da Lei Municipal Nº 1319/08. Art. 98: Compete a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, entre outras funções, exercer o poder de fiscalização das fontes de poluição sonora (I);

5.3
Disposições sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos

As disposições que tratam do gerenciamento dos resíduos sólidos constam de diplomas federais e estaduais e de normas técnicas da ABNT, da ANVISA e da ANP. Os principais instrumentos legais e normativos aplicáveis ao empreendimento em questão são:

Nível Federal

- Portaria ANP Nº 125/99, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução CONAMA N° 275/01, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;
- Resolução CONAMA Nº 307/02, alterada pelas Resoluções CONAMA Nºs 348/04, 431/11 e 448/12, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil;
- Resolução CONAMA Nº 313/02, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução CONAMA Nº 316/02, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos;
- Resolução ANVISA-RDC Nº 306/04, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- Resolução CONAMA Nº 358/05, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências; revoga as disposições da Resolução CONAMA Nº 005/93 que tratam dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, e a Resolução CONAMA Nº 283/01;
- Resolução CONAMA Nº 362/05, alterada pela Resolução CONAMA Nº 450/12, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado; revoga a Resolução CONAMA Nº 009/93;
- Lei Nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Nºs 6.766/79, 8.036/90, 8.666/93 e 8.987/95; revoga a Lei Nº 6.528/78; e dá outras providências;
- Resolução CONAMA Nº 404/08, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos;

- Portaria ANP Nº 19/09, que dispõe sobre os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação;
- Portaria ANP Nº 20/09, que dispõe sobre os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação;
- Lei Nº 13.577/09, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas;
- Resolução CONAMA Nº 420/09, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas;
- Lei Nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei Nº 9.605/98, e dá outras providências;
- Decreto N° 7.404/10, que regulamenta a Lei N° 12.305/10, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências;
- Norma ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos – Classificação; substitui a NBR 10004:1987.

O serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, entendido como o *"conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas"*, faz parte dos serviços públicos de saneamento básico definidos no Art. 3º da Lei Nº 11.445/07. Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico podem delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços a empresas privadas ou consórcios públicos, nos termos do art. 241 da constituição federal e da Lei Nº 11.107/05.

Segundo o Art. 2º da Resolução CONAMA N° 001/86, os aterros sanitários, bem como o processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos, estão sujeitos a licenciamento ambiental mediante apresentação de EIA-RIMA ao órgão estadual competente.

A Lei Nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto N° 7.404/10, havia concedido prazo até agosto de 2012 para que os municípios brasileiros apresentassem seus planos de gestão integrada de resíduos sólidos (Art. 55), e até agosto de 2014, para o encerramento dos depósitos de lixo irregulares em operação, conhecidos como "lixões" (Art. 54). No entanto, estas duas metas foram descumpridas por grande parte dos municípios, de modo que o governo federal atualmente estuda o que fazer diante dessa realidade.

A Norma ABNT NBR 10.004:2004, que substitui a NBR 10.004:1987, dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente (excluindo-se os resíduos radiativos). Para os efeitos desta Norma, os resíduos são classificados em:

- **Resíduos classe I – Perigosos:** resíduos sólidos que apresentam periculosidade por apresentarem características inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas ou patogênicas;
- **Resíduos classe II – Não perigosos:** subdivididos em resíduos **classe II A – Não inertes** os quais podem ter propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água – e resíduos **classe II B – Inertes**, que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

A Resolução CONAMA N° 275/01 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

De acordo com o disposto na Resolução CONAMA Nº 313/02, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, as empresas que se enquadram nas tipologias de atividades econômicas listadas no Art. 4º estão obrigadas a apresentarem, aos órgãos estaduais de meio ambiente, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos, de acordo com os anexos de I a III da Resolução. Cabe destacar que a construção de obras de infraestrutura, incluindo pistas de aeroportos, redes de abastecimento de água, sistemas de esgoto, entre outras, está incluída nesta tipologia.

A Resolução CONAMA Nº 307/02 estabelece as diretrizes e os critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, visando à redução dos volumes gerados, ao estímulo à reciclagem e à disposição adequada dos resíduos para os quais não se dispõe ainda de tecnologias de reciclagem aplicável ou economicamente viável.

Os resíduos da construção civil são classificados em quatro categorias:

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados (resíduos de pavimentos, solos, componentes cerâmicos, argamassa, concreto etc.);
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 307/02, alterada pela Resolução CONAMA Nº 448/12, os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota-fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos ou áreas protegidas por lei (Art. 4º, § 1º). Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental

deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes (Art. 4º, § 2º), e deverão contemplar as etapas descritas no Art. 9º, quais sejam: (i) caracterização: identificação e quantificação da geração de resíduos; (ii) triagem: preferencialmente, na origem, ou nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no Art. 3º da Resolução; (iii) acondicionamento: confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem; (iv) transporte: em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos; e (v) destinação: de acordo com as formas descritas no Art. 10 da Resolução.

A Resolução CONAMA Nº 362/05 e suas alterações posteriores determinam que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, de modo a não afetar negativamente o meio ambiente e a propiciar a máxima recuperação dos constituintes nele contidos (Art. 1º a 3º). O produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, podendo, para tanto, habilitar-se como empresa coletora ou terceirizar o serviço (Art. 5º e 6º). Na definição do Art. 2º, inciso I, coletor é a pessoa jurídica devidamente autorizada pelo órgão regulador da indústria do petróleo (ANP) e licenciada pelo órgão ambiental competente para realizar atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado. Constitui obrigação do coletor, entre outras, emitir, para o gerador ou revendedor, Certificado de Coleta a cada aquisição de óleo lubrificante usado ou contaminado (Art. 19); cabe ao rerrefinador, por sua vez, receber todo o óleo lubrificante usado ou contaminado exclusivamente do coletor credenciado, e emitir o respectivo Certificado de Recebimento (Art. 20).

As Portarias ANP Nº 19/09 e 20/09 dispõem sobre os requisitos técnicos e documentais necessários à obtenção de autorização para as atividades de coleta e rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.

Conforme o disposto na Resolução CONAMA Nº 358/05, que trata dos resíduos de serviços de saúde (RSS), estabelece que os geradores desse tipo de resíduo são os responsáveis legais pelo seu gerenciamento, desde a geração até a disposição final. Para tanto, devem elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária (Art. 4º).

De acordo com os Art. 7º e 8º, as formas de acondicionamento dos RSS e os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos mesmos devem atender às exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da ABNT, ou, na sua ausência, às normas e critérios internacionalmente aceitos (Art. 7º).

A Resolução ANVISA-RDC Nº 306/04, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, detalha todos os procedimentos a serem observados na gestão dos RSS, para cada grupo de resíduo.

Além da Norma NBR 10.004:2004, a ABNT detalha os requisitos técnicos de gerenciamento de resíduos sólidos (transporte e procedimentos de armazenamento, coleta e manuseio) em uma série de outras normas, a saber:

- NBR 12235:1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento;
- NBR 12808:1993 – Resíduos de serviço de saúde – Classificação;
- NBR 12807:1993 - Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- NBR 12808:1993 - Resíduos de serviços de saúde – Classificação;
- NBR 12809:1993 - Manuseio de resíduos de serviço de saúde – Procedimento;
- NBR 12810:1993 - Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento;
- NBR 13221:2003 – Transporte terrestre de resíduos.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Norma Técnica FATMA Nº 01/99, que fixa as condições para licenciamento ambiental de instalações que incinerem resíduos infectantes provenientes de serviços de saúde;
- Lei Nº 11.347/00, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências;
- Lei Nº 11.376/00, que estabelece a obrigatoriedade da adoção de plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos casos que menciona;
- Lei Nº 12.375/02, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências. Regulamentada pelo Decreto Nº 6.215/2002;
- Decreto Nº 3.873/02, que Institui o Programa Catarinense de Reciclagem, Geração de Trabalho e Renda e cria o Grupo Executivo de Trabalho – GET;
- Decreto Nº 6.215/02, que regulamenta a Lei Nº 12.375/02, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências;
- Lei Nº 13.557/05, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências;
- Decreto Nº 3.657/05, que regulamenta as Leis Nºs 11.069/98, e 13.238/04, que estabelecem o controle da produção, comércio, uso, consumo, transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território catarinense;
- Lei Nº 14.496/08, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final das embalagens plásticas de óleos lubrificantes e adota outras providências;
- Lei Nº 15.112/10, que dispõe sobre a proibição de despejo de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis em lixões e aterros sanitários.

A Lei Nº 13.557/05, no seu art. 19, especifica que os responsáveis pela geração de resíduos sólidos ficam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, de acordo com o estabelecido no seu art. 20. Este Plano deverá ser aprovado pelo órgão ambiental estadual, pela vigilância sanitária em sua esfera de

competência e, no caso de resíduos radioativos, deverá ser consultada a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN (§ 1º).

O art. 20. lista os itens a serem contemplados no PGRS, entre eles II - a origem, caracterização e volume de resíduos sólidos gerados; III - os procedimentos a serem adotados na segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização, tratamento e disposição final, conforme sua classificação, indicando os locais onde essas atividades serão implementadas; entre outros.

No art. 2º da Lei Nº 11.347/00 fica definido que pilhas, baterias e lâmpadas com as especificações descritas no art. 3º desta Lei, deverão ser repassadas aos fabricantes ou importadores, para reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. Da mesma forma, a Lei Nº 14.496/08 estabelece, em seu art. 1º, que as embalagens plásticas de óleo lubrificantes usadas devem ser devolvidas aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridas. Os fabricantes, importadores e distribuidores de óleos lubrificantes deverão disponibilizar centros de recebimento de embalagens plásticas usadas e se responsabilizar pela sua destinação final, ficando assim obrigados a implantar processo de reciclagem ou destinação final das mesmas (art. 2º). A devolução de pneus usados aos fabricantes reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada também é prevista em lei, mais especificamente na Lei Nº 12.375/02. A disposição dos pneus em aterros sanitários destinados a resíduos domiciliares é vetada por esta lei (§ 1º).

A disposição de resíduos reaproveitáveis e recicláveis em lixões a céu aberto e em aterros sanitários também é proibida por lei em Santa Catarina (Art. 1º da Lei Nº 15.112/10).

Paraná

- Lei Nº 12.493/99, que estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado. Alterada pela Lei 15.862/08;
- Decreto Estadual Nº 6.674/02, que aprova o Regulamento da Lei Nº 12.493/99, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências;
- Resolução Conjunta SEMA/SESA Nº 002/05, que estabelece diretrizes para elaboração de Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para Geradores de até 30 litros por semana, excluídos os estabelecimentos que gerem resíduos quimioterápicos e radioativos;
- Portaria IAP Nº 224/07, que estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

- Lei Nº 15.862/08, que dispõe que o artigo 10, da Lei Estadual Nº 12.493/99, passa a vigorar acrescido dos parágrafos 1º, 2º e 3º, com a redação que especifica e revoga a Lei Nº 15.456/07;
- Lei Nº 16.075/09, que proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial, conforme especifica e adota outras providências;
- Resolução SEMA Nº 028/10, que dispõe sobre a coleta, armazenamento e destinação de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo no Estado do Paraná. Revoga as Resoluções SEMA N° 037/09 e Nº 015/10;
- Portaria IAP Nº 167/12, que estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de Barracões para Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos Não Perigosos;
- Lei Nº 17.073/12, que altera e revoga dispositivo da Lei Nº 16.075/09, sobre descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio;
- Resolução SEMA Nº 014/13, que cria o Grupo de Trabalho constituído por representantes da SEMA e das autarquias IAP e Instituto das Águas do Paraná - AGUASPARANA, para propor normas com diretrizes e critérios técnicos pertinentes aos licenciamentos ambientais de aterros sanitários existentes;
- Resolução CEMA Nº 094/14, que estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências;
- Resolução SEMA Nº 070/15, que institui o Grupo R-20, para a gestão associada dos municípios paranaenses na implementação da política nacional e estadual de resíduos.

Segundo o art. 4º Lei Nº 12.493/99, as atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo seu acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final, pelo passivo ambiental oriundo da desativação de sua fonte geradora, bem como pela recuperação de áreas degradadas.

A queima a céu aberto de resíduos sólidos é proibida segundo o art. 14 desta Lei, mas pode ser excepcionalmente autorizada pelo IAP em caso de emergência sanitária (§ 2º).

No art. 15 é dado o prazo de um (1) ano, a contar da data de publicação da Lei, para adequação dos depósitos de resíduos sólidos a céu aberto existentes no Estado. No art. 17, por sua vez, estabelece-se a obrigatoriedade das atividades geradoras de quaisquer tipos de resíduos sólidos realizarem o cadastro junto ao IAP, para fins de controle e inventário dos resíduos sólidos gerados no Estado do Paraná.

Segundo a Resolução SEMA Nº 028/10, as embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo deverão ser recolhidas, coletadas e destinadas à reciclagem, em empreendimentos devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente (arts. 1º e 3º). São obrigações do produtor / fabricante / importador / distribuidor, coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final às embalagens de óleo lubrificante pós-consumo que efetivamente forem disponibilizados ao coletor nos pontos de coleta, em

conformidade com esta Resolução (art. 7º).

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Nº 2047/74	Institui o Código de Posturas do Município de Blumenau, revoga dispositivos da Lei Nº 37/48 e a Lei Nº 853/58, e dá outras providências. Art. 61: § 1º Os estabelecimentos industriais, comerciais e prestadores de serviços ficam proibidos de descartar óleos e gorduras em geral na rede de esgoto, de água pluvial, no lixo ou nos locais que possam causar impacto ambiental. (Redação acrescida pela Lei Nº 734/09) § 2º Os resíduos de óleos e gorduras em geral serão embalados em recipientes próprios, identificados com os dizeres "Resíduo de óleo e/ou gordura em geral", para destinação específica previamente autorizada pela FAEMA. (Redação acrescida pela Lei Nº 734/09) § 3º O recolhimento dos resíduos de óleos e gorduras em geral poderá será realizado por entidades cadastradas na FAEMA, para posterior transformação e reutilização desse tipo de rejeito. (Redação acrescida pela Lei Nº 734/09) Art. 144: Não serão considerados como lixo, os resíduos industriais, de oficinas, os restos de materiais de construção os entulhos provenientes de obras ou demolições, os restos de forragens de cocheiras ou estábulos, a terra, folhas, galhos dos jardins e quintais particulares, que não poderão ser lançados nas vias públicas e serão removidos às custas dos respectivos proprietários ou inquilinos. Parágrafo Único. Os resíduos de que trata o artigo anterior poderão ser recolhidos pelo órgão de limpeza pública da Prefeitura mediante prévia solicitação do interessado, sendo o recolhimento pago pelo interessado de acordo com as tarifas fixadas pelo Prefeito. Art. 149: Os resíduos industriais deverão ser transportados pelos interessados para local previamente designado pelo órgão de limpeza pública da Prefeitura.
Lei Complementar Nº 747/10	Institui o código do meio ambiente do município de Blumenau e dá outras providências. Art. 155: A coleta, transporte, manejo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos e semi-sólidos do Município, devem ocorrer de forma a não causar danos ou agressões ao Meio Ambiente, à saúde e ao bem-estar público e devem ser feitos obedecendo às disposições deste Código e demais legislações vigentes. Art. 156: Fica proibido: I - a queima e a deposição final de lixo a céu aberto; II - o lançamento de lixo ou resíduos de qualquer natureza em água de superfície ou subterrânea, sistema de drenagem de águas pluviais e áreas erodidas; Art. 157: A estocagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de natureza tóxica, bem como os que contêm substâncias inflamáveis, corrosivas, explosivas, radioativas e outras consideradas prejudiciais, deverão sofrer, antes de sua deposição final tratamento ou acondicionamento adequados e específicos, nas condições estabelecidas em normas federais, estaduais e municipais vigentes. Art. 158: O Poder Público Municipal incentivará a realização de estudos, projetos e atividades que proponham a reciclagem dos resíduos sólidos junto à iniciativa privada e às organizações da sociedade civil. Art. 159: Quando a deposição final dos resíduos sólidos exigir a execução do aterro sanitário, deverão ser tomadas as medidas adequadas para proteção de águas superficiais ou subterrâneas.

Lei Complementar Nº 917/13	Atualiza o valor da geração específica de lixo (GL) e dos custos dos serviços de coleta (CC), transbordo e disposição final (CTD) e gerenciamento (CG) dos resíduos sólidos urbanos, e altera a redação dos §§ 1º, 2º e 3º do artigo 378, da Lei Complementar Nº 632/07 (código tributário).
Lei Complementar Nº 734/09	Acrescenta dispositivos ao art. 61, da Lei Nº 2.047/74.
Pomerode	
Lei Complementar Nº 164/08	Dispõe sobre o código de posturas do município de Pomerode e dá outras providências. Parágrafo Único do Art. 4º: A Prefeitura Municipal deve regulamentar em instrumento específico as disposições sobre coleta e tratamento de resíduos de qualquer natureza. Art. 6º É proibido despejar quaisquer resíduos sobre: I - Vias e logradouros públicos; II - Áreas de preservação; III - Unidades de conservação; IV - Propriedades não licenciadas para o devido fim; V - Rios e corpos d´água. Art. 8º Para preservar de maneira geral a higiene pública fica proibido: III - Queimar resíduos de qualquer espécie sem o devido licenciamento.
Lei Complementar Nº 165/08	Dispõe sobre o código de preservação do meio ambiente do município de Pomerode e dá outras providências. Art. 11: Compete à Unidade Administrativa do Meio Ambiente promover diretamente ou a pedido a fiscalização, inspeção, constatação, coleta de amostras e embargo, bem como aplicar multas, quando couber, de atividades potencialmente geradoras de efluentes e resíduos de qualquer espécie.
Lei Complementar Nº 241/12	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico, cria o fundo municipal de saneamento básico e dá outras providências. Art. 4º: Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador. Esta lei trata do manejo de resíduos sólidos urbanos, que são considerados, segundo o Art. 5º, como os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador.
Lei Complementar Nº 267/14	Institui a taxa de coleta de lixo no município de Pomerode, e dá outras providências.
Decreto Nº 2945/15	Aprova a revisão do plano municipal de saneamento básico do município de Pomerode e dá providências.
Jaraguá do Sul	
Lei Nº 1182/88	Institui o código de posturas do município de Jaraguá do Sul e dá outras providências. Art. 58: Não sendo considerados como lixo os resíduos industriais de fábricas e oficinas, os restos de material de construção, os entulhos provenientes de obras ou demolições, embalagens vazias utilizadas pelos estabelecimentos comerciais e industriais bem como terra, folhas, galhos de árvores dos jardins e quintais particulares, que não poderão ser lançados nas vias públicas e deverão ser removidos às custas dos respectivos proprietários ou inquilinos. Parágrafo Único. Os resíduos de que trata este artigo, poderão ser removidos pelo Serviço de Limpeza Pública da Prefeitura Municipal mediante prévia solicitação do interessado, sendo o recolhimento pago de acordo com as taxas fixadas pela Divisão de Limpeza Pública. Art. 62: Os resíduos industriais deverão ser transportados pelos que os produziram ou às suas custas, para o local previamente designado pela Divisão de Limpeza Pública da Prefeitura Municipal.

Lei Nº 4128/05	Dispõe sobre a concessão de serviços de limpeza urbana e dá outras providências.
Lei Nº 5085/08	Estabelece a política municipal de saneamento básico e dá outras providências. Art. 4º: Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador. Esta lei trata do manejo de resíduos sólidos urbanos, que são considerados, segundo o Art. 5º, como os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador.
Lei Nº 5141/08	Institui o cadastro técnico municipal de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais, integrante do sistema nacional do meio ambiente - SISNAMA, a taxa de fiscalização ambiental do município de Jaraguá do Sul - TFAJ e estabelece outras providências.
Lei Nº 6529/12	Aprova o plano municipal de saneamento básico, instrumento da política municipal de saneamento básico, e dá outras providências.
Corupá	
Lei Complementar Nº 022/07	Institui o código de posturas do município de Corupá. Art. 20: É proibido causar poluição de qualquer natureza que: VI - ocorra por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos municipais. Art. 29. - É proibido: VII – lançar entulho ou qualquer tipo de resíduo sólido nos cursos e nascentes d'água ou em suas margens. Art. 36: §1º A coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviço de saúde serão desempenhados direta ou indiretamente pelo Município, mediante pagamento de taxa ou preço público. No art. 37 são definidas as normas a serem atendidas por estabelecimentos ou empresas credenciadas para o tratamento dos resíduos de serviço de saúde. Art. 40: É obrigação do gerador de lixo industrial realizar o acondicionamento, transporte e destino final dos resíduos sólidos industriais, bem como suas embalagens, conforme a legislação pertinente. Art. 42: A reciclagem do lixo será encargo de cooperativas ou empresas destinadas a este fim. Art. 43: A Administração Municipal poderá, direta ou indiretamente, se incumbir da reciclagem de lixo, sem prejuízo do disposto no artigo anterior.
São Bento do Sul	
Lei Nº 742/96	Cria o novo código de posturas do município e dá outras providências. Art. 38: Os esgotos domésticos, os resíduos das indústrias, os resíduos sólidos domésticos ou industriais só poderão ser lançados direta ou indiretamente nas águas interiores se estas não se tornarem poluídas, conforme o artigo 36 deste código.
Lei Nº 3055/12	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico, cria o conselho municipal de saneamento básico e dá outras providências. Art. 4º: Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais. Esta lei trata do manejo de resíduos sólidos urbanos, que são considerados, segundo o Art. 5º, como os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador.

Campo Alegre	
Lei Nº 3320/07	Institui o código de posturas do município de Campo Alegre/SC. Art. 18: Está proibido causar poluição de qualquer natureza que possa: VI - ser proveniente do lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em Leis e regulamentos municipais; Art. 24: É proibido, para preservar a estética e a higiene pública: VI - queimar resíduos ou quaisquer detritos, inclusive restos de poda; IX - lançar entulho ou qualquer tipo de resíduo sólido nos cursos e nascentes d'água ou em suas margens, bem como em beira de estradas, terrenos, via pública. Art. 31: É obrigatório separar o resíduo inorgânico do resíduo orgânico e rejeitos. Parágrafo Único - As embalagens de aerossóis, pilhas e baterias, lâmpadas, pneus, produtos para motores, tais como óleos lubrificantes, fluidos para freio e transmissão, que são resíduos considerados lesivos à saúde humana são de responsabilidade da fonte geradora. Art. 32: É obrigatório destinar, separadamente de qualquer outro resíduo, os seguintes materiais: I - curativos, seringas ou outros materiais que, de qualquer forma, possam infectar outras pessoas, devendo estes materiais ser encaminhados aos postos de saúde ou estabelecimentos onde foram adquiridos; III - materiais de pintura, tais como tintas, solventes, pigmentos e vernizes, assim como suas embalagens deverão ser destinados aos locais onde os mesmos foram comercializados; IV - máquinas e equipamentos que contenham elementos tóxicos, tais como mercúrio, cádmio, chumbo e radioativos, deverão ser destinados aos locais onde os mesmos foram comercializados. § 1º Todo estabelecimento deverá ter espaço apropriado para armazenamento de resíduo orgânico, inorgânico e rejeitos. Ver tópico § 2º Entende-se por lixo inorgânico: vidro, papel, papelão, plástico, lata, garrafa pet, caixa tetrapak, sacola plástica, isopor, borrachas, entre outros. Art. 33: Lâmpadas fluorescentes, baterias de telefones celulares, baterias de veículos automotores, pilhas e materiais similares deverão ser encaminhados aos estabelecimentos que os comercializem, sendo proibida qualquer outra destinação, inclusive a colocação nos resíduos domésticos. Os Art. 34 a 36 dispõem sobre a gestão de resíduos hospitalares. Art. 37: É obrigação do gerador de resíduo industrial realizar o acondicionamento, transporte e destino final dos resíduos sólidos industriais, conforme a legislação pertinente.
Lei Nº 4245/15	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do município de Campo Alegre/SC, estabelece seus instrumentos e estabelece outras providências. Art. 3º: Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Art. 11: É proibido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular, no solo, resíduos em qualquer estado de matéria, de natureza poluente, conforme legislação em vigor. Art. 12: O solo somente poderá ser utilizado para destino final de resíduos poluentes de qualquer natureza se sua disposição for feita de forma adequada, estabelecidos em projetos específicos, inclusive, de transporte, vedando-se a

	simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular. § 1º e 2º: Quando a disposição final exigir a execução de aterros sanitários, deverão ser tomadas medidas adequadas para a proteção e monitoramento das águas superficiais e subterrâneas. Art. 13: Os resíduos de produtos químicos e farmacêuticos e de reativos biológicos deverão receber tratamento que eliminem riscos ambientais, antes de lhes ser dada a destinação final. Art. 14: A acumulação de resíduos de qualquer natureza será tolerada pelo prazo máximo de um (1) ano e desde que o responsável comprove que não há risco à saúde pública e ao meio ambiente. Art. 15: O tratamento, quando for o caso, o transporte e à disposição final de resíduos de qualquer natureza de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, quando não forem de responsabilidade do Município, deverão ser feitas pela própria fonte de poluição e às suas custas. § 3º: A disposição final dos resíduos de qual trata este artigo, somente poderá ser feita em locais aprovados pela FUNDEMA. § 5º: A disposição final dos resíduos industriais das Classes I e II gerados no Município, a ser feita fora do aterro industrial, dependerá de autorização do órgão ambiental competente, que exigirá apresentação de análise de risco e estudo de impacto ambiental. (Redação acrescida pela Lei Complementar Nº 190/2005) § 7º: Fica vedada a recepção de resíduos industriais das Classes I e II no aterro sanitário do Município. (Redação acrescida pela Lei Complementar Nº 190/2005) O art. 16 trata da gestão dos resíduos hospitalares.
Lei Complementar Nº 84/00	Institui o código de posturas do município de Joinville e dá outras providências. Art. 98: Para efeito do serviço de coleta domiciliar de lixo não serão passíveis de recolhimento, resíduos industriais, de oficinas, os restos de material de construção ou entulhos provenientes de obras ou demolições, bem como, folhas, galhos de árvores dos jardins e quintais particulares. § 1º: O lixo enquadrado no "caput" deste artigo será removido às custas dos respectivos proprietários, ou responsáveis, devendo os resíduos industriais destinarem-se a local previamente designado e autorizado pela Prefeitura Municipal e, no que couber, pelos órgãos ambientais competentes. § 2º: Fica facultado, mediante análise, conveniência e autorização do proprietário, a obtenção de autorização especial da Prefeitura Municipal para o aterramento de terrenos baldios com detritos, entulhos provenientes de obras ou demolições ou similares, respeitada a legislação pertinente. Art. 102-A: As atividades de limpa-fossas só poderão ser exercidas por empresas licenciadas pela Fundação Municipal do Meio Ambiente (FUNDEMA), conforme normas e procedimentos determinados por aquela Fundação. Parágrafo único. A coleta, transporte e disposição de qualquer produto envolvido pela atividade só deverão ser acompanhados de Ficha de Controle, elaborada pela FUNDEMA, que registre data, hora, local de coleta, discriminação do material e responsável pelo fornecimento; data, hora, local da entrega ou disposição final e assinatura do responsável pelo órgão ou empresa recebedor, identificando ainda os dados do veículo e o motorista, que valerão como Termo de Responsabilidade pela veracidade das informações e para responder por eventuais desacordos legais na coleta e disposição. (Redação acrescida pela Lei Complementar Nº 164/2004) Art. 102-B É terminantemente proibida a disposição final de lixo industrial, através de limpa-fossas, no Aterro Sanitário Doméstico. (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 164/2004)

Lei Nº 5.159/04	Institui o sistema para a gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos no município de Joinville. Art. 7º: A Rede de Pontos de Entrega para pequenos volumes constitui serviço público de coleta, instrumento de política pública que expressa os compromissos municipais com a limpeza urbana, por meio de pontos de captação perenes. Ver tópico Art. 8º, § 1º: As Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos de Construção Civil - ATT e os Aterros de Resíduos da Construção Civil receberão, sem restrição de volume, resíduos oriundos de geradores ou transportadores de resíduos da construção civil de Classes A e C, e resíduos volumosos. Art. 10: Fica proibida a aceitação, nas Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos de Construção Civil - ATT e nos Aterros de Resíduos da Construção Civil, de resíduos de construção provenientes de outros municípios.
Lei Complementar Nº 164/04	Acrescenta os arts. 102-A E 102-B, ao art. 102, da Lei Complementar Nº 84/00.
Lei Complementar Nº 190/05	Acresce parágrafos ao art. 15, da Lei Complementar Nº 29/96, que institui o Código Municipal do Meio Ambiente, estabelecendo critérios para a disposição final de resíduos industriais no município de Joinville.
Lei Complementar Nº 194/05	Modifica e acresce parágrafo ao art. 15, da Lei Complementar Nº 29/96, que institui o Código Municipal do Meio Ambiente.
Lei Complementar Nº 395/13	Dispõe sobre a política municipal de resíduos sólidos de Joinville e dá outras providências. Art. 15: O plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ter o conteúdo mínimo estabelecido na Lei Federal Nº 12.305/10 e atenderá ao disposto no plano municipal de saneamento básico relativa à gestão integrada dos resíduos sólidos, bem como às demais normas federais e estaduais, além das estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA. Art. 16: O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental, cabendo à autoridade administrativa competente aprová-lo quando o empreendimento ou atividade não estiver sujeito a licenciamento ambiental. Art. 27: A gestão dos resíduos sólidos observará as diretrizes e responsabilidades da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com as peculiaridades locais contidas na presente Lei. O art. 32 estabelece as proibições relacionadas às formas de destinação e utilização de resíduos sólidos. Todo o Capítulo IV da Lei dispõe sobre os Procedimentos de Coleta Seletiva, Transporte de Resíduos e Logística Reversa. Já a gestão dos resíduos industriais é tratada no Capítulo V. Dos vários artigos, salientam-se os art. 67, segundo o qual os resíduos industriais deverão ser coletados e tratados adequadamente, não permitindo que os resíduos gerados por processos produtivos sejam destinados diretamente à rede pública de coleta de esgotamento sanitário. Os resíduos de saúde, por sua vez, são tratados no Capítulo VI. Entre os vários artigos, destaca-se o art. 73, que estabelece a obrigatoriedade de segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente. A gestão de resíduos provenientes de ETAS e ETES é tratada no Capítulo VII, inclusive a destinação do lodo de caminhões utilizados na limpeza de fossas. O art. 81 estabelece que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve considerar: IV – alternativa de disposição final, incluindo o sistema de transporte do lodo, quando a disposição final não for efetuada na própria estação; V – definição do sistema de auto monitoramento da qualidade do lodo gerado e dos impactos potenciais da alternativa de disposição final adotada.

	Os resíduos da construção civil e resíduos volumosos são tratados no Capítulo X. No art. 103 deste Capítulo, define-se que os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. § 1º Os resíduos da construção civil e os resíduos volumosos não poderão ser dispostos em aterros sanitários e em áreas protegidas por Lei. § 2º A disposição em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos, em passeios, vias e outras áreas públicas obedecerão a legislação que rege o licenciamento ambiental. Art. 108: Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos grandes geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. Toda a Seção V do Capítulo X dispõe sobre critérios para destinação final dos resíduos da construção civil.
Decreto Nº 26.490/16	Estabelece preço público para controles do transporte de resíduos, na secretaria do meio ambiente.
PARANÀ	
Tijucas do Sul	
Lei Nº 242/10	Institui o Plano Diretor Municipal de Tijucas do Sul, nos termos do art. 182, § 1º, da Constituição Federal – Lei Federal nº 10.257/01 – Estatuto da Cidade e da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências. Art. 74: Cabe ao Município, estabelecer os procedimentos para o planejamento e controle da geração, acondicionamento, transporte, tratamento, reciclagem, reaproveitamento e destinação final dos diversos tipos de resíduos. Art. 75: São objetivos da gestão dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos: IV: Fomentar o uso, reuso e reciclagem de resíduos em especial ao reaproveitamento de resíduos inertes da construção civil, ampliando as ações do programa de reciclagem existente no município; VII: Implementar unidades de tratamento e destinação final de resíduos industriais; XII: Criar e manter programas de conscientização para a separação do lixo reciclável.
Mandirituba	
Lei Nº 8/84	Autoriza e define normas para a coleta de lixo urbano e domiciliar, no município de Mandirituba, PR, e dá outras providências.
Lei Nº 61/95	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente. Art. 19: Aquele que utiliza substâncias, produtos, objetos ou rejeitos perigosos deve tomar precauções para que não apresente perigo, riscos à saúde pública e não afetem o meio ambiente. § 1º: Os resíduos e rejeitos perigosos devem ser reciclados, neutralizados ou eliminados pelo fabricante ou comerciante. § 2º Os consumidores deverão devolver as substâncias, produtos, objetos ou resíduos potencialmente perigosos ao meio ambiente, nos locais de coleta pública ou diretamente ao comerciante ou fabricante, observadas as instruções técnicas pertinentes. § 3º: A Prefeitura Municipal poderá estabelecer normas técnicas de armazenagem e transporte, organizar listas de substâncias, produtos, resíduos perigosos. Art. 22: Os responsáveis pelas atividades que manipulem produtos químicos e farmacêuticos, que produzam resíduos de qualquer natureza que possam contaminar pessoas ou poluir o meio ambiente, as indústrias de qualquer natureza e toda atividade que produza ruído em níveis considerados incompatíveis, ficam obrigados a executar as obras determinadas pelas

	autoridades ambientais e sanitárias, visando ao cumprimento das normas vigentes, e a preservação da qualidade ambiental.
Lei Nº 241/01	Estabelece taxa de disposição final de resíduos sólidos.
Lei Nº 388/07	Ratifica protocolo de intenções do consórcio intermunicipal para gestão de resíduos sólidos urbanos, nos termos da Lei Federal Nº 11.107/05 e Decreto Federal Nº 6.017/07 e dá outras providências.
Lei Nº 434/08	Dispõe sobre o código de posturas do município de Mandirituba, e dá outras providências. Art. 38: Fica proibido: III - queimar ou incinerar, mesmo nos próprios quintais, lixo, galhos e folhas ou qualquer tipo de resíduo que possa causar danos e incômodos à vizinhança e ao meio ambiente; VI – despejar lixo, entulhos e detritos de qualquer natureza em vias públicas, fundos de vale e lotes baldios; IX – fazer a disposição final do lixo doméstico ou de outros resíduos gerados em horário inadequado e sem o devido acondicionamento. § 1º - O lixo doméstico e de estabelecimentos com geração de lixo similar deverá ser disposto em embalagens apropriadas, de material metálico ou plástico adequado e, quando necessário, provido de tampa, para ser removido pelo serviço de coleta pública. Art. 45: Os resíduos domiciliares serão coletados e transportados até o aterro sanitário. Art. 192: A instalação e o funcionamento de empreendimentos de tratamento e disposição final de resíduos líquidos e sólidos urbanos, provenientes de residências, de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços de limpeza pública urbana e serviços de saúde, além de respeitar as demais normas legais vigentes, devem atender os seguintes critérios: I – Localizar-se dentro da Zona Industrial ZI; II – Localizar-se no mínimo a 1.000 (mil) metros do perímetro urbano residencial; III – Localizar-se no mínimo a 200 (duzentos) metros de aglomerados residenciais, fora do perímetro urbano; IV – Localizar-se no mínimo a 500 (quinhentos) metros de estabelecimentos públicos como hospitais, escolas, clubes e similares, localizados fora do perímetro urbano residencial; V- Localizar-se fora de área de proteção de mananciais.
Lei Nº 483/08	Regulamenta instalação e funcionamento de aterro sanitário para depósitos de resíduos sólidos domésticos, industriais e hospitalar.
Lei Nº 583/10	Autoriza o poder executivo municipal o assinar convênio para cobrança da taxa de coleta de lixo com a SANEPAR.
Lei Nº 614/11	Disciplina a coleta seletiva de resíduos sólidos no âmbito do território municipal. Art. 3º, § 1º: A coleta seletiva de resíduos de qualquer natureza por particulares somente será feito se permitida expressamente pela Prefeitura Municipal. § 2º Fica terminantemente proibido manter ou armazenar Resíduos Sólidos para reciclagem, nos termos desta lei, em locais não autorizados e aprovados pelo Poder Público Municipal e pelos órgãos de controle ambiental.
São José dos Pinhais	
Lei Nº 211/01	Autoriza o poder executivo municipal a participar do consórcio intermunicipal.
Lei Nº 1319/08	Ratifica Protocolo de Intenções do Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, nos termos da Lei Federal Nº 11.107/05 e Decreto Federal Nº 6.017/07 e altera dispositivo da Lei Municipal Nº 211/01.

Lei Complementar Nº 67/11	Institui o Código Ambiental Municipal. Art. 117: É responsabilidade do Poder Público Municipal a criação, a organização e a atualização de cadastro que conterá informações sobre a rede de coleta existente no Município dos seguintes resíduos: pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus, embalagens de produtos químicos, defensivos agrícolas e afins, tintas, solventes, óleos, graxas e outros que necessitem de procedimentos especiais. Art. 119: Os estabelecimentos comerciais, de prestação de serviços, as empresas de construção civil, agrossilvopastoris e congêneres, até o limite estabelecido em regulamento, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente. Art. 123: Todo e qualquer sistema coletivo, público ou privado, de geração, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, reciclagem, destinação e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza, gerados ou introduzidos no Município, está sujeito à fiscalização da autoridade sanitária competente e da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, em todos os aspectos que possam afetar a qualidade de vida. Art. 125: As condições sanitárias de acondicionamento, transporte, incineração, localização e forma de disposição final dos resíduos perigosos, tóxicos, explosivos, inflamáveis, corrosivos, radioativos e imunobiológicos, devem obedecer às normas técnicas específicas e ficam sujeitas à fiscalização da Secretaria do Municipal do Meio Ambiente e demais órgãos nas esferas Federal, Estadual e Municipal. Art. 126: A coleta, transporte, tratamento destinação e disposição final dos resíduos sólidos de qualquer espécie ou natureza processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente. Art. 127: São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: I – em área urbana ou rural, salvo aquelas licenciadas para tal fim; II – lançamento in natura a céu aberto; III – queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade; IV – em locais inapropriados, conforme regulamento. Art. 129: São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: II – pilhas e baterias; III - pneus; IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V – lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Art. 135: Fica proibida a disposição final de resíduos da construção civil em áreas não licenciadas para o fim específico, em aterros de resíduos domiciliares, tanto urbanos quanto rurais, assim como em áreas legalmente protegidas. Os art. 141 a 146 dispõem sobre a gestão dos resíduos de serviços de saúde.
Lei Nº 1.972/12	Estabelece Diretrizes Municipais para o Saneamento Básico. Art. 5º: Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais. Esta lei trata do manejo de resíduos sólidos urbanos, que são considerados, segundo o Art. 6º, como os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador.
Decreto Nº 2.280/15	Regulamenta o lançamento e cobrança da taxa de coleta de lixo referente ao exercício de 2016, conforme especifica.

5.4
Disposições sobre o Gerenciamento de Produtos Perigosos e Controle da Poluição do Solo

As atividades de construção da LT incluirão o transporte, o armazenamento e o manuseio de produtos perigosos, tais como combustíveis, óleos lubrificantes, tintas e solventes e outros produtos, demandando, portanto, o atendimento às exigências legais e normas técnicas sobre a matéria. Os principais diplomas federais e normas técnicas vigentes sobre o gerenciamento de produtos perigosos e o controle da poluição do solo são os seguintes:

Nível Federal

- Decreto Nº 88.821/83 (parcialmente revogado), que aprova o Regulamento para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos;
- Resolução CONAMA Nº 1A/86, que dispõe sobre o transporte de produtos perigosos em território nacional;
- Decreto Nº 96.044/88, que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;
- Portaria MT Nº 349/02, do Ministério dos Transportes, que aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional;
- Resolução ANTT Nº 420/04, que aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, e substitui as seguintes Portarias do Ministério dos Transportes: Nº 261/1989, Nº 204/1997, Nº 409/1997, Nº 101/1998, Nº 402/1998, Nº 490/1998, Nº 342/2000, Nº 170/2001 e Nº 254/2001;
- Resolução ANTT Nº 701/04, que altera a Resolução ANTT Nº 420/04;
- Lei Nº 13.577/09, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas;
- Resolução CONAMA Nº 420/09, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas;
- Norma ABNT NBR 12235:1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- Norma ABNT NBR 7500:2003 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos (símbolos);
- Norma ABNT NBR 7501:2003 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia;
- Norma ABNT NBR 7502:2003 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Classificação;
- Norma ABNT NBR 7503:2003 – Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos – Características, dimensões e preenchimento;
- Norma ABNT NBR 9735:2003 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos;

- Norma ABNT NBR 14064:2003 – Atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos;
- Norma ABNT NBR 14619:2003 - Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química;
- Norma ABNT NBR 13786:2005 – Posto de serviço - Seleção dos equipamentos para sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis;
- Norma ABNT NBR 14725-1:2010 – Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 1: Terminologia;
- Norma ABNT NBR 14725-2:2010 – Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 2: Sistema de classificação de perigo;
- Norma ABNT NBR 14725-3:2013 – Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 3: Rotulagem;
- Norma ABNT NBR 14725-4:2012 – Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ);
- Norma ABNT NBR 15480:2007 - Transporte rodoviário de produtos perigosos - Plano de ação de emergência (PAE) no atendimento a acidentes.

A legislação federal e diversas normas técnicas da ABNT estabelecem os requisitos e cuidados necessários para o transporte terrestre e armazenamento de combustíveis e produtos inflamáveis e tóxicos, considerados perigosos ao meio ambiente e à saúde pública.

O transporte terrestre rodoviário de produtos perigosos é regulamentado e fiscalizado de acordo com as disposições constantes nos Decretos Nºs 88.821/83 e 96.044/88, bem como na Resolução CONAMA Nº 1A/86, na Portaria MT Nº 349/02 e nas Resoluções ANTT Nº 420/04 e Nº 701/04.

A ABNT detalha as especificações técnicas relativas ao transporte de produtos perigosos por meios das Normas NBR 7500, 7501, 7502, 7503, 9735, 14604 e 14619 de 2003, entre outras.

Não está prevista a implantação de ponto de abastecimento nos canteiros de obras. Assim, não cabe incluir a normativa para armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.

Os procedimentos para atendimento às emergências envolvendo acidentes com produtos perigosos estão especificados nas normas NBR 14.064:2003, 9.735:2005 e 15.480:2007.

A Resolução CONAMA Nº 420/09 estabelece os critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas, e as diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei Nº 14.675/09, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Instrução Normativa FATMA Nº 32/12, que dispõe sobre transporte de produtos perigosos.

A IN FATMA Nº 32/12 define a documentação necessária ao licenciamento e estabelece critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais para o transporte de produtos perigosos, incluindo gerenciamento de resíduos líquidos, tratamento e disposição de resíduos sólidos e outros passivos ambientais.

Paraná

- Resolução SEMA Nº 021/11, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Postos de combustíveis e/ou Sistemas Retalhistas de Combustíveis, revoga as Resoluções Nº 038/09/SEMA, Nº 018/10/SEMA e Nº 077/10/SEMA dá outras providências.
- Decreto Nº 7.117/13, que institui a Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais que envolvam Produtos Químicos Perigosos e revoga o Decreto Estadual 4.299/0101;
- Decreto Nº 9.747/13, que institui o Regimento Interno da Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos.

Segundo o art. 5º da Resolução SEMA Nº 021/11, Postos ou Pontos de Abastecimento dotados de tanques aéreos com capacidade total de ate 15.000 litros deverão requerer o Licenciamento Ambiental Simplificado junto ao IAP. No art. 6º são listados os documentos para instruir o processo.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Nº 2047/74	Institui o Código de Posturas do Município de Blumenau, revoga dispositivos da Lei Nº 37/48 e a Lei Nº 853/58, e dá outras providências. Art. 229: Os depósitos de explosivos e inflamáveis só serão construídos em locais especialmente designados e com licença especial da Prefeitura. Art. 230: Em todo depósito, posto de abaste cimento de veículos, armazém a granel ou qualquer outro imóvel onde existir armazenamento de explosivos e inflamáveis, deverão existir instalações contra incêndio e extintores portáteis de incêndio, em quantidade e disposição convenientes, mantidos em perfeito estado de funcionamento. Art. 231: Não será permitido o transporte de explosivos ou inflamáveis sem as precauções devidas. § 1º: Não poderão ser transportados simultaneamente, no mesmo veículo, explosivos e inflamáveis. § 2º: Os veículos que transportarem explosivos ou inflamáveis não poderão conduzir outras pessoas além do motorista e dos ajudantes.

Pomerode	
Lei Complementar Nº 164/08	Dispõe sobre o código de posturas do município de Pomerode e dá outras providências. Art. 40: Fica sujeita à licença da Prefeitura Municipal a instalação de bombas de gasolina e de inflamáveis, mesmo para uso exclusivo dos seus proprietários. § 4º: É expressamente proibida a instalação de bombas de gasolina e postos de óleo no interior de quaisquer estabelecimentos, salvo se este destinarem a este fim. Art. 41: Os depósitos de inflamáveis em geral, compreendendo todas as dependências e anexos, serão dotados de instalações completas para combate ao fogo, conservadas em perfeito estado de funcionamento. Art. 42: O transporte de inflamáveis para os postos de abastecimento será realizado em recipientes apropriados, hermeticamente fechados, devendo o provimento de depósito subterrâneo realizar-se por meio de mangueiras e tubos, de modo que os inflamáveis passem diretamente dos transportes para o depósito. § 2º: Para depósito de lubrificante nos postos de abastecimento serão utilizados recipientes fechados, à prova de poeira e adotados dispositivos que permitam a alimentação dos veículos sem qualquer extravasamento.
Jaraguá do Sul	
Lei Nº 1182/88	Institui o código de posturas do município de Jaraguá do Sul. Art. 281: A Prefeitura Municipal fiscalizará as atividades de fabricação, comércio, transporte e emprego de inflamáveis e explosivos, podendo os agentes fiscais municipais exigir a qualquer tempo a apresentação de licença concedida pelo órgão federal competente. Art. 285: Os depósitos de explosivos e inflamáveis só serão construídos em locais especialmente designados e com licença específica da Prefeitura Municipal. § 1º: Todas as dependências e anexos dos depósitos de explosivos ou inflamáveis serão construídos de material incombustível. § 2º: Nenhum material combustível será permitido no terreno dentro da distância de 10,00m de qualquer depósito de explosivos ou inflamáveis. Art. 286: Em todo depósito, posto de abastecimento de veículos, armazéns ou qualquer outro local de armazenamento de explosivos ou inflamáveis deverão existir instalações contra incêndio e extintores portáteis em quantidade suficiente e disposição conveniente, mantidos em perfeito estado de funcionamento. Art. 287: Não será permitido o transporte de explosivos ou inflamáveis sem as precauções devidas.
Corupá	
Lei Complementar Nº 022/07	Institui o código de posturas do município de Corupá. Art. 150: As autorizações deverão ser específicas com relação aos produtos a serem comercializados, sendo proibido o comércio, transporte ou posse de: III – inflamáveis, explosivos e corrosivos.
São Bento do Sul	
Lei Nº 742/96	Cria o novo código de posturas do município e dá outras providências. Art. 115: No interesse público a prefeitura fiscalizará a fabricação, o comércio, o transporte e emprego de inflamáveis e explosivos. Art. 118: É absolutamente proibido: II - Manter depósito de substâncias inflamáveis ou de explosivos sem atender as exigências legais quanto à construção e segurança. Art. 119: Os depósitos de explosivos e inflamáveis só serão construídos em locais especialmente designados na zona rural, com licença da prefeitura. § 1º: Os depósitos serão dotados de instalação para combate ao fogo e de extintores de incêndio portáteis, em quantidade e disposição convenientes. § 2º: Todas as dependências anexadas aos depósitos de explosivos ou

	inflamáveis serão construídas de material incombustível. Art. 120: Não será permitido o transporte de explosivos ou inflamáveis sem as precauções devidas. § 1º: Não poderão ser transportados simultaneamente, no mesmo veículo, explosivos e inflamáveis. § 2º: Os veículos que transportarem explosivos ou inflamáveis não poderão conduzir outras pessoas além do motorista e dos ajudantes. Art. 122: A instalação de postos de abastecimento de veículos, bombas de gasolina, álcool e depósito de outros inflamáveis, fica sujeita à licença especial da prefeitura.
Campo Alegre	
Lei Nº 3320/07	Institui o código de posturas do município de Campo Alegre/SC. Art. 46: Não existindo rede pública de esgotos sanitários, serão permitidas as instalações individuais ou coletivas de fossas e filtros anaeróbios, sumidouro e caixa de gordura, os quais deverão ser limpos, periodicamente. Parágrafo Único - A construção de fossas deverá satisfazer a todos os requisitos sanitários estabelecidos no Código de Obras, devendo atender ainda às seguintes exigências: a) as fossas sépticas deverão ser construídas e mantidas obedecendo as prescrições da ABNT; b) as fossas não deverão causar, direta ou indiretamente, a poluição do solo.
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Art. 4º: Para o cumprimento do disposto no artigo 30, da Constituição Federal, considera-se, no que concerne ao Meio Ambiente, como de interesse local: VII - o cumprimento de normas federais de segurança, e o estabelecimento de normas complementares, no tocante ao armazenamento, transporte e manipulação de produtos, materiais e rejeitos perigosos. Art. 7º, Parágrafo Único: Com a finalidade de proteger o meio ambiente, a FUNDEMA: XII - promoverá em conjunto com os demais órgãos competentes, o controle da utilização, armazenamento e transporte de produtos perigosos e tóxicos. Art. 11: É proibido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo, resíduos em qualquer estado de matéria, de natureza poluente, conforme legislação em vigor. Art. 12: O solo somente poderá ser utilizado para destino final de resíduos poluentes de qualquer natureza se sua disposição for feita de forma adequada, estabelecidos em projetos específicos, inclusive, de transporte, vedando-se a simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular. § 2º: Toda e qualquer disposição de resíduo no solo deverá possuir sistema de monitoramento das águas subterrâneas.
Lei Complementar Nº 84/00	Institui o código de posturas do município de Joinville e dá outras providências. Art. 49: No interesse público, a Prefeitura fiscalizará, em colaboração com o Corpo de Bombeiros, autoridades estaduais e federais, a fabricação, o comércio, o transporte e o emprego de inflamáveis e explosivos, nos termos da legislação federal pertinente e desta Seção. Art. 53 A instalação de postos de abastecimento de veículos, bombas de gasolina e depósitos de outros inflamáveis e de explosivos, deverão atender às diretrizes constantes da Lei de Uso e Ocupação do Solo e demais normas municipais pertinentes. Art. 54: Em todo depósito, armazém a granel ou qualquer outro imóvel onde haja armazenamento de explosivos e inflamáveis, deverá existir instalações contra incêndio e extintores portáteis de incêndio, em quantidade e disposição conforme determinação da Lei Nº 2.027/85, que estabelece normas de proteção contra incêndios. § 1º: Todas as dependências e anexos dos depósitos de explosivos ou

	inflamáveis serão construídos com material incombustível. § 2º: Junto à porta de entrada dos depósitos de explosivos ou inflamáveis deverão ser pintados, de forma visível, os dizeres Inflamáveis ou Explosivos - Conserve o Fogo à Distância, com as respectivas tabuletas e o símbolo representativo de perigo. § 3º: Em locais visíveis deverão ser colocadas tabuletas ou cartazes com o símbolo representativo de perigo e com os dizeres - É Proibido Fumar.
PARANÀ	
Agudos do Sul	
Lei Nº 392/07	Dispõe sobre o Código Posturas do Município de Agudos do Sul, revoga a Lei Municipal Nº 62/64 e dá outras providências. Art. 125: A Prefeitura Municipal fiscalizará a fabricação, o comércio, o transporte, o depósito e o emprego de inflamável e explosivo. Art. 130: Os depósitos de explosivos e inflamáveis somente serão construídos se obedecidas as prescrições das Forças Armadas e Corpo de Bombeiros. Art. 133: Não será permitido o transporte de explosivos ou inflamáveis sem as devidas precauções. Art. 134: Não poderão ser transportados explosivos e inflamáveis simultaneamente no mesmo veículo. Art. 135: Os veículos que transportarem explosivos ou inflamáveis não poderão conduzir outras pessoas, além do motorista e ajudante. Art. 138: Fica sujeita à licença da Prefeitura, a instalação de bombas de gasolina e de depósitos de outros inflamáveis, mesmo para uso exclusivo de seus proprietários. Art. 143: Para depósitos de lubrificantes, localizados nos postos de abastecimento, serão utilizados recipientes fechados, à prova de poeira, e adotados dispositivos que permitam a alimentação dos tanques dos veículos sem qualquer extravasamento. Art. 144: Nos postos de abastecimento equipados com serviços de limpeza, lavagem e lubrificação de veículos, estes serão feitos nos recintos dos postos dotados de instalações destinadas a evitar a acumulação de água e de resíduos de lubrificantes no solo ou seu escoamento para o logradouro público.
Tijucas do Sul	
Lei Nº 242/10	Institui o Plano Diretor Municipal de Tijucas do Sul. Art. 69: Constituem diretrizes da Política Ambiental do Município: V - O controle da poluição da água, do ar e a contaminação do solo e subsolo; VI - A implementação do controle da produção e circulação de produtos perigosos.
Mandirituba	
Lei Nº 61/95	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente. Art. 19: Aquele que utiliza substâncias, produtos, objetos ou rejeitos perigosos deve tomar precauções para que não apresente perigo, riscos à saúde pública e não afetem o meio ambiente. § 3º: A Prefeitura Municipal poderá estabelecer normas técnicas de armazenagem e transporte, organizar listas de substâncias, produtos, resíduos perigosos.
Lei Nº 434/08	Dispõe sobre o código de posturas do município de Mandirituba, e dá outras providências. Art. 173: No interesse público, o Município fiscalizará a fabricação, transporte, o depósito e o emprego de inflamáveis e explosivos, observando o que dispõe a legislação federal e estadual pertinente. Art. 182: A utilização e o manuseio de produtos tóxicos são regulamentados por legislação federal e estadual.

São José dos Pinhais	
Lei Complementar Nº 67/11	Institui o Código Ambiental Municipal. Art. 48: Considera-se poluição do solo a disposição, descarga, infiltração, acumulação, injeção ou o enterramento no solo, em caráter temporário ou definitivo, de substância ou produtos potencialmente poluentes, em estado sólido, pastoso, líquido ou gasoso. Art. 125: As condições sanitárias de acondicionamento, transporte, incineração, localização e forma de disposição final dos resíduos perigosos, tóxicos, explosivos, inflamáveis, corrosivos, radioativos e imunobiológicos, devem obedecer às normas técnicas específicas e ficam sujeitas à fiscalização da Secretaria do Municipal do Meio Ambiente e demais órgãos nas esferas Federal, Estadual e Municipal.

6.0
Legislação Relativa ao Uso e Ocupação do Solo

A legislação federal que estabelece as diretrizes de política urbana e os instrumentos de planejamento urbano em âmbito nacional é composta pelos seguintes diplomas:

- Decreto-Lei Nº 1.413/75, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais;
- Lei Nº 6.766/79 (Lei Lehmann), alterada pela Lei Nº 9.785/99, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências;
- Lei Nº 6.803/80, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências;
- Lei Nº 10.257/01, que regulamenta os Art. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo as diretrizes gerais da política urbana, e dá outras providências;
- Decreto Nº 4.297/02, que regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei Nº 6.938/81, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências;
- Decreto de 28 de dezembro de 2001, que dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional e o Grupo de Trabalho Permanente para a Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico, institui o Grupo de Trabalho Permanente para a Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico, denominado de Consórcio ZEE-Brasil, e dá outras providências;
- Resolução Recomendada Nº 22/06, que emite orientações quanto à regulamentação dos procedimentos para aplicação dos recursos técnicos e financeiros, para a elaboração do Plano Diretor dos municípios inseridos em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental, de âmbito regional ou nacional, com referência nas diretrizes constantes dos incisos II, IX e XIII do art. 2º e inciso V do art. 41, do Estatuto da Cidade.

Em complementação, o Ministério das Cidades e o Conselho das Cidades também editaram, respectivamente, Portarias e Resoluções Recomendadas, algumas delas regulamentando disposições do Estatuto da Cidade.

A Lei Nº 6.766/79, alterada pela Lei Nº 9.785/99, é o marco pioneiro de política urbana no país, definindo os requisitos a serem atendidos pelos projetos de parcelamento do solo urbano.

O Estatuto da Cidade - Lei Nº 10.257/01, que institui os instrumentos de política urbana em nível nacional, estabelece em seu Art. 41, a obrigatoriedade do plano diretor para cidades com mais de 20 mil habitantes, ou inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional. Nesses casos, o Estatuto obriga o empreendedor a incluir, entre as medidas de compensação a serem apresentadas no EIA, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração dos planos diretores dos municípios afetados.

A Resolução Recomendada Nº 22/06, do Conselho das Cidades, emite orientações quanto a esta exigência, recomendando que as medidas de compensação para fins de elaboração de Plano Diretor sejam destinadas a todos os municípios inseridos na área de influência dos empreendimentos de significativo impacto ambiental regional ou nacional (Art. 3º), obedecendo aos critérios da planilha de cálculo inserida no Anexo I da Resolução. No entanto, para os municípios com mais de 20 mil habitantes, o mesmo diploma especifica que a elaboração, revisão e reelaboração de Plano Diretor *"dependerão da avaliação em estudo de impacto que verifique alterações significativas no ordenamento territorial do município como decorrentes da instalação do empreendimento"* (§ 1º). As medidas de compensação devem ser estabelecidas mediante termo de compromisso firmado entre o(s) município(s) e o(s) empreendedor(es), respeitadas as diretrizes estabelecidas pelo Estatuto da Cidade e as Resoluções Nº 25 e Nº 34 do Conselho das Cidades, entre outras que versem sobre a matéria (Art. 4º).

Cabe observar. Entretanto, que uma Resolução Recomendada não tem força de lei, apresentando apenas orientações e recomendações.

Nível Estadual:

Santa Catarina

- Lei Nº 6.063/82, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. Alterada pela Lei 10.957/98;
- Lei Nº 10.957/98. Altera a Lei Nº 6.063/82;
- Lei Nº 13.553/05, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Alterada pelas Leis Nºs 14.465/08 e 14.736/09;
- Decreto Nº 5.010/06, que regulamenta a Lei Nº 13.553/05, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências;
- Lei Nº 13.973/07, que dispõe sobre a concessão e/ou renovação de licença ambiental a empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental regional ou local.

De acordo com o item III do art.8º da Lei Nº 6.063/82, ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias, ferroviárias e dutos, é

obrigatória a reserva de uma faixa "non aedificandi" de 15 m (quinze metros) de cada lado, salvo maiores exigências estabelecidas em lei federal ou municipal.

A Lei Nº 13.973/07, em seu art. 1º, estabelece que a concessão e/ou renovação de licença ambiental pela FATMA a empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental regional ou nacional fica condicionada à alocação dos recursos técnicos e financeiros para a elaboração dos Planos Diretores dos Municípios afetados, nos termos do § 1º do art. 41 da Lei Nº 10.257/01, denominada Estatuto da Cidade.

Paraná

- Lei Nº 8.917/88, que institui o Fundo Estadual de Desenvolvimento Urbano;
- Lei Nº 15.211/06, que institui o PARANACIDADE;
- Lei Nº 15.229/06, que dispõe sobre normas para execução do sistema das diretrizes e bases do planejamento e desenvolvimento estadual, nos termos do art. 141 da Constituição Estadual;
- Decreto Nº 7.750/10, que dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico para a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico, denominado de Consórcio ZEE - PARANÁ, e dá outras providências.

O art. 4° da Lei Nº 15.229/06 estabelece que o Estado do Paraná, em conformidade com as deliberações da II Conferência das Cidades – CONCIDADES PARANÁ, somente firmará convênios de financiamento para projetos e obras de infraestrutura, equipamentos e serviços com municípios que se enquadrem num dos seguintes requisitos:

I - Município que já possua Plano Diretor Municipal aprovado pela respectiva Câmara Municipal;
II - Município que precise Ter um Plano Diretor Municipal, conforme exigência do Estatuto da Cidade, que estiver executando o Plano Diretor Municipal, tendo como prazo limite o prazo especificado no Estatuto da Cidade;
III - Município para o qual o Estatuto da Cidade não exige Plano Diretor, deverá tê-lo aprovado, até 90 (noventa) dias após a vigência desta lei.
Parágrafo único. Todo Plano Diretor, após iniciado, para efeito desta lei, deverá ser concluído e aprovado, no máximo, até 09 (nove) meses após iniciado.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 615/06	Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Blumenau. Segundo o Mapa de Macrozoneamento em anexo a esta Lei, a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta Área de Expansão em Desenvolvimento do município.
Lei Complementar Nº 726/09	Altera dispositivos da Lei Complementar Nº 615/06.
Lei Complementar Nº 751/10	Dispõe sobre o código de zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Blumenau e dá outras providências. Como anexo desta Lei há o Mapa de Zoneamento do município de Blumenau, segundo o qual se verifica que a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta

	principalmente as Zonas Rural de Desenvolvimento e Agrícola, e em menor escala, na saída da SE Blumenau, a Zona Residencial 2 e áreas definidas como Zona de Proteção Ambiental.
Lei Complementar Nº 834/11	Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.
Lei Complementar Nº 1021/15	Substitui os anexos II e III da Lei Complementar Nº 751/10.
Lei Complementar Nº 1039/16	Altera e acrescenta dispositivos, bem como substitui os Anexos I e VII da Lei Complementar Nº 751/10.
Pomerode	
Lei Complementar Nº 162/08	Institui o Código Urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da Função Social da Cidade e da Propriedade no Município de Pomerode, também denominado Plano Diretor, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário e providências complementares. Art. 196 Os usos e atividades, de acordo com o Plano Diretor, são classificados em: I - Não incômodos; II - Incômodos 1; III - Incômodos 2. No Anexo I desta Lei consta o Mapa do macrozoneamento do município, a partir do qual se verifica que a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta as Macrozonas rural de proteção ambiental, rural de ocupação orientada 1 e rural de ocupação orientada 2. Intercepta também o Setor de Preservação Wunderwald / Vila Itoupava. O Anexo VI traz uma Tabela de Padrões de Incomodidade (Não incômodos; Incômodos 1; e Incômodos 2) para os seguintes parâmetros: poluição atmosférica, resíduos líquidos, resíduos sólidos, periculosidade e vibração.
Jaraguá do Sul	
Lei Nº 1766/93	Institui o código de zoneamento de uso e ocupação do solo e dá outras providências.
Lei Nº 2493/99	Modifica dispositivos do código de zoneamento de uso e ocupação do solo. Art. 3º: Os parágrafos do artigo 5º da Lei Nº 1766/93 passam a vigorar com a seguinte redação: § 5º As atividades consideradas potencialmente poluidoras/degradadoras ou de interferência ambiental, listadas na Portaria Intersetorial 1/92 da FATMA, ficam obrigadas ao licenciamento ambiental, nos termos do artigo 86, da Lei Municipal Nº 1.182/88 (Código de Posturas), inclusive as localizadas em Zona Rural, devendo estas e as demais atenderem os padrões de proteção e melhoria da qualidade ambiental previstas na legislação ambiental, em especial na Lei Estadual Nº 5.793/80 e Decreto Estadual Nº 14.250/81.
Lei Complementar Nº 65/07	Dispõe sobre a avaliação, revisão e atualização do Plano Diretor de organização físico-territorial de Jaraguá do Sul (SC) e sua adequação ao estatuto da cidade e dá outras providências. O mapa de Macrozoneamento em anexo a esta Lei mostra que a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta principalmente a área rural do município, tangenciando (cerca de 65 m) a área de expansão urbana Braço do Ribeirão Cavalo.
Corupá	
Lei Complementar Nº 019/07	Institui o Plano Diretor físico-territorial do município de Corupá, e dá outras providências. O Mapa de Uso e Ocupação do Solo Urbano (Mapa Nº 3), anexo a esta Lei, indica que a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta, além da Área Rural deste município, também um trecho de 500 m logo após a passagem pelo rio Itapocu, classificado pela Lei como sendo zona industrial ZI4. Além disso, tangencia o bairro Poço D'Ánta, classificado como ZPR3.

Lei Complementar Nº 005/09	Institui a lei de parcelamento do solo do município de Corupá e dá outras providências. I – em áreas localizadas na Zona Rural do Município, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, serão respeitadas as diretrizes estabelecidas na Lei Federal N° 4.771/65 (Código Florestal) e alterações. (Incluído pela LC Nº 017/10).
Lei Complementar Nº 017/10	Altera a Lei Complementar 005/09.
Lei Complementar Nº 020/10	Altera a Lei Complementar 019/07, que instituiu o Plano Diretor físico-territorial do município de Corupá. Segundo o art. 10º desta Lei, "A área rural destina-se às atividades agropastoris em geral, ao reflorestamento, ao extrativismo sustentável e ao turismo rural e ecológico. §2° - A realização de qualquer atividade não descrita no caput deste artigo dependerá de prévia licença especial e estará sujeita a regulação do Poder Público Municipal que avaliará, em concreto, se a atividade pretendida acarreta riscos ao meio ambiente ou às atividades próprias das Áreas Rurais previamente desenvolvidas. §3° - O uso industrial na Área Rural é excepcional e, caso seja autorizado, depois de análise do local, entorno, e seu uso, na forma do parágrafo anterior, deverá localizar-se prioritariamente na região abrangida pela porção ao Leste do Centro Urbano, tomado a partir da Bacia do Rio Itapocú." Art. 22 - A Zona Predominantemente Residencial - ZPR ocupa maciçamente o espaço urbano, sendo subdividida em três zonas, ZPR1, ZPR2 e ZPR3, que se caracterizam pelas densidades a serem atingidas, pelo relacionamento da habitação com o terreno e o sistema viário, pela disponibilidade atual de infraestrutura e pela coexistência entre o uso residencial e os demais. (Redação dada pela LC nº 017 de 28.10.2010). §3º - A ZPR3 - ocupa duas áreas distintas, assim constituídas: a) A primeira compreende a porção de terras de todo o bairro Caminho Pequeno, excetuando-se a Zona do Eixo Industrial Rodoviário – ZEIR, ao longo da BR-280. b) A segunda ocupa a porção de terra que compreende todo o Bairro Pedra de Amolar, Bairro Poço D'anta e parte do Bairro João Tozini, esta última estando situada entre o Rio Pedra de Amolar, Rio Itapocú, divisa do Bairro Poço D'anta e a BR-280, excetuando-se as Zonas ZI3 e ZEIS3."(NR) Art. 24. - A Zona Industrial - ZI, subdividida em quatro áreas distintas, ZI1, ZI2, ZI3 e ZI4, destina-se a viabilizar a instalação das indústrias, dentro de padrões ambientais e urbanísticos desejáveis, controlando os conflitos de uso do solo no seu entorno, através de parâmetros urbanísticos de compatibilização de usos. (Redação dada pela LC nº 017 de 28.10.2010) §4° - A ZAI4 está situada na Bacia do Rio Itapocu, na Zona Rural do Município de Corupá, ao longo da Estrada Abílio Lunelli e destina-se à instalação de indústrias de grande porte e maior nível de interferência ambiental."(NR)
Lei Complementar Nº 027/11	Estabelece e delimita o novo perímetro urbano, cria e delimita os limites de bairros do município de Corupá, e dá outras providências.
São Bento do Sul	
Lei Nº 1678/06	Cria o novo de código de parcelamento de solo do município de São Bento do Sul e dá outras providências.
Lei Nº 1681/06	Institui o novo código de zoneamento, o novo limite do perímetro urbano e da área de expansão urbana do município de São Bento do Sul, a nova delimitação de bairros e dá outras providências. De acordo com o Mapa de Zoneamento, anexo IV desta Lei, a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta área do município classificada como III - AR = Área Rural = Área predominantemente Rural.

Lei N° 1675/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e Participativo de São Bento do Sul, nos termos da Lei Federal 10.257 de 10/07/2001 – Estatuto da Cidade.
Lei Nº 2252/08	Introduz alterações na Lei Nº 1681/06.
Lei Nº 2253/08	Introduz alterações na Lei Nº 1678/06.
Lei Nº 3116/12	Altera a Lei Nº 1681/06.
Campo Alegre	
Lei Complementar Nº 37/06	Institui o Plano Diretor do município de Campo Alegre/SC.
Lei Nº 3137/06	Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo do município de Campo Alegre.
Lei Nº 3876/12	Redefine zona urbana do município e determina outras providências. Pelo Mapa com os limites da área urbana que está anexo a esta Lei, verifica-se que a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta área rural do município.
Lei Nº 4016/13	Altera o anexo único da Lei Nº 3876/12.
Lei Nº 4211/14	Altera dispositivos da Lei Nº 3137/06.
Lei Nº 4220/14	Altera dispositivos da lei Nº 3137/06.
Joinville	
Lei Complementar Nº 27/96	Atualiza as normas de uso e ocupação, redefina o perímetro urbano e institui o parcelamento do solo urbano no município de Joinville e dá outras providências. Com nova redação dada pelas Leis Complementares Nº 353/11; 358/11; 367/12; 371/12; 375/12; 376/12; 429/14.
Lei Complementar Nº 261/08	Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Joinville e dá outras providências. A LT Blumenau – Curitiba Leste não intercepta diretamente território de Joinville. A sua Área de Estudo caracterizada com dados primários, formada por 1 km para cada lado do traçado, coincide com áreas, segundo o Mapa do Anexo do Plano Diretor, classificadas como Área de Utilização Controlada do Planalto - ARUC PL e Área de Proteção dos Mananciais - ARPA MN.
Lei Complementar Nº 312/10	Altera e dá nova redação à Lei Complementar Nº 27/96. Alterada pelas Leis Complementares Nº 346/11; 351/11; 353/11; 358/11; 367/12; 371/12; 375/12; 376/12; 416/14; 429/14.
PARANÀ	
Agudos do Sul	
Lei Nº 368/06	Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no Município de Agudos do Sul e dá outras providências.
Lei Nº 395/07	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e a Regularização Fundiária de áreas urbanas do Município de Agudos do Sul, e dá outras providências.
Lei N º 396/07	Dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo do Município de Agudos do Sul, revoga disposições contrárias e dá outras providências. Segundo o Mapa de Uso e Ocupação do Solo, Anexo 2 desta Lei, parte da Área de Estudo da LT caracterizada com dados primários (1 + 1 km no entorno do traçado) coincide com área classificada como AAA – Área de Atividade Agrossilvipastoril. De acordo com o Anexo 3 da Lei, nessas áreas são: • Permitidos: preservação e recuperação; pesquisa científica; educação ambiental; atividades turísticas e de lazer (respeitadas as regulamentações de parcelamento do INCRA); atividade agrossilvipastoril (respeitadas as regulamentações estaduais relativas à utilização de agrotóxicos em área de manancial e demais atividades); usos habitacionais (respeitadas as regulamentações de parcelamento do INCRA); termelétricas. • Permissíveis: agroindústria (mediante parecer do Conselho de Desenvolvimento Municipal e do órgão ambiental competente e desde que utilizando matéria-prima oriunda da mesma propriedade, conforme

	legislação vigente); mineração (mediante parecer do Conselho de Desenvolvimento Municipal e do órgão ambiental competente e seguidas as regulamentações e requerimentos ambientais). • Proibidos: todos os demais usos.
Lei Nº 397/07	Define o Perímetro Urbano do Município de Agudos do Sul.
Tijucas do Sul	
Lei Nº 242/10	Institui o Plano Diretor Municipal de Tijucas do Sul. De acordo com o Mapa Macrozoneamento Municipal, a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta as Macrozonas Rural 2 e de Proteção de Manancial, tangenciando a Macrozona de Sustentabilidade Comunitária, cruzando eixo de desenvolvimento turístico. De acordo com o art. 16, parágrafo único, item II - a Macrozona Rural 2 se caracteriza pelo território voltado às atividades da silvicultura. Já a Macrozona de Proteção de Manancial, segundo o art. 20, corresponde à área da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea, definida como de proteção especial conforme o Decreto Estadual Nº 3.411/08. Segundo o art. 21, a delimitação da Macrozona de Proteção de Manancial tem como objetivos: • Preservar os mananciais que serão indispensáveis à sobrevivência das futuras gerações da RMC; • Evitar a ocupação desordenada das bacias dos mananciais atuais e futuros; • Minimizar investimentos futuros em medidas corretivas; • Garantir a qualidade da água para abastecimento.
Lei Nº 243/10	Dispõe sobre uso e ocupação do solo urbano e rural do município de tijucas do sul e dá outras providências.
Lei Nº 244/10	Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos do município de Tijucas do Sul e dá outras providências.
Lei Nº 248/10	Dispõe sobre a delimitação dos perímetros urbanos de Tijucas do Sul e dá outras providências.
Mandirituba	
Lei Nº 430/08	Institui o Plano Diretor municipal de Mandirituba, nos termos que dispõe o artigo 182, parágrafo primeiro, da constituição federal - Lei Federal Nº 10.257/01 - Estatuto da Cidade e da lei orgânica municipal e dá outras providências. Segundo o Art. 12, o macrozoneamento divide o território do Município em 06 (seis) macrozonas, a saber: I Macrozona Urbana Consolidada II Macrozona de Expansão Urbana Prioritária III Macrozona de Apoio a Atividade Rural IV Macrozona de Ocupação Controlada V Macrozona das Bacias Hidrográficas de Mananciais VI Macrozona de Preservação Permanente No Art. 29 consta que a localização das Macrozonas está definida no Anexo 01 Mapa do Macrozoneamento Municipal, mas que este se encontra disponível, ainda, no Paço Municipal.
Lei Nº 431/08	Dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo urbano e rural do município de Mandirituba e dá outras providências. A Lei cita um Mapa do Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo Urbano da Sede Municipal de Mandirituba em seu ANEXO IV, mas que este encontra-se disponível, ainda, no Paço Municipal. Segundo o Art. 2º, § 4º, para efeitos desta Lei, o Município é dividido em área urbana e área rural, definidas pela Lei Nº 436/08, que dispõe sobre o Perímetro Urbano Municipal.
Lei Nº 436/08	Dispõe sobre a delimitação do perímetro da sede e núcleos urbanos do município de Mandirituba e dá outras providências. Segundo o art. 2º desta Lei, Mandirituba fica dividido em área urbana definida

	pelos perímetros urbanos constantes nessa lei e área rural. § 1º As áreas urbanas correspondem às áreas da Sede e do Distrito de Areia Branca dos Assis. Sendo assim, a LT Blumenau – Curitiba Leste atravessa área rural do município.
Lei Nº 437/08	Dispõe sobre a delimitação do perímetro dos núcleos urbanos de Espigão das Antas e Quatro Pinheiros do município de Mandirituba.
Lei Nº 735/13	Institui Zona Especial de Interesse Social – ZEIS, a área conforme especifica, e dá outras providências.
São José dos Pinhais	
Lei Complementar Nº 16/05	Dispõe sobre o Zoneamento, o Uso e a Ocupação do Solo e Sistema Viário do Município de São José dos Pinhais, Estado do Paraná. Segundo o art. 5º esta Lei, a LT Blumenau – Curitiba Leste atravessa área rural do município. De acordo com o Mapa 01 do Anexo II desta Lei, onde consta o Macrozoneamento do Município, a LT Blumenau – Curitiba Leste intercepta predominantemente Macrozona de Produção Rural, e trecho da Macrozona de Controle Ambiental, já na chegada à SE Curitiba Leste.
Lei Complementar Nº 58/11	Altera e acresce dispositivos da Lei Complementar Nº 16/05, e alterações, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo e sistema viário do município de São José dos Pinhais, estado do Paraná. Revoga a Lei Complementar Nº 41/08, que alterava os Anexos I e II da Lei Complementar Nº 16/05, que dispõe sobre o Zoneamento, o Uso e a Ocupação do Solo e Sistema Viário do Município de São José dos Pinhais, Estado do Paraná, acrescendo o perímetro urbano do Município de São José dos Pinhais.
Lei Complementar Nº 100/15	Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São José dos Pinhais. Art. 27. O Município de São José dos Pinhais fica dividido em 9 (nove) Macrozonas, a saber: I - Macrozona de Ocupação Prioritária; II - Macrozona de Influência Logística e Ambiental; III - Macrozona de Consolidação Urbana; IV - Macrozona de Ocupação Controlada; V - Macrozona do Itaqui; VI - Macrozona dos Distritos Industriais; VII - Macrozona de Produção Rural; VIII - Macrozona de Preservação Ambiental; IX - Macrozona de Controle Ambiental. Art. 33. A **Macrozona de Produção Rural** - são áreas de baixa ocupação populacional, composta por unidades de solos destinadas à produção agrícola, pecuária, exploração mineral e vegetal, voltadas ao desenvolvimento rural sustentável, evitando impactos negativos nos recursos naturais. Parágrafo único. Na Macrozona de Produção Rural, as ações têm como objetivo: I - estimular e preservar a exploração econômica por meio da agricultura, inclusive familiar, agroindústria, mineração, turismo e lazer compatíveis com a preservação ambiental; II - qualificar os assentamentos habitacionais de antigas comunidades, proporcionando acesso facilitado a equipamentos e serviços públicos; III - promover a adequação das estradas municipais de acordo com a hierarquia da via e as características naturais do terreno, permitindo a integração entre comunidades rurais e destas com o núcleo urbano; IV - promover ações junto aos órgãos governamentais objetivando a implantação do Corredor Metropolitano que integrará São José dos Pinhais aos Municípios do primeiro anel metropolitano. Art. 35. A **Macrozona de Controle Ambiental** abrange: I - a Área de Proteção Ambiental – APA do Rio Pequeno; II - a Área de Especial Interesse Turístico - AEIT do Marumbi;

	III - a Área de Proteção Ambiental – APA de Guaratuba; IV - a futura Área de Proteção Ambiental – APA do Rio Miringuava; V - o Parque Nacional Guaricana. Parágrafo único. Na Macrozona de Controle Ambiental, as ações têm como objetivo: I - preservar os recursos naturais e a biodiversidade; II - fomentar as atividades de pesquisas, ecoturismo e educação ambiental; III - proteger e recuperar a vegetação nativa e dos mananciais; IV - possibilitar atividades rurais compatíveis com a proteção ambiental; V - manter ou restaurar a qualidade do ambiente natural e respeitar a fragilidade dos seus terrenos; VI - estimular as atividades turísticas que valorizem os atributos naturais, históricos ou culturais; VII - manter as características físicas e operacionais das estradas locais para preservar a qualidade de vida e o patrimônio socioambiental.

7.0
Proteção aos Patrimônios Histórico, Cultural e Arqueológico, Paleontológico e Espeleológico

7.1
Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Os principais diplomas que regem a matéria são os seguintes:

Nível Federal

- Lei N° 378/37, que dá nova organização ao Ministério da Educação e Saúde Pública (cria o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional);
- Decreto-Lei Nº 25/37, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;
- Lei Nº 3.924/61, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos;
- Lei Federal N° 7.347/85, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, e dá outras providências;
- Portaria IPHAN Nº 07/88, que estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos, previstas na Lei Nº 3.924/61;
- Constituição Federal de 1988, Título III, Cap. II (Da União), Art. 20, 23 e 24; Título VIII, Cap. III (Da Educação, Da Cultura e do Desporto), Art. 216;
- Decreto N° 3.551/00, que institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências;
- Portaria IPHAN Nº 230/02, que dispõe sobre os estudos preventivos de arqueologia em processos de licenciamento ambiental;
- Portaria Interministerial N° 419/11, que regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental;

- Memorando Circular IPHAN N° 14/2012/CNA/DEPAM, que revoga as orientações sobre *Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo* contidas no Memorando no 002/2008/GEPAM/DEPAM.
- Instrução Normativa IPHAN N° 01/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

A Lei Nº 378/37, em seu Art. 46, institui oficialmente o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), com a finalidade de promover de modo permanente, em todo o país, o tombamento, a conservação, o enriquecimento e o conhecimento do patrimônio histórico e artístico nacional. Em 1946, o SPHAN teve sua denominação alterada para Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (DPHAN), e em 1970, para Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

O Decreto-Lei Nº 25/37, em seu Art. 1º, define o patrimônio histórico e artístico nacional como *"o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico"*. Entretanto, tais bens somente serão considerados parte integrante do patrimônio histórico e artístico nacional depois de inscritos, separados ou agrupados, num dos quatro Livros do Tombo, de que trata o Art. 4º do Decreto-Lei Nº 25/37.

A Lei Nº 3.924/61, além de definir alguns conceitos básicos a respeito da práxis da disciplina (tipos de registros arqueológicos, por exemplo), delineou as competências institucionais relativas à pesquisa de sítios arqueológicos, introduzindo vários procedimentos administrativos (autorizações, comunicações prévias e permissões) a serem exarados exclusivamente pelo órgão federal competente, hoje o IPHAN.

Em razão da evolução dos conceitos da ciência e da prática arqueológica, e em função da necessidade de regulamentar os pedidos de permissão e autorização e a comunicação prévia para pesquisas de campo e escavações arqueológicas, estabelecidos na Lei Nº 3.924/61, foram editadas a Portaria SPHAN Nº 7/88, e as Portarias IPHAN Nº 230/02 e Nº 28/03. A primeira norma estabelece os procedimentos necessários para os pedidos, constituindo plano de trabalho obrigatório aos profissionais acadêmicos e liberais que trabalham com arqueologia. As outras duas Portarias definem os procedimentos de arqueologia no âmbito dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades.

Conforme a Portaria IPHAN Nº 230/02, na fase de obtenção de Licença Prévia (LP), deve-se proceder à *"contextualização arqueológica e etno-histórica da área de influência do empreendimento, por meio de levantamento exaustivo de dados secundários e levantamento arqueológico de campo"* (Art. 1º), incluindo a realização de prospecções em áreas desconhecidas, ou pouco ou mal conhecidas, sob o ponto de vista arqueológico (Art. 2º). O resultado final esperado é um relatório de caracterização e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo, denominado

(Diagnóstico). Com base neste diagnóstico, na análise das cartas temáticas ambientais do EIA e nas particularidades técnicas das obras previstas, deve-se realizar a avaliação dos impactos do empreendimento sobre o patrimônio arqueológico regional (Art. 3º). A partir do diagnóstico e da avaliação de impactos, devem-se apresentar os Programas de Prospecção e de Resgate compatíveis com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do empreendimento (Art. 4º).

Na fase de obtenção da Licença de Instalação (LI), o empreendedor deve proceder à implantação do *Programa de Prospecção* proposto na fase anterior, incluindo uma previsão de prospecções intensivas em aprofundamento às intervenções preliminares realizadas no subsolo, nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico dentro da área de influência do empreendimento e nos locais que serão afetados diretamente pelo mesmo.

Na fase de obtenção da Licença de Operação (LO), ou seja, na fase de obras ou implantação do projeto, deverá ser executado o *Programa de Resgate*, que consistirá dos trabalhos de salvamento arqueológico nos sítios selecionados na fase anterior, registro detalhado de cada sítio e seu entorno, e coleta de exemplares estatisticamente significativos.

O desenvolvimento dos estudos arqueológicos implicará trabalhos de laboratório e de gabinete, tais como limpeza, triagem, registro, análise, interpretação, acondicionamento adequado do material coletado, e o *Programa de Educação Patrimonial*, cujos custos e prazos deverão ser previstos nos contratos entre os empreendedores e os arqueólogos responsáveis. A guarda do material arqueológico retirado de campo deverá ser garantida pelo empreendedor, seja na modernização, na ampliação ou no fortalecimento das instituições existentes, seja na construção de museus específicos (Art. 6º).

Segundo o Art. 59 da Instrução Normativa IPHAN N° 01/2015, os prazos e procedimentos dispostos na mesma aplicam-se aos processos de licenciamento ambiental cujos Termos de Referência ainda não tenham sido emitidos pelo Órgão Ambiental Licenciador competente na data de sua publicação, que é 25/03/2015. Para empreendimentos com TR emitido antes desta data, valem as disposições da IN Nº 230/02 ou pode-se aplicar a IN Nº 01/2015 por solicitação do empreendedor.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei N° 5.846/80, que dispõe sobre a proteção do Patrimônio Cultural do Estado. Alterada pela Lei N° 9.342/93;
- Lei N° 9.342/93. Modifica a Lei N°5.846/80.
- Constituição do estado de Santa Catarina, 2009.

No art. 1º da Lei N° 5.846/80 fica definido que o patrimônio cultural do Estado é composto pelos bens móveis e imóveis que, pelo interesse público em sua conservação venham a ser tombados pelo órgão competente. De acordo com o art. 2º, com redação

dada pela Lei N° 9.342/93, consideram-se de valor histórico ou artístico, para os fins desta Lei, as obras intelectuais no domínio da arte e os documentos e coisas que estejam vinculados a fatos memoráveis da História ou que apresentem excepcional valor arqueológico, etnográfico, artístico, bibliográfico, religioso, bem como monumentos naturais, sítios e paisagens que importe conservar e proteger, pela feição notável com que tenham sido dotadas pela natureza ou agenciados pela indústria humana.

Segundo o art. 9º da Constituição, Estado exerce, com a União e os Municípios, as seguintes competências: *III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos.*

Paraná

- Lei Nº 1.211/53, que dispõe sobre o Patrimônio Histórico, Artístico e Natural do Estado.
- Emenda Constitucional 07/00 à Constituição do estado do Paraná.

Constitui o patrimônio histórico, artístico e natural do Estado do Paraná o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no Estado e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Paraná, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico, assim como os monumentos naturais, os sítios e paisagens que importa conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana (art. 1º da Lei Nº 1.211/53).

Segundo o § 1º do art. 207 da Emenda Constitucional 07/00, cabe ao Poder Público, na forma da lei, para assegurar a efetividade deste direito: XV - proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, artístico, histórico, estético, faunístico, paisagístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeleológico e científico paranaense, prevendo sua utilização em condições que assegurem a sua conservação.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 793/11	Dispõe sobre a política de preservação de bens considerados como patrimônio cultural do município de Blumenau e dá outras providências.
Lei Complementar Nº 833/11	Dispõe sobre o sistema municipal de cultura do município de Blumenau e dá outras providências.
Pomerode	
Lei Complementar Nº 271/14	Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, artístico e natural de Pomerode, cria o conselho municipal do patrimônio histórico, artístico e natural de Pomerode, institui o fundo municipal de proteção do patrimônio histórico, artístico e natural, e dá outras providências.
Jaraguá do Sul	
Lei Nº 1854/94	Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, cultural, arqueológico, artístico e natural do município de Jaraguá do Sul.

Lei Nº 4711/07	Altera dispositivos da lei municipal Nº 1.854/94.
Lei Nº 5082/08	Altera dispositivos da lei municipal Nº 1.854/94, alterada pela Lei Municipal Nº 4.711/07.
Decreto Nº 6933/09	Dispõe sobre o regimento interno do conselho municipal do patrimônio histórico, cultural, arqueológico, artístico e natural - COMPHAAN.
Lei Nº 5419/09	Dispõe sobre o fundo municipal de preservação do patrimônio histórico, arquitetônico, cultural, arqueológico, artístico e natural - FUMPHAAN.
Lei Nº 6815/13	Altera a redação dos parágrafos 1º e 2º, do artigo 27, e o parágrafo único, do artigo 32, da lei municipal Nº 1.854/94, alterada pelas leis municipais Nº 4.711/07 e 5.082/08, que dispõem sobre a proteção do patrimônio histórico, cultural, arqueológico, artístico e natural do município de Jaraguá do Sul.
Lei Nº 7148/15	Dispõe sobre o sistema municipal de cultura de Jaraguá do Sul e dá outras providências.
São Bento do Sul	
Lei Nº 3112/12	Aprova o plano municipal de cultura e dá outras providências.
Joinville	
Lei Nº 1773/98	Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, arqueológico, artístico e natural do município de Joinville.
Decreto Nº 8584/98	Aprova o regulamento da comissão do patrimônio histórico, arqueológico, artístico e natural do município de Joinville, criada pela Lei Nº 1772/80.
Decreto Nº 16.603/10	Altera a redação do art. 1º do regulamento aprovado pelo Decreto Nº 8.584/98 e alterado pelos Decretos Nº 11.422/03, 14.031/07 e 14.810/08, da comissão do patrimônio histórico, arqueológico, artístico e natural do município de Joinville.
Lei Nº 6705/10	Institui o Sistema Municipal de Cultura e dispõe sobre as diretrizes, composição e funcionamento do Conselho Municipal de Política Cultural, e dá outras providências.
Lei Complementar Nº 363/11	Institui o Inventário do Patrimônio Cultural de Joinville - IPCJ.
PARANÀ	
Mandirituba	
Lei Nº 382/07	Dispõe sobre a preservação do patrimônio cultural e natural do município de Mandirituba, cria o conselho municipal do patrimônio histórico, artístico e natural e instituí o fundo de proteção do patrimônio cultural e natural.
São José dos Pinhais	
Lei Nº 2.256/13	Reestrutura o Conselho Municipal do Patrimônio Cultural e o Fundo de Proteção do Patrimônio Cultural e dispõe sobre a preservação do Patrimônio Natural e Cultural do Município de São José dos Pinhais.

7.2
Patrimônio Espeleológico

Nível Federal

- Constituição Federal de 1988, Título III, Cap. II (Da União), art. 20;
- Portaria IBAMA Nº 887/90, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas e do patrimônio espeleológico;
- Decreto Nº 99.556/90, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA Nº 347/04 (alterada pela Resolução CONAMA Nº 428/10), que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico nacional. Revoga a Resolução CONAMA Nº 005/87;

- Decreto Nº 6.640/08, que dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto nº 99.556/90;
- Instrução Normativa MMA Nº 02/09, que estabelece a metodologia para classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas;
- Portaria ICMBio Nº 78/09, que cria os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, incluindo o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV;
- Portaria MMA Nº 358/09, que institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico;
- Decreto Nº 7.515/11, que aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, e altera o Decreto no 3.607, de 21 de setembro de 2000, que dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES;
- Instrução Normativa Nº 30/12, que estabelece procedimentos administrativos e técnicos para a execução de compensação espeleológica de que trata o art. 4º, § 3º, do Decreto Nº 99.556/90, alterado pelo Decreto Nº 6.640/08, para empreendimentos que ocasionem impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto e que não possuam na sua área, conforme análise do órgão licenciador, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho;
- Instrução Normativa ICMBio Nº 07/14, que estabelece procedimentos do ICMBio nos processos de licenciamento ambiental.

A Constituição Federal de 1988 declara as cavidades naturais subterrâneas como bens da União (Art. 20, inciso X).

A Portaria IBAMA Nº 887/90 trata da realização do diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional, por meio do levantamento e análise de dados e da identificação das áreas críticas e ações necessárias para proteção e uso adequado (Art. 1º), bem como a constituição de um Sistema Nacional de Informações Espeleológicas (Art. 2º).

Esta Portaria limita o uso das cavidades naturais subterrâneas a estudos de ordem técnico-científica e atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo (Art. 3º), e submete as atividades ou pesquisas que possam ser lesivas às cavernas, ou que impliquem em coleta de vegetais, captura de animais e/ou coleta de material natural das mesmas, à prévia autorização do IBAMA ou de instituição por ele credenciada (Art. 3º). As ações e empreendimentos de qualquer natureza, previstos em áreas de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas ou de potencial espeleológico, ficam, por sua vez, submetidos a Estudo de Impacto Ambiental (Art. 4º), proibindo-se os desmatamentos, as queimadas, o uso do solo e subsolo ou ações de qualquer natureza que coloquem em risco as cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência (Art. 5º). Até que se efetivem estudos técnicos caso a caso, fica estabelecida provisoriamente, como **área de influência** genérica de cavidade

subterrânea, a faixa de largura de **250 metros** na projeção horizontal dos limites da caverna (Art. 6º).

As disposições e definições da Portaria IBAMA Nº 887/90 acabaram sendo incorporadas ao Decreto Nº 99.556/90 e à Resolução CONAMA Nº 347/04, e posteriormente detalhadas pelo Decreto Nº 6.640/08 e pela Instrução Normativa MMA Nº 02/09.

A Resolução CONAMA Nº 347/04 institui o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), e estabelece, para fins de proteção ambiental das cavidades naturais subterrâneas, os procedimentos de uso e exploração do patrimônio espeleológico nacional. Segundo o Art. 4º, a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente. O Art. 4º determina que a área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente, que poderá, para tanto, exigir estudos específicos, às expensas do empreendedor, e confirma, até que se efetivem tais estudos, a área de influência de 250 metros, em forma de poligonal convexa, tal como já estipulado pela Portaria do IBAMA. Na análise do grau de impacto, o órgão licenciador deverá considerar, entre outros aspectos, a intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos, e os demais aspectos descritos no Parágrafo Único do Art. 5º.

Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa alteração e degradação do patrimônio espeleológico, para os quais se exija EIA-RIMA, o Art. 8º da Resolução CONAMA Nº 347/04 obriga o empreendedor a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação, de acordo com o previsto no Art. 36 da Lei Nº 9.985/00 (SNUC). As especificidades relativas ao instrumento da **compensação espeleológica** são detalhadas adiante, na **Seção 7.2.1**.

O Art. 1º do Decreto Nº 99.556/90, com redação dada pelo Decreto Nº 6.640/08, dá a definição para cavidade natural subterrânea. Já nos §§ 4º a 8º do Art. 2º são listados os atributos para classificação de cada grau de relevância.

De acordo com o disposto no Art. 3º do Decreto Nº 99.556/90, com redação dada pelo Decreto Nº 6.640/08, a cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem sofrer impactos negativos irreversíveis, e a sua utilização deve se fazer somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico. A cavidade natural subterrânea classificada com **grau de relevância alto, médio ou baixo** pode ser objeto de impactos negativos irreversíveis, desde que o empreendimento seja submetido a licenciamento ambiental (Art. 4º).

No caso de impacto negativo irreversível em cavidades com grau de relevância alto, o empreendedor deverá adotar medidas e ações para assegurar a preservação, em caráter

permanente, em área contínua e no mesmo grupo geológico da cavidade que sofreu o impacto, de duas cavidades, com o mesmo grau de relevância, de mesma litologia e com atributos similares, que serão consideradas **cavidades testemunho**. Não havendo, na área do empreendimento, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de "cavidades testemunho", o ICMBio poderá definir, de comum acordo com o empreendedor, outras formas de compensação. No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância médio, o empreendedor deverá adotar medidas e financiar ações que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico, especialmente das cavidades com grau de relevância máximo e alto. No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavernas com grau de relevância baixo, o empreendedor não estará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas (Art. 4º, §§ 1º a 5º).

O art. 5º-A do Decreto Nº 99.556/90, incluído pelo Decreto Nº 6.640/08, determina que, no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimento considerado efetiva ou potencialmente poluidor ou degradador de cavidades naturais subterrâneas e suas áreas de influência, o órgão ambiental competente definirá o grau de relevância das cavidades afetadas observando os critérios metodológicos estabelecidos na Instrução Normativa MMA Nº 02/09 e os levantamentos e estudos espeleológicos apresentados pelo empreendedor no EIA com a finalidade de verificar o potencial espeleológico da área de estudo e subsidiar a avaliação dos impactos potenciais sobre este componente. Cabe à União, por intermédio do IBAMA e do Instituto Chico Mendes, assim como aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, no exercício da competência comum a que se refere o Aart. 23 da Constituição, preservar, conservar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico brasileiro, bem como fomentar levantamentos, estudos e pesquisas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes em território nacional (Art. 5 º-B).

Em 2009, o MMA institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, por meio da Portaria MMA Nº 358/09, definindo diretrizes, critérios e normas para permitir o uso sustentável das cavidades naturais subterrâneas, por meio do manejo espeleológico, gerenciamento e o monitoramento de outras atividades.

O **Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV)** foi instituído em Junho de 1997, então com a denominação de "Centro Especializado voltado ao Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas", enquadrado na categoria de Unidade Descentralizada do IBAMA. Em 2007, com a criação do **Instituto Chico Mendes (ICMBio)**, por meio da Lei Nº 11.516/07, e a definição de suas competências e finalidades, pelo Decreto Nº 6.100/07, a maioria dos Centros Especializados do IBAMA foi incorporada à estrutura organizacional do ICMBio, dentre eles o CECAV. A Portaria ICMBio Nº 78/09 criou os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, reconhecendo-os como unidades descentralizadas, rebatizando o antigo Centro como CECAV, e vinculando-o à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio.

Nesse sentido, cabe citar que a Instrução Normativa ICMBio Nº 07/14 estabelece os procedimentos internos relativos à solicitação de manifestação técnica especializada do ICMBio a respeito dos impactos potenciais de empreendimentos em áreas que são objetos de estudo de Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação.

7.2.1
Compensação Espeleológica

O Art. 8º da Resolução CONAMA Nº 347/04 estabelece que, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa alteração e degradação do **patrimônio espeleológico**, para os quais se exija EIA-RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e a manutenção de UC, de acordo com o previsto na Lei Nº 9.985/00. O apoio poderá constituir-se em estudos e pesquisas desenvolvidas, preferencialmente na região do empreendimento, que permitam identificar áreas para a implantação de unidades de conservação de interesse espeleológico.

De acordo com o disposto no Decreto Nº 6.640/08, que substitui na prática o Decreto Nº 99.556/90, o empreendimento que efetivamente implicar impactos negativos significativos e irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas estará sujeito à compensação ambiental de que trata o Art. 36 da Lei Nº 9.985/00, a qual *"deverá ser prioritariamente destinada à criação e implementação de UC em área de interesse espeleológico, sempre que possível, na região do empreendimento"* (Art. 5º-A, § 4º).

Por meio da Instrução Normativa Nº 30/12, o ICMBio estabelece procedimentos administrativos e técnicos para a execução da compensação espeleológica de que trata o art. 4º, § 3º, do Decreto Nº 99.556/90, com redação dada pelo Decreto Nº 6.640/08. Tais procedimentos aplicam-se aos empreendimentos que ocasionarem impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, e que não possuam na sua área, conforme análise do órgão licenciador, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Portaria FATMA Nº 02/10. Revoga a Portaria FATMA Nº 001/08, que estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental decorrente de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

No art. 5º da Portaria FATMA Nº 02/10 são dados os critérios para a gradação de impactos negativos e não mitigáveis para os recursos naturais que entram no cálculo da compensação ambiental, entre eles, o seguinte: *XVIII. Existência de cavernas ou fenômenos cársticos na área de influencia direta do empreendimento, conforme definido no EIA e demais documentos integrantes do procedimento de licenciamento ambiental, conforme definidas no Art. 1º, Parágrafo único do Decreto Federal n°*

99556/1990, ou fenômenos cársticos como dolinas, depressões fechadas, sumidouros, ressurgências e condutos.

Paraná

- Emenda Constitucional 07/00 à Constituição do estado do Paraná.

Segundo o § 1º do art. 207 da Emenda Constitucional 07/00, cabe ao Poder Público, na forma da lei, para assegurar a efetividade deste direito: XV - proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, artístico, histórico, estético, faunístico, paisagístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeleológico e científico paranaense, prevendo sua utilização em condições que assegurem a sua conservação.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente.
PARANÀ	
São José dos Pinhais	
Lei Nº 2.256/13	Reestrutura o Conselho Municipal do Patrimônio Cultural e o Fundo de Proteção do Patrimônio Cultural e dispõe sobre a preservação do Patrimônio Natural e Cultural do Município de São José dos Pinhais.

7.3
Patrimônio Paleontológico

Nível Federal

- Decreto-Lei Nº 4.146/42 – dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos;
- Constituição Federal de 1988, Título III, Cap. II (Da União), Art. 20, 23 e 24; Título VIII, Cap. III (Da Educação, Da Cultura e do Desporto), Art. 216.

Segundo o Art. 216 da Constituição Federal de 1988, constituem patrimônio cultural brasileiro entre outros:

IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

No Art. 1º do Decreto-Lei Nº 4.146/42 ficou estabelecido que os depósitos fossilíferos são propriedade da Nação, e, como tais, a extração de espécimes fosseis depende de autorização prévia e fiscalização do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM).

Nível Estadual

Paraná

- Emenda Constitucional 07/00 à Constituição do estado do Paraná.

Segundo o § 1º do art. 207 da Emenda Constitucional 07/00, cabe ao Poder Público, na forma da lei, para assegurar a efetividade deste direito: XV - proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, artístico, histórico, estético, faunístico, paisagístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeleológico e científico paranaense, prevendo sua utilização em condições que assegurem a sua conservação.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Joinville	
Lei Complementar Nº 29/96	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente.
PARANÀ	
Mandirituba	
Lei Nº 61/95	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente.
Lei Nº 382/07	Dispõe sobre a preservação do patrimônio cultural e natural do município de Mandirituba, cria o conselho municipal do patrimônio histórico, artístico e natural e instituí o fundo de proteção do patrimônio cultural e natural.
São José dos Pinhais	
Lei Nº 2.256/13	Reestrutura o Conselho Municipal do Patrimônio Cultural e o Fundo de Proteção do Patrimônio Cultural e dispõe sobre a preservação do Patrimônio Natural e Cultural do Município de São José dos Pinhais.

8.0
Controle da Saúde Pública

A implantação e a operação do empreendimento guardam alguns riscos à saúde pública, quais sejam:

- Risco de infecções associadas ao consumo de água não potável nos canteiros e frente de obra (fase de implantação);
- Riscos à saúde devidos à exposição de populações humanas a campos elétricos e magnéticos gerados por sistemas de transmissão (fase de operação).

As disposições legais que tratam do controle destes riscos são exclusivamente de nível federal, e são analisadas a seguir.

Controle da Potabilidade da Água

O controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade são regulados pelos Decretos Nºs 79.367/77, 8.080/90 e 5.440/05 e pela Portaria MS Nº 2914/11.

A Portaria MS Nº 2914/11, que revoga a Portaria GM/MS Nº 518/04, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, aplicando-se à água proveniente de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água.

Segundo o Art. 13º da Portaria MS Nº 2914/11, compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano: (i) exercer o controle da qualidade da água; (ii) garantir a operação e a manutenção das instalações destinadas ao abastecimento de água potável, em conformidade com as normas técnicas da ABNT e das demais normas pertinentes; (iii) manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, por meio do controle operacional do(s) ponto(s) de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, e da realização de análises laboratoriais da água, conforme plano de amostragem estabelecido na Portaria, entre outras ações; (iv) manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos critérios das alíneas "a" a "e"; (v) encaminhar à autoridade de saúde pública os relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade, etc.

De acordo com o Art. 14º, o responsável por solução alternativa coletiva de abastecimento de água deve requerer, junto à autoridade municipal de saúde pública, **autorização para o fornecimento de água tratada**.

Os anexos da Portaria MS Nº 2914/11 estabelecem os valores máximos permitidos para os parâmetros de qualidade da água potável, como microbiológicos, turbidez, temperatura, pH, substâncias químicas orgânicas e inorgânicas, cianobactérias, radioatividade, etc.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 84/95	Institui o código de saúde do município.
Lei Complementar Nº 696/08	Dispõe sobre a política municipal de saneamento ambiental, cria o fundo e o conselho municipal de saneamento e dá outras providências.
Lei Complementar Nº 1032/15	Acrescenta e altera dispositivo da Lei Complementar Nº 84/95.
Pomerode	
Lei Nº 1151/93	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências.

Lei Complementar Nº 241/12	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico, cria o fundo municipal de saneamento básico e dá outras providências.
Jaraguá do Sul	
Lei Nº 5085/08	Estabelece a política municipal de saneamento básico e dá outras providências.
Lei Complementar Nº 97/10	Institui supletivamente normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades, cria a taxa dos atos de vigilância municipal de saúde e dá outras providências.
Lei Nº 6529/12	Aprova o plano municipal de saneamento básico, instrumento da política municipal de saneamento básico, e dá outras providências.
São Bento do Sul	
Lei Nº 142/93	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências.
Lei Nº 3055/12	Estabelece a política municipal de saneamento básico de São Bento do Sul e outras providências.
Lei Nº 3465/14	Altera dispositivos da Lei Nº 3055/12.
Lei Nº 3493/15	Altera a Lei Nº 3055/12.
Campo Alegre	
Lei Nº 2543/01	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências.
Lei Nº 4245/15	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do município de Campo Alegre/SC, estabelece seus instrumentos e estabelece outras providências.
Joinville	
Lei Complementar Nº 7/93	Estabelece normas de proteção e conservação da saúde no município, estabelece penalidades e dá outras providências.
Lei Complementar Nº 396/13	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico de Joinville e dá outras providências.
PARANÀ	
Mandirituba	
Lei Nº 110/97	Dispõe sobre as ações de saneamento e vigilância sanitária, estabelecendo as sanções respectivas e dá outras providências.
São José dos Pinhais	
Lei Nº 1.972/12	Estabelece Diretrizes Municipais para o Saneamento Básico.
Lei Nº 2.234/13	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico – Abastecimento de Água e Tratamento e Coleta de Esgoto.

Disposições sobre o Controle de Campos Elétricos e Magnéticos Gerados por Sistemas de Transmissão

A Norma Técnica NBR 5422:1985 (Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia), atualmente em processo de revisão, estabelece as diretrizes para se calcular a largura de faixa de segurança sanitária de uma LT. O ONS, por meio dos Procedimentos de Rede (Sub-módulo 2.4), define os limites máximos admissíveis de campo elétrico, campo magnético, ruído audível e rádio interferência, gerados pelas linhas de transmissão de energia elétrica com tensão igual ou maior que 230 kV.

Visando a garantir a proteção da saúde e do meio ambiente, a Lei Nº 11.934/09 estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos associados ao funcionamento de estações transmissoras de radiocomunicação, terminais de usuário e sistemas de energia elétrica nas faixas de frequência até 300 GHz. Os limites adotados são aqueles recomendados pela

Organização Mundial da Saúde, e se referem tanto à exposição da população em geral quanto de trabalhadores envolvidos em operações que geram tais campos. Enquanto não forem definidas novas recomendações da OMS, serão adotados os limites estabelecidos no "Guia de Exposição" da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante – ICNIRP.

O Art. 3º da referida lei define como "área crítica" de exposição aquela localizada até 50,0 m de distância de hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos. Nos termos do Art. 16, os concessionários de serviços de transmissão de energia elétrica deverão, na fase de autorização e comissionamento de um novo sistema de transmissão, ou sempre que houver alteração nas características do sistema, realizar medições dos níveis de campo elétrico e magnético ou apresentar à ANEEL relatório de cálculos efetuados com metodologia consagrada e verificação de conformidade, conforme estabelecido pela normatização metodológica vigente.

A Resolução ANEEL Nº 398/10, alterada pelas Resoluções ANEEL Nº 413/10 e Nº 616/14, regulamenta a Lei Nº 11.934/09. O Art. 3º estabelece, nos Quadros 1 e 2, os Níveis de Referência para exposição do público em geral e da população ocupacional a campos elétricos e magnéticos nas frequências de 50 e 60 Hz e variantes no tempo na frequência de 0 Hz, conforme os limites definidos pela ICNIRP e recomendados pela OMS, e de acordo com a norma *"Standard for Safety Levels With Respect to Human Exposure to Electromagnetic Fields, 0-3 kHz"*, de 2002, editada pelo do Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos – IEEE. Os campos elétrico e magnético produzidos pelas instalações de transmissão de energia elétrica, em qualquer nível de tensão, devem atender a tais limites de exposição ou restrições básicas (Art 4º).

O art. 5º da referida Resolução determina ainda que os agentes de geração, transmissão e distribuição responsáveis por novas instalações com tensão igual ou superior a 138 kV devem encaminhar à ANEEL, em até 90 (noventa) dias após a entrada em operação em carga, o memorial de cálculo ou o relatório das medições dos campos elétrico e magnético, contendo os dados relacionados no Anexo da Resolução, e seguir os procedimentos estabelecidos no Art. 6º.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Blumenau	
Lei Complementar Nº 907/13	Dispõe sobre a instalação de antenas de telecomunicações em áreas públicas e privadas no município de Blumenau. Art. 3º, parágrafo único: No que se refere à exposição aos campos eletromagnéticos será adotado no município de Blumenau, um limite de 5,0 V/m em qualquer local onde seja possível a permanência de pessoas, e de 3,0 V/m para o caso de exposição em áreas críticas, inclusive em situações de compartilhamento**.**

9.0
Proteção a Populações Tradicionais

A LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste não interfere com população indígena ou com comunidades remanescentes de quilombos. No entanto, em três municípios paranaenses da Área de Estudo – Tijucas do Sul, Mandirituba e Agudos do Sul - há comunidades tradicionais do tipo Faxinais, cuja legislação é abordada nesta Seção.

Nível Federal

A legislação federal que protege as populações tradicionais é composta pelos seguintes diplomas:

- Decreto de 13 de julho de 2006, que altera a denominação, competência e composição da Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais e dá outras providências. Revoga o Decreto de 27 de dezembro de 2004.
- Decreto Nº 6.040/07, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais;
- Portaria Interministerial Nº 60/15, que regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental, de que trata o art. 14 da Lei Nº 11.516/07.

Segundo o art. 3º do Decreto Nº 6.040/07:

I - Povos e Comunidades Tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição;
II - Territórios Tradicionais são os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária.

Nível Estadual

- Decreto Nº 3446/97, que cria as Áreas Especiais de Uso Regulamentado - ARESUR no Estado do Paraná;
- Lei Nº 15673/07, que dispõe que o Estado do Paraná reconhece os Faxinais e sua territorialidade, conforme especifica.

De acordo com o art. 1º da Lei Nº 15673/07, são reconhecidos os Faxinais e sua territorialidade específica, peculiar do estado do Paraná. As características próprias que definem esta população tradicional são:

a) produção animal à solta, em terras de uso comum;
b) produção agrícola de base familiar, policultura alimentar de subsistência, para

consumo e comercialização;
c) extrativismo florestal de baixo impacto aliado à conservação da biodiversidade;
d) cultura própria, laços de solidariedade comunitária e preservação de suas tradições e práticas sociais.

A identidade faxinalense, critério para determinar esses povos tradicionais, consiste, segundo o art. 2º, na manifestação consciente de grupos sociais pela sua condição de existência, caracterizada pelo seu modo de viver, que se dá pelo uso comum das terras tradicionalmente ocupadas, conciliando as atividades agrossilvopastoris com a conservação ambiental, segundo suas práticas sociais tradicionais, visando à manutenção de sua reprodução física, social e cultural.

Segundo o art. 3º, a identidade faxinalense é reconhecida pela autodefinição, mediante Declaração de Auto-reconhecimento Faxinalense, atestado pelo órgão estadual que trata de assuntos fundiários (ICTG), que outorga a Certidão de Auto-reconhecimento e comunica o reconhecimento à Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, criada por Decreto Federal em 27 de dezembro de 2004, alterado pelo Decreto de 13 de julho de 2006.

O art. 4º da Lei Nº 15673/07 estabelece que as práticas sociais tradicionais e acordos comunitários produzidos pelos grupos faxinalenses deverão ser preservados como patrimônio cultural imaterial do estado, sendo, para isso, adotadas todas as medidas que se fizerem necessárias.

10.0
Normas de Saúde e Segurança do Trabalho

As atividades previstas nas fases de implantação e operação da LT e SE envolverão riscos à saúde e integridade física dos trabalhadores, aplicando-se, portanto, as disposições gerais da legislação federal de saúde e segurança do trabalho e as Normas Regulamentadoras – NR – do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, antigo Ministério do Trabalho – MTb).

Todos estes aspectos têm como marco legal fundamental o Decreto-lei Nº 5.452/43, que aprova a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), incluindo suas alterações e complementações posteriores, introduzidas por diversos outros diplomas. Dentre estes, vale citar os Decretos-leis Nºs 9.666/46, 229/67, 926/69 e 1.535/77 e as Leis Nºs 6.514/77 e 7.855/89.

O Brasil também é país membro da Organização Internacional do Trabalho (OIT), e compromissado com os princípios, diretrizes e metas da Convenção Nº 155, sobre a segurança e saúde dos trabalhadores e o meio ambiente de trabalho, adotada em Genebra, em 1981, durante a 67ª Seção da Conferência Internacional do Trabalho, cujo texto foi aprovado pelo Decreto Nº 02/92. Um dos compromissos a serem assumidos pelos países membros do Convênio é justamente o de formular, por em prática e reexaminar periodicamente *"uma política nacional coerente em matéria de segurança e*

saúde dos trabalhadores e meio ambiente de trabalho". Nesse sentido é que se encaixa o Decreto Nº 7.602/11, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - PNSST.

Um dos direitos garantidos pela CLT é justamente a prevenção de danos à saúde do trabalhador, de maneira que as empresas privadas e públicas e os órgãos públicos são obrigados a implantar procedimentos de segurança e medicina do trabalho a fim de evitar acidentes e doenças ocupacionais relacionados às condições sanitárias do ambiente de trabalho ou ao desempenho das atividades profissionais. Este requisito legal se refere às condicionantes ambientais que afetam a saúde das pessoas, sendo a saúde do trabalhador um dos aspectos da saúde pública.

De acordo com o Decreto Nº 5.063/04, que aprova a Estrutura Regimental do MTE, e a Portaria MTE Nº 483/04, Anexo VI, que aprova o Regimento Interno da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), o Departamento de Saúde e Segurança do Trabalho – DSST, vinculado à SIT, é o órgão federal competente para coordenar, orientar, controlar e supervisionar as atividades relacionadas com a segurança e medicina do trabalho. É competência do DSST propor, em articulação com o Departamento de Fiscalização do Trabalho (DEFIT), as diretrizes do planejamento da fiscalização de segurança e saúde no trabalho e as metas a serem cumpridas pelas unidades descentralizadas.

Conforme o Art. 156 da Lei Nº 6.514/77 e a disposições gerais da NR 1, a Delegacia Regional do Trabalho – DRT, nos limites de sua jurisdição, é o órgão regional competente para fiscalizar efetivamente as empresas no que toca ao cumprimento dos preceitos legais e das normas sobre segurança e medicina do trabalho, e impor as penalidades cabíveis por descumprimento, bem como embargar obra ou interditar estabelecimento, setor de serviço, canteiro de obra, frente de trabalho, locais de trabalho, máquinas e equipamentos, e notificar as empresas, estipulando prazos para eliminação e/ou neutralização de insalubridade.

Os principais diplomas federais que detalham os requisitos e procedimentos de SST são a Lei Nº 6.514/77, que altera o Capítulo V do Título II da CLT (Decreto-lei Nº 5.452/43), relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, e a Portaria MTb Nº 3.214/78 e suas alterações posteriores, que editam, alteram e atualizam as Normas Regulamentadoras (NR) previstas no art. 200 da CLT.

As Normas Regulamentadoras (NR) relativas à segurança e medicina do trabalho são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos que possuam empregados regidos pela CLT, aplicando-se também aos trabalhadores avulsos, às entidades ou empresas que lhes tomem o serviço, e aos sindicatos representativos das respectivas categorias profissionais. A observância das NR não desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições que, com relação à matéria, sejam incluídas em códigos de obras ou regulamentos sanitários dos estados ou municípios, e outras, oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho (NR 1).

De acordo com as NR 4, 5, 6, 7 e 9, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho, toda empresa privada e pública ou instituição pública que possua empregados regidos pela CLT é obrigada a manter Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) e constituir Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), bem como fornecer aos empregados os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), e elaborar e implantar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Atualmente, existem 36 NR em vigor. A **Tabela 10.0.a** lista as NR aplicáveis ao caso do empreendimento.

Tabela 10.0.a
Normas Regulamentadoras de SST (NR) aplicáveis ao empreendimento

NR	Observações
NR 1 – Disposições Gerais	
NR 2 – Inspeção Prévia	
NR 3 – Embargo e Interdição	
NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)	
NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)	
NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	
NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO	Considerar também a Nota Técnica editada pelo Despacho da SSST, de 1º de Outubro de 1996.
NR 9 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)	
NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade	
NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais	Considerar também o Anexo 1 da NR 11.
NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos	
NR 15 - Atividades e Operações Insalubres	
NR 16 - Atividades e Operações Perigosas	
NR 17 - Ergonomia	
NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção	
NR 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis	
NR 21 - Trabalho a Céu Aberto	
NR 23 Proteção Contra Incêndios	
NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho	
NR 25 - Resíduos Industriais	
NR 26 - Sinalização de Segurança	
NR 27 - Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB	Revogada pela Portaria GM/MTE nº 262/08.
NR 28 - Fiscalização e Penalidades	
NR 35 - Trabalho em Altura.	

Anexo 4 – Documentação de Consulta aos Órgãos Intervenientes

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1750 -1290
www.ibama.gov.br

COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Fl. 177

OF 02001.013497/2016-17 COEND/IBAMA

Brasília, 07 de dezembro de 2016.

À Senhora
Luisa Cristina Tisher Nastari
Superintendente da Copel-Companhia Paranaense de Energia
Rua José Izidoro Biazetto, 158. Bloco A sala 201
CURITIBA - PARANÁ
CEP.: 81200240

Assunto: **Envio de documentação referente a manifestação da Fundação Palmares e FUNAI**

Senhora Superintendente,

1. Encaminho, para conhecimento, a manifestação da Fundação Palmares, Ofício n°3782/2016/GAB/FCP/MinC, quanto à interferência da LT Blumenau-Curitiba Leste no componente Quilombola.
2. Informo que não houve até o presente momento manifestação da FUNAI. Segue, em anexo, cópia do **Ofício 02001.005996/2016-31DILIC/IBAMA** no qual é solicitada manifestação da Fundação quanto a possível interferência no componente indígena.

Atenciosamente,

CLAUDIA JEANNE DA SILVA BARROS
Coordenadora da COEND/IBAMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1745
www.ibama.gov.br

COENDIC/GENE/DILIC/IBAMA Fl. 63 Ass.

OF 02001.005996/2016-31 DILIC/IBAMA

Brasília, 01 de junho de 2016.

Ao Senhor
ARTUR NOBRE MENDES
Diretor da Diretoria de Promoção Ao Desenvolvimento Sustentável/Funai
SBS - Quadra 02 Lote 14 Ed. Cleto Meireles
BRASÍLIA - DISTRITO FEDERAL
CEP.: 70070120

Assunto: **Informar sobre a abertura do processo de licenciamento ambiental e solicitar manifestação para a definição do conteúdo do termo de referência para elaboração dos estudos ambientais da Linha de Transmissão Blumenau - Curitiba Leste. Processo Ibama nº02001.007516/2015-95**

Senhor Diretor,

1. Em atendimento à Portaria Interministerial nº60, de 24 de março de 2015, informamos sobre a abertura do processo de licenciamento ambiental do empreendimento Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste, de extensão aproximada de 146 km, cuja implantação está prevista para interligar a Subestação Blumenau em Santa Catarina à Subestação Curitiba Leste no Paraná.
2. As informações necessárias para a apreciação do projeto encontram-se na Ficha de Caracterização Ambiental (FCA), disponível no sítio eletrônico www.ibama.gov.br/licenciamento. O traçado em estudo, protocolado no Ibama pelo empreendedor através da carta GET/SMA/SMA-C/116/2015, de 14 de dezembro de 2015, encontra-se anexo em material digital, para apreciação.
3. De acordo com informações iniciais, não está prevista a interferência do futuro empreendimento no componente indígena. Entretanto, o empreendedor, através do documento GET/SMA/SMA-C/057/2016, solicitou ao IBAMA que fosse feita consulta a esta Fundação para validar esta informação.
4. Diante do exposto, solicitamos a manifestação dessa Fundação, nos termos do Art. 5º da Portaria Interministerial nº60/2015, quanto a possível interferência sobre Comunidades Indígenas na área de instalação do empreendimento e

quanto aos estudos específicos que se façam necessários, observados os prazos e procedimentos estabelecidos pela referidas Portaria.

5. Sem mais, coloco-me à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO
Diretor da DILIC/IBAMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1745
www.ibama.gov.br

COENDICGENE/DILIC/IBAMA
Fl. 64
Ass.

OF 02001.005997/2016-85 DILIC/IBAMA

Brasília, 01 de junho de 2016.

Ao Senhor
Maria Aparecida da Silva Abreu
Presidente da Fundacao Cultural Palmares
Quadra 601 Norte - SGAN - Lote L
BRASÍLIA - DISTRITO FEDERAL
CEP.: 70830010

Assunto: **Informar sobre a abertura do processo de licenciamento ambiental e solicitar manifestação para a definição do conteúdo do termo de referência para elaboração dos estudos ambientais da Linha de Transmissão Blumenau - Curitiba Leste. Processo Ibama nº02001.007516/2015-95**

Senhor Presidente,

1. Em atendimento à Portaria Interministerial nº60, de 24 de março de 2015, informamos sobre a abertura do processo de licenciamento ambiental do empreendimento Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste, de extensão aproximada de 146 km, cuja implantação está prevista para interligar a Subestação Blumenau em Santa Catarina à Subestação Curitiba Leste no Paraná.
2. As informações necessárias para a apreciação do projeto encontram-se na Ficha de Caracterização Ambiental (FCA), disponível no sítio eletrônico www.ibama.gov.br/licenciamento. O traçado em estudo, protocolado no Ibama pelo empreendedor através da carta GET/SMA/SMA-C/116/2015, de 14 de dezembro de 2015, encontra-se anexo em material digital, para apreciação.
3. De acordo com informações iniciais, não está prevista a interferência do futuro empreendimento no componente quilombola. Entretanto, o empreendedor, através do documento GET/SMA/SMA-C/057/2016, solicitou ao IBAMA que fosse feita consulta a esta Fundação para validar esta informação.
4. Diante do exposto, solicitamos a manifestação dessa Fundação, nos termos do Art. 5º da Portaria Interministerial nº60/2015, quanto a possível interferência sobre Comunidades Quilombolas na área de instalação do empreendimento e

quanto aos estudos específicos que se façam necessários, observados os prazos e procedimentos estabelecidos pela referidas Portaria.

5. Sem mais, coloco-me à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO
Diretor da DILIC/IBAMA

PALMARES
FUNDAÇÃO CULTURAL

MINISTÉRIO DA CULTURA

BRASIL
GOVERNO FEDERAL

COENDIC/GENE/DILIC/IBAMA
Fl. 114
Ass.

01420.007168/2016-33
26.07.2016

OFÍCIO N.º 378/2016/GAB/FCP/MinC

Brasília, 19 de julho de 2016.

DIGITALIZADO NO IBAMA

Ao Senhor
Thomaz Miazaki de Toledo
Diretor
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC/IBAMA
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
CEP: 70818-900 Brasília – DF

Assunto: **Resposta ao OF 02001.005997/2016 DILIC/IBAMA – Informações sobre a abertura do processo de Licenciamento Ambiental e manifestação para a definição sobre o conteúdo do termo de referência para elaboração dos estudos ambientais da Linha de Transmissão Blumenau-Curitiba Leste**

Senhor Diretor

1. A Fundação Cultural Palmares, nos termos dos artigos 1º e 2º da Lei 7.668 de 22 de agosto de 1998, tem por finalidade promover a preservação dos valores culturais, sociais e econômicos decorrentes da influência negra na formação da sociedade brasileira.

2. Conforme a Portaria Interministerial nº 60 de 24 de março de 2015 e a Instrução Normativa nº 01 da Fundação Cultural Palmares de 25 de março de 2015, compete a Fundação Cultural Palmares, como órgão envolvido nos processos de licenciamento ambiental, manifestar-se sobre os impactos em áreas quilombolas, tendo em vista a proteção do patrimônio material e imaterial.

3. Sendo assim, em atenção ao documento em epígrafe, informamos que não constam comunidades quilombolas nos municípios citados na ficha de caracterização disponibilizada pelo IBAMA no sítio eletrônico: www.ibama.gov.br/licenciamento referente ao empreendimento - Linha de Transmissão 525kV Blumenau – Curitiba Leste.

4. Cabe ressaltar que em cumprimento do Art. 6º da Convenção 169 da OIT, deverá ser feita consulta prévia, livre e informada às comunidades tradicionais sempre que os empreendimentos possam afetá-las.

5. Por fim, reiteramos nossos protestos de elevada estima e consideração e nos colocamos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Erivaldo Oliveira da Silva
Presidente

À Analista Gisela Mello,
passa das ciência à equipe
técnica e instruir nos autos
do Processo de Licenciamento
da LT Blumenau - Curitiba Leste.
Em 28.07.2016

Matheus Fernandes Dalloz
Coordenador de Energia Elétrica
Nuclear e Dutos - Substituto
Portaria nº 190

Anexo 5 – Mídias Digitais Contendo os Arquivos Digitais do Projeto (Vértices e Traçado da LT, Polígono da Faixa de Servidão, Local das Subestações, além das Informações sobre os Mapas Temáticos do Diagnóstico)

Anexo 6 – Plano de Trabalho para Realização de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra

Plano de Trabalho para realização de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra

1.0
Introdução

O presente Plano de Trabalho tem como objetivo detalhar as atividades a serem realizadas para caracterização da área onde serão implantados os canteiros de obra para construção da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, bem como o seu entorno.

Para o EIA-RIMA foram definidos os municípios elegíveis para implantação dos canteiros de obra deste empreendimento, que são: São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Campo Alegre, Jaraguá do Sul e Pomerode.

Atendendo ao Termo de Referência para o EIA (ver **Anexo 1**), este Plano de Trabalho detalha as etapas a serem realizadas para diagnóstico socioambiental das áreas dos canteiros e seu entorno, no período compreendido entre a emissão da Licença Prévia (LP) e o protocolo do requerimento de Licença de Instalação (LI), quando se terá a definição dos locais (terrenos) onde os mesmos serão implantados. Os resultados serão consolidados em um Relatório de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, que integrará o conjunto de documentos a ser apresentado ao IBAMA quando do Requerimento de LI.

As seguintes etapas deverão ser desenvolvidas para produção do Relatório de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste:

Etapa 1) Receber da construtora as informações sobre o projeto dos canteiros

Etapa 2) Estabelecer as áreas de influência no entorno de cada canteiro

Etapa 3) Preparar o material para realização dos trabalhos de campo

Etapa 4) Realizar os trabalhos de campo

Etapa 5) Sistematizar as informações coletadas e produzir o relatório

No **Capítulo 2.0**, a seguir, é apresentado o detalhamento de cada etapa.

2.0
Etapas do Diagnóstico

Etapa 1

Inicialmente será solicitada, à construtora, uma lista de informações sobre o projeto dos canteiros, incluindo minimamente o seu *layout*, com detalhamento das estruturas existentes e seu posicionamento na área, e outros desenhos, se houver. Será solicitado também um memorial descritivo, que deverá conter minimamente as seguintes informações:

- Endereço do terreno;
- Área (m^2);
- Detalhamento das estruturas previstas no canteiro;
- Informação sobre existência de alojamento no canteiro e solução alternativa, caso o mesmo não esteja previsto;
- Quantidade de mão de obra prevista para utilização do canteiro, discriminando o número de trabalhadores alojados no local;
- Detalhes sobre abastecimento de água e destinação de efluentes e de resíduos sólidos;
- Previsão da necessidade de supressão de vegetação;
- Plano de acessos;
- Plano de aproveitamento de estruturas existentes, se houver.

Etapa 2

De posse das informações sobre cada canteiro, serão estabelecidas as áreas de influência no seu entorno, as quais serão caracterizadas com base em dados secundários e principalmente primários, esses últimos a serem coletados em vistoria de campo.

Com base no diagnóstico dessas áreas no entorno dos canteiros será possível avaliar os impactos potenciais para as fases de implantação e operação das áreas de apoio.

Inicialmente, propõe-se a adoção das seguintes áreas de influência:

- Área Diretamente Afetada (ADA) – terreno onde será implantado o canteiro;
- Área de Influência Direta (AID) – envoltória definida pelo raio de 2 km medido a partir do terreno do canteiro.

Etapa 3

A partir da definição das áreas de influência de cada canteiro será confeccionado o material cartográfico para apoiar os trabalhos de campo.

Sobre imagens de sensores orbitais, recentes e de alta resolução, serão lançados os limites do canteiro (ADA) e da área de influência (AID), e realizado um pré-

mapeamento do uso do solo nas mesmas, o qual será validado em campo. Serão consideradas minimamente as seguintes categorias:

- Área Urbana Consolidada (AUC);
- Área Urbana Inconsolidada (AUI);
- Área Urbana em Consolidação (AUCo);
- Área Industrial (AI);
- Edificações Rurais (ER);
- Pastagem (P);
- Agricultura (AG);
- Mata (M);
- Sistema Viário (SV);
- Massa d'Água (MA).

Será também preparado o questionário a ser aplicado de maneira amostral na população do entorno das áreas, em lideranças comunitárias, moradores antigos e comerciantes locais. Esse questionário será semelhante ao aplicado nas comunidades da faixa de 2 km no entorno do traçado da LT (1 + 1 km para cada lado do eixo) por ocasião do EIA, elaborado em linguagem adequada, com a finalidade de obter dados sobre a percepção, por parte dos entrevistados, da realidade social, cultural e econômica em que vivem. As questões deverão abordar temas como meios de vida, atividades econômicas, acesso a serviços de saúde, educação, saneamento, meio ambiente, e o conhecimento da comunidade em relação ao empreendimento.

Os dados primários sobre a infraestrutura física e social dos municípios como um todo, que permitirão avaliar a capacidade dos mesmos de absorver as demandas acarretadas pelos canteiros, serão aqueles já coletados durante a fase do EIA, nas entrevistas realizadas nas prefeituras desses municípios.

Etapa 4

A equipe de campo será composta por profissionais habilitados à realização do mapeamento do uso e ocupação do solo nas áreas dos canteiros (ADA) e seu entorno (AID), e também para aplicação dos questionários semiestruturados com a população do entorno.

Os levantamentos na ADA e na AID procurarão verificar minimamente as seguintes características do terreno e sua área de influência:

- ADA (terreno):
  - Existência de muro ou cerca;
  - Topografia (se o terreno é plano ou acidentado);
  - Existência de curso d'água no terreno (marcação com GPS);
  - Existência de APP;
  - Existência de vegetação nativa;
  - Existência de instalações;

- Atendimento por rede de energia elétrica;
- Existência de poço para captação de água (marcação com GPS, caso exista);
- Existência de fossa séptica (marcação com GPS, caso exista);
- Existência de passivos ambientais (marcação com GPS, caso existam).

- AID:
  - Acessos à área do canteiro, incluindo rodovias e vias públicas;
  - Acessos entre a área do canteiro e as frentes de obra;
  - Informações sobre o volume de tráfego atual nos acessos;
  - Condições de pavimento, sistema de drenagem e sinalização dos acessos;
  - Avaliação da tipologia (padrão construtivo) das edificações dos bairros do entorno do canteiro, para subsidiar a confecção do Mapa de Uso e Ocupação do Solo;
  - Identificação de receptores críticos de ruído e poeira (residências, hospitais e escolas) em uma faixa de 500 metros ao redor dos perímetros das propriedades indicadas para instalação dos canteiros;
  - Cursos d'água próximos ao local do canteiro (marcação com GPS).

Como já mencionado, as entrevistas semiestruturadas a serem realizadas com representantes dos bairros do entorno dos canteiros seguirão questionário similar ao utilizado nas comunidades do entorno do traçado da LT. Procurar-se-á obter informações relacionadas principalmente aos seguintes aspectos:

- Características gerais do bairro;
- Condições de vida da comunidade;
- Principais atividades realizadas na comunidade;
- Condições em relação ao fornecimento de energia elétrica; água para abastecimento; coleta, tratamento e disposição final de esgoto; e coleta e disposição final de lixo;
- Estruturas de atenção básica e especializada em saúde;
- Estrutura de educação;
- Estrutura de segurança;
- Estrutura do setor de comércio e serviços;
- Relatos de casos de criminalidade, exploração sexual, gravidez na adolescência, alcoolismo, uso de drogas;
- Informações sobre meios de comunicação utilizados;
- Meios de transporte utilizados pela comunidade.

Etapa 5

Os produtos esperados para esse levantamento são:

- Mapa de Uso e Ocupação do Solo para a envoltória de 2 km no entorno de cada canteiro, utilizando as categorias de mapeamento listadas acima e outras identificadas em campo;
- Registro Fotográfico;

- Texto com a descrição dos usos atuais na ADA e na AID;
- Texto de diagnóstico social dos municípios, com foco no entorno das áreas de implantação dos canteiros.

No Mapa de Uso e Ocupação do Solo, além das áreas mapeadas conforme as categorias definidas na Etapa 3, será destacada também a envoltória de 500 m a partir da área do canteiro, para identificação dos receptores críticos de impactos de ruído, poeira, etc., a partir das atividades industriais desenvolvidas na área de apoio.

Com base no diagnóstico do município e especificamente do local do canteiro e seu entorno imediato, será elaborada uma Matriz de Cruzamento de Impactos por Medidas para cada canteiro de obra. Nessa matriz serão identificados e avaliados os potenciais impactos socioambientais da implantação e principalmente da operação do canteiro sobre o município e sobre a área e seu entorno. Serão considerados minimamente os seguintes:

Negativos:

- Sobrecarga em vias locais pelo tráfego dos veículos de obra
- Sobrecarga provisória no aterro sanitário municipal (se houver)
- Sobrecarga nos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgoto (se o terreno for atendido por redes de água e esgoto)
- Sobrecarga nos serviços de hotéis, restaurantes, supermercados, bancos
- Sobrecarga nos equipamentos de saúde municipais
- Sobrecarga nos equipamentos de educação
- Risco de atração de comércio informal no entorno do canteiro
- Desaquecimento da economia local após desmobilização do canteiro
- Aumento nos níveis de poeira
- Aumento da poluição do ar causada por equipamentos/veículos que utilizam combustíveis fósseis
- Aumento nos níveis de ruído e vibrações
- Risco de acidentes de trânsito causados pelos veículos de obra
- Risco de poluição de cursos d'água por vazamentos provenientes dos canteiros
- Risco de conflito entre a mão de obra contratada e a população local
- Aumento da prostituição, dos casos de abuso sexual de menores, e da gravidez precoce
- Aumento nos casos de violência associados à presença dos trabalhadores
- Geração de expectativas negativas
- Risco de aumento no índice das doenças de propagação vetorial ou contagiosas durante a construção
- Risco de aumento no índice de DST e AIDS e outras doenças durante a construção

Positivos:

- Melhoria em vias existentes
- Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção

- Aumento no nível de arrecadação pública local
- Aumento do consumo de bens e serviços
- Aumento no número de estabelecimentos comerciais
- Geração de expectativas

Para cada impacto potencial identificado serão indicadas as medidas preventivas, mitigadoras, de controle e/ou compensatórias previstas como parte do rol de compromissos do empreendedor assumidos no âmbito do processo de licenciamento (PBA).

Anexo 7 – Registro Fotográfico dos Terrenos

Fotos 01 e 02: Terrenos de Planícies colúvio-aluviais que caracterizam a área de SE Blumenau, implantada sobre aterro.

Fotos 03 e 04: Canal aluvial do rio Miringuava, pouco encaixado na planície de inundação, e canal abandonado com alagadiço. Constituem áreas com riscos de inundação pluvial e fluvial, assoreamento e a contaminação. Terrenos de Planície colúvio-aluvial, no Planalto de Curitiba.

Fotos 05 e 06: Barra areno-argilosa no rio Miringuava e sedimentos aluviais argilo-siltosos ricos em matéria orgânica que se associam a Organossolos e Gleissolos, nos terrenos de Planície colúvio-aluvial.

Fotos 41 e 42: Terrenos Amorreados constituídos por relevos de Morrotes e Morros, que ocupam trecho da bacia do rio Negro e de outros afluentes do rio Iguaçu. Caracterizam o trecho de relevo mais dissecado do Planalto de Curitiba.

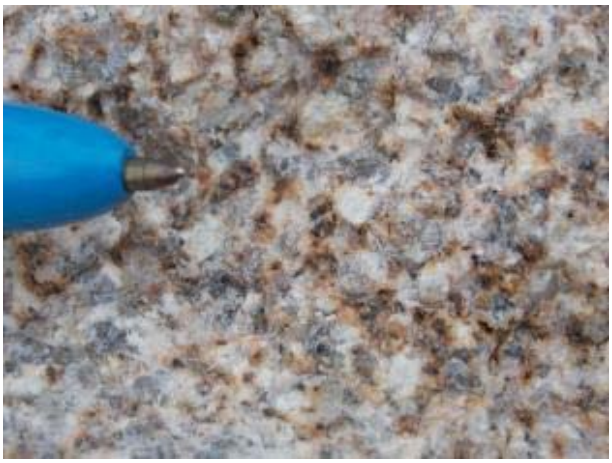
Fotos 43 e 44: Terrenos Amorreados, caracterizados pela presença de encostas com inclinações de 15 a 30%, havendo setores de 2 a 8% e de 30 a 45%.

Fotos 45 e 46: Relevo de topos estreitos convexos, perfil de vertente contínuo e descontínuo, com segmentos curtos convexos, côncavos e retilíneos, vales encaixados e erosivos nas cabeceiras, e aberto e erosivo-acumulativo nas drenagens maiores. Caracterizam os terrenos Amorreados.

Fotos 47 e 48: Vertente de perfil contínuo e descontínuo, com segmentos curtos convexos, côncavos e retilíneos com inclinações de 15 a 30%, com setores de 2 a 8% e de 30 a 45%. Caracterizam os terrenos Amorreados, que são sensíveis a interferências devido à erodibilidade dos solos e a setores de encostas mais íngremes.

Fotos 49 e 50: Terrenos Amorreados, que apresentam Sensibilidade Geoambiental Moderada a Alta e constituem as áreas mais dissecadas do Planalto de Curitiba, no trecho entre os vértices MV-12 e MV-16 da LT.

Fotos 51 e 52: Matacões de granitóides foliados e ortognaisses da Suíte Rio Piên, e solos residuais rasos, que se associam a Argissolos e Cambissolos, que ocorrem nos terrenos Amorreados.



Fotos 53 e 54: Solos de alteração e solo residual raso (Cambissolos) que se desenvolvem sobre granitóides foliados e ortognaisses da Suíte Rio Piên. Causam dificuldades de terraplenagem, escavação, e de cravação de estacas nos terrenos Amorreados.

Fotos 55 e 56: Rocha muito alterada (efusiva) sobre a qual se desenvolvem solos residuais argilosos (Argissolos), que ocorrem nas áreas mais suaves dos terrenos Amorreados.

Fotos 57 e 58: Afloramentos de rocha e solos rasos (Cambissolos), que caracterizam as encostas dos terrenos Amorreados, que apresentam Sensibilidade Geoambiental Moderada a Alta.

Fotos 59 e 60: Brechas e estruturas fluidais em riolitos que constituem o Grupo Campo Alegre, que sustenta os terrenos Amorreados.

Fotos 61 e 62: Rochas efusivas alteradas do Grupo Campo Alegre e solos residuais rasos (Argissolos, Cambissolos e Neossolos Litólicos), que apresentam susceptibilidade à erosão Forte/Muito Forte.

Fotos 63 e 64: Terrenos Colinosos com Morrotes, formados por uma associação de Colinas pequenas e Morrotes, que caracterizam trecho da bacia do rio Iguaçu, no Planalto de Curitiba.

Fotos 65 e 66: Encosta com declividades de 2 a 8%, com matacões localizados de granitóides foliados e ortognaisses da Suite Rio Piên. Caracterizam os terrenos Colinosos com morrotes.

Fotos 67 e 69: Terrenos Colinosos com morrotes, que apresentam Sensibilidade Geoambiental Baixa, caracterizada por baixa incidência e intensidade de processos erosivos, que ocorrem na área da SE Curitiba Leste.

Fotos 69 e 70: Gnaisses muito alterados do Complexo Atuba, com solos residuais espessos que se associam a Latossolos de textura argilosa, que apresentam susceptibilidade à erosão Ligeira/Moderada.

Fotos 71 e 72: Encostas de baixa declividade e solos residuais espessos (Latossolos), que caracterizam os terrenos Colinosos com Morrotes, no trecho entre o vértice MV-16 e a SE Curitiba Leste.

Fotos 73 e 74: Topos convexos, perfil de vertente contínuo, com segmentos retilíneos, e inclinações de 2 a 8%, tendo ainda setores de até 15%. Caracterizam os terrenos Colinosos com Morrotes.

Fotos 75 e 76: Terreno Colinoso com morrote, sustentado por gnaisse granítico leucocrático, do Complexo Atuba.

Fotos 77 e 78: Solos residuais espessos (Latossolos), que ocorrem sobre gnaisses muito alterados do Complexo Atuba.

Fotos 79 e 80: ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos, A proeminente e moderado, textura média/argilosa com cascalho, que caracterizam os Terrenos Colinosos com morrotes.

Fotos 81 e 82: Colinas pequenas subniveladas e de baixa amplitude e vales abertos e pouco encaixados. Caracterizam os terrenos Colinosos com morrotes que ocorrem na Serra da Escada.

Fotos 83 e 84: Terrenos Colinosos com morrotes, sustentados por arenito, siltito, conglomerados, basalto, andesito, traquito, Ingnimbrito, riolito, brecha piroclástica ácida e lava vítrea, do Grupo Campo Alegre. Se associam a CAMBISSOLOS HÚMICOS, CAMBISSOLOS HÁPLICOS e NEOSSOLOS LITÓLICOS Húmicos, textura média e argilosa substrato riólito.

Anexo 8 – Relatórios de Diagnóstico de Espeleologia e de Paleontologia

LAUDO DE PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA e DIAGNÓSTICO PALEONTOLÓGICO

Linha de Transmissão 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Santa Catarina - Paraná

OUTCROP-BR

Belo Horizonte

Agosto de 2016

SUMÁRIO

1.0 Informações Gerais 5
2.0 Localização 6
3.0 Motivação do Estudo 6
3.1 Objetivos 8
4.0 Trabalho Realizado 8
5.0 Metodologia 9
6.0 Geologia Regional 9
6.1 Subdivisão Estratigráfica Geral 10
6.1.1 Embasamento Paleoproterozóico/Arqueano 12
6.1.2 Unidades Metassedimentares Mesoproterozóicas 12
6.1.3 Unidades Metassedimentares Neoproterozóicas 14
7.0 Contexto Espeleológico Regional 15
7.1 Evolução de Sistemas de Cavidades em Rochas Cristalinas e Sedimentares não – Cársticas 16
8.0 Levantamento Espeleológico 18
8.1 Geologia Estrutural e suas Influências 20
8.1.1 Estruturas Geológicas Regionais 21
8.1.2 Drenagens Regionais 23
8.1.3 Lineamentos Morfo-Estruturais 24
8.1.4 Análise Comparativa 26
8.1.5 Entrevista com a Comunidade 28
9.0 Diagnóstico Paleontológico 29
9.1 Evolução do Conhecimento Paleontológico 31
9.2 Sítios Paleontológicos em Santa Catarina e Paraná 31
9.2.1 Afloramento Bainha-SC 32
9.2.2 Sítio Jaguariaíva-PR 33
9.2.3 Afloramento de Canoinhas-SC 33
9.2.4 Serra do Cadeado-PR 34
9.3 Aspectos Paleontológicos ao longo do Empreendimento 35
10.0 Comentários e Conclusões 35
11.0 Referências Bibliográficas 37

ANEXO I – Mapa de Caminhamento da Prospecção Espeleológica e Diagnóstico Paleontológico 41
ANEXO II – Mapa de Geológico ao Longo do Empreendimento 42
ANEXO III – Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavidades..... 43
ANEXO IV – Mapa de Cavidades e Raio de Proteção 44
ANEXO V – Ficha de Descrição das Cavidades..... 45
ANEXO VI – Shapefile dos dados de Campo e mapas..... 46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa exibindo a localização da área do empreendimento, assim como a subdivisão da articulação em pranchas..... 7

Figura 2 - Mapa geológico regional da Província Mantiqueira..... 11

Figura 3 - a) Mapa geológico regional ao longo do empreendimento; b) Mapa diferenciando as unidades morfoesculturais ao longo do empreendimento..... 13

Figura 4 - Sistema de classificação de cavernas não carbonáticas de Finlayson 18

Figura 5 - Caminhamento adensado na região com potencial alto de ocorrência de cavidades e a localização das feições espeleológicas encontradas..... 20

Figura 6 - Mapa Geral das Estruturas Regionais, na Imagem Landsat, com destaque para área de trabalho (Vermelho), e a localização da Cavidade e Abrigos encontrados nas proximidades. Observa-se 2 direções principais para os falhamentos, NW/SE e NE/SW. 22

Figura 7 - Diagrama de Rosetas Estruturas Regionais, para 110 planos plotados e agrupamento máximo de 15 planos. Observa-se os domínios de trend estrutural para as direções NW/SE e NE/SW 22

Figura 8 - Duas famílias de fraturas e/ou falhas encontradas na prospecção espeleológica 23

Figura 9 - Mapa Geral dos Lineamento associados as drenagens principais, na Imagem Landsat, com destaque para área de trabalho (Vermelho), e a localização da Cavidade e Abrigos encontrados nas proximidades. Observa-se 2 direções principais para as drenagens, NW 24

Figura 10 - Diagrama de Rosetas Hidrografia Regional, para 26 planos plotados e agrupamento máximo de 5 planos. Observa-se os domínios de trend estrutural para as direções NW/SE NNW/SSE..... 25

Figura 11 - Mapa Geral dos Lineamentos de Relevo, na Imagem Landsat, com destaque para área de trabalho (Vermelho), e a localização da Cavidade e Abrigos encontrados nas proximidades. Observa-se 2 direções principais para as drenagens, NWW/SEE e NNW/SSE..... 25

Figura 12 - Diagrama de Rosetas para Lineamentos Regionais (Estruturas de Relevo), para 77 planos plotados e agrupamento máximo de 10 planos. Observa-se os domínios de trend estrutural para as direções NWW/SEE e NNW/SSE 26

Figura 13 - Relação dos Diagramas de Rosetas executados para cada subgrupo de estruturas..... 27

Figura 14 - Mapa geológico regional com destaque para região com potencial alto de ocorrência de cavidades. Destacando a posição das feições encontradas com o falhamento de direção NWW/SEE..... 28

Figura 15 - Tabela mostrando o resultado das entrevistas com a população local sobre a existência de cavidades na região do empreendimento..... 29

1.0 INFORMAÇÕES GERAIS

Identificação da Contratante

Empresa	JGP Consultoria e Participações LTDA
CNPJ	69.282.879/0001-08
Responsável	Bruno Michelotto
Telefone	11 5546-0733
Endereço	Rua Américo Brasiliense, 615, Chácara Santo Antônio – São Paulo - SP. CEP. 04715-003

Identificação da Empresa Consultora (Contratada)

Empresa	Outcrop – Br Consultoria em Geologia Ltda.
CNPJ	14.016.164/0001-11
Resp. Técnico	Allan Büchi
Telefone	31 2512-1739 / 99715-1717
Endereço	Rua Gama Cerqueira 406 Sala 302, Jardim América – Belo Horizonte – MG. CEP: 30421-372

Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA DA OUTCROP-Br			
Profissional	**Formação**	**CREA-MG**	**Responsabilidade no estudo**
Ricardo Pagung de Carvalho	Geólogo Pleno	110827/D	Análise e Execução - ART
Allan Büchi	Geólogo Pleno	113611/D	Análise e Execução

2.0 LOCALIZAÇÃO

A Linha de Transmissão (LT) kV 525 Blumenau – Curitiba Leste está localizada nos estados de Santa Catarina e Paraná, possui orientação principal ao longo do eixo N-S. Inicia-se, a sul, no município de Blumenau amarrado pelo vértice MV-01 (Subestação Blumenau) e termina no município de São José dos Pinhais no Banco de Capacitores 100MVAr 230 kV amarrado ao vértice MV-26, **figura 1**.

A LT atravessa um total de 11 municípios, listados a seguir: Agudos do Sul, Blumenau, Campo Alegre, Corupá, Jaraguá do Sul, Joinville, Mandirituba, Pomerode, São Bento do Sul, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul. As principais rodovias que cortam a área são: BR-376, BR-116, PR-281, SC-430, SC-413, SC-418 e SC-108. Por se tratar de uma região altamente antropizada a linha é cortada por várias estradas segundarias não pavimentadas.

Para a elaboração dos mapas temáticos de detalhe a área ao entrono da LT foi dividida em 12 Pranchas, a articulação das Pranchas pode ser visualizada na **figura 1**.

3.0 MOTIVAÇÃO DO ESTUDO

A urbanização é um dos processos antrópicos mais impactantes, tanto do ponto de vista ambiental quanto social e econômico. Devido a isto, estas atividades devem ser realizadas de forma responsável e planejadas, de modo a minimizar os impactos e prevenir possíveis danos.

Uma pequena parte do empreendimento se localiza em uma região de natureza favorável ao desenvolvimento de cavidades devido as características geológicas e geomorfológicas de seu entorno. Este favorecimento se dá, neste caso, devido à combinação de fatores (litologia, grau de faturamento e gradiente topográfico), culminando em condições geomecânicas a favor da geração de cavidades nos maciços rochosos. Portanto, dada a possibilidade de ocorrência sítios arqueológicos e paleontológicos, é imprescindível a realização de diagnóstico espeleológico no empreendimento.

As determinações legais da Lei Federal Nº 6.938/1981 como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), é a regulamentadora para o Licenciamento Ambiental para empreendimentos potencialmente poluidores ou causadores de degradação ambiental. O empreendedor deverá apresentar, para a obtenção da Licença Prévia, as certidões de conformidade emitidas pelas Prefeituras dos Municípios declarando que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, conforme Resolução Conama n° 237/1997.

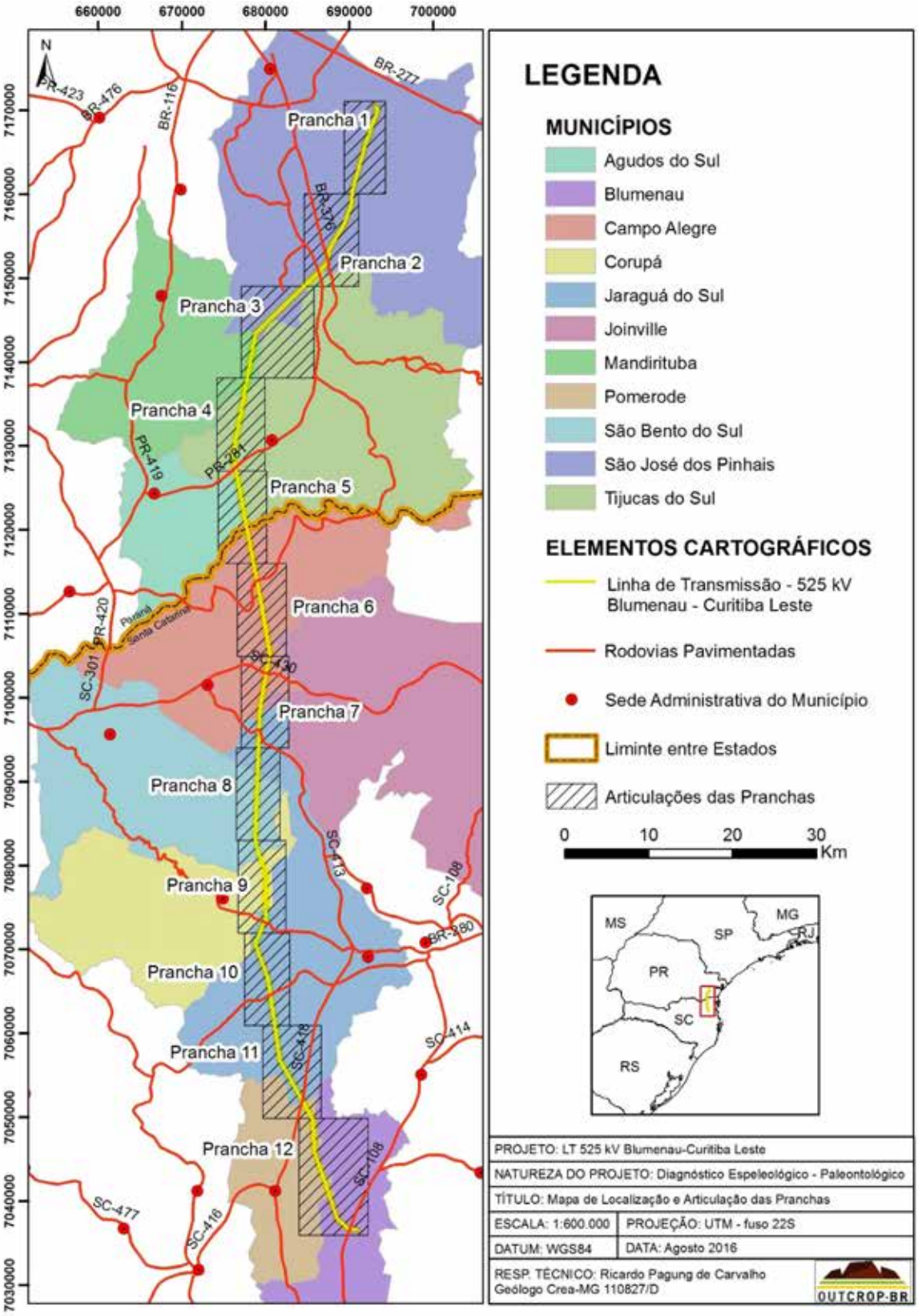


Figura 1 - Mapa exibindo a localização da área do empreendimento, assim como a subdivisão da articulação em pranchas

Na elaboração do EIA/RIMA deverão ser observados todos os instrumentos legais e normativos aplicáveis ao empreendimento em questão, contemplando as legislações municipais, estaduais e federais, notadamente a Portaria MMA n° 421/2011 e a Portaria Interministerial n° 60/2015. No caso específico aqui apresentado estudos que apresentem diagnósticos espeleológicos e paleontológicos.

Em conformidade com o preconizado pela Portaria MMA 421/12, visa a atender aos requisitos e procedimentos técnicos necessários ao desenvolvimento de Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente – EIA/RIMA. Propõe-se, dessa forma, a atender à legislação ambiental vigente referente à proteção do patrimônio espeleológico, constituída pelos Decretos Federais Nº 99.556/1990 e Nº 6.640/2008, pela Resolução CONAMA Nº 347/2004 e pela Portaria MMA Nº 358/2009.

Prospecção e caracterização de cavidades, dolinas e feições cársticas, fornecendo subsidio para os órgãos ambientais avaliarem os possíveis impactos ambientais oriundos do empreendimento. Caso se configure a possibilidade de impacto ambiental sobre as cavidades naturais subterrâneas ou em áreas distantes até 250 metros das cavidades, o empreendedor deverá executar estudos detalhados que atendam aos requisitos legais dispostos no Decreto N° 6640/2008 e na Instrução Normativa MMA N° 02 de 20 de agosto de 2009.

O presente Laudo Espeleológico e Paleontológico, referente ao empreendimento objeto de estudo deste relatório, vem cumprir as exigências das leis e termos de referências supracitados.

O IBAMA vem exigir o atestado emitido por responsável técnico habilitado, devidamente acompanhado da referente Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

3.1 Objetivos

O presente laudo visa fornecer dados do estudo da prospecção espeleológica e diagnóstico paleontológico ao longo da área de influência da Linha de Transmissão 525 kV entre os municípios de Blumenau-SC e São José dos Pinhais. Devido à complexidade do empreendimento e a ocorrência de pequenas áreas propensas a formação de cavidades o estudo foi elaborado com base na metodologia a seguir.

4.0 TRABALHO REALIZADO

Nos dias 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 de julho do ano de 2016 trabalho de campo por dois profissionais devidamente habilitados na área de geologia, para avaliar a incidência de registros relacionados à espeleologia, onde no mesmo foi feito um caminhamento. Ao todo foram realizados 192 pontos de controle, conforme observado no Mapa de Caminhamento (**Anexo I**).

5.0 METODOLOGIA

A metodologia de trabalho foi definida em três etapas distintas (Pré-campo, Campo e Pós-campo), que forneceram a base e as diretrizes para realização do trabalho de campo e confecção do relatório sobre o empreendimento em epigrafe.

- Pré-campo – Para início das atividades foi realizada uma pesquisa no site do ICMBIO (http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapas.html), na base de dados do CECAV, que fornce o cadastro das cavidades descritas no Brasil. O arquivo Kml (resultado da pesquisa) foi locado no Google Earth em interseção com os limites do empreendimento, o objetivo e análise prévia da ocorrência de cavidades já registradas nas redondezas do empreendimento. Após esta análise foi realizada uma foto interpretação da imagem de satélite (Google Earth), com o objetivo de determinar os locais mais propensos ao desenvolvimento de cavidades na área, para posterior checagem em campo. A partir destas informações foi gerado um mapa com zoneamento da potencialidade de desenvolvimento de cavidades, mapa base para a próxima etapa Estes dados gerados por esta avaliação foram exportados para o ambiente GIS, com o objetivo de ser a base de armazenamento e tratamento de dados para as etapas posteriores (Campo e Pós-Campo);

- Campo – Os dados gerados na etapa anterior, em ambiente GIS, foram dispostos em em Tablet com GPS e os softwares Google Earth e ARCGIS 10.2, estes essenciais para aplicação da análise integrada de campo, com visualização da área de estudo em tempo real, assim como os subprodutos gerados na etapa de Pré-Campo. A partir dos mapas gerados na etapa anterior, foi realizado caminhamento, abrangendo toda a área do empreendimento, com detalhe nas zonas de potencialidade alta. Os pontos previamente selecionados na imagem de satélite foram visitados preferencialmente. Em cada ponto de campo foram descritas as características geológicas e geomorfológicas, além da verificação da existência de cavidades. A descrição detalhada de cada ponto de campo visitada encontra-se no **Anexo I**, assim como sua localização no **Anexo II**.

- Pós-campo – Após os trabalhos de campo, os dados foram tratados e analisados, permitindo a confecção de um esboço da potencialidade de ocorrências de cavidade, seguindo uma sequência estudos, assim definida:

    1. Mapa de Caminhamento da Prospecção Espeleológica (**Anexo I**)
    2. Mapa Geológico (**Anexo II**)
    3. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavidades (**Anexo III**)
    4. Mapa de Cavidades e Raio de Proteção de 250m (**Anexo IV**)
    5. Ficha de Descrição das Cavidades (**Anexo V**)

6.0 GEOLOGIA REGIONAL

A Província Mantiqueira é uma entidade geotectônica instalada a leste dos crátons São Francisco e Rio de La Plata/Paraná, ao final do Neoproterozóico e início do Paleozóico, **figura 2**. Estende-se por cerca de 3.000 km com orientação NNE–SSW ao longo da costa

atlântica, de Montevidéu (Uruguai) ao sul da Bahia, ocupa uma área de cerca de 700.000 km^2. A província guarda o registro de uma longa e complexa evolução do Neoproterozóico na América do Sul (900–520 Ma) preservando também remanescentes de unidades paleotectônicas arqueanas, paleoproterozóicas e mesoproterozóicas. Constitui, juntamente com a extremidade meridional da Província Tocantins, o arcabouço pré-cambriano do sudeste brasileiro desenvolvido em resposta ao "Ciclo Brasiliano" de Almeida (1967).

Este sistema é constituído pelos orógenos Araçuaí, Ribeira, Dom Feliciano e São Gabriel, e pela zona de interferência entre os orógenos Brasília e Ribeira. Desta zona de interferência para sul, até a borda norte do maciço cratônico de Luís Alves, estende-se um conjunto de unidades cujas relações geotectônicas com o Orógeno Ribeira são ainda dúbias e que, em parte, poderiam pertencer à extremidade sul do Orógeno Brasília. Em função disto, estas unidades estão agrupadas nos terrenos Apiaí-Guaxupé e Embu.

6.1 Subdivisão Estratigráfica Geral

Apesar da diversidade existente entre as muitas propostas de nomenclatura estratigráfica disponíveis na literatura corrente, a seguinte subdivisão simplificada aplica-se à Província Mantiqueira como um todo:

- Embasamento arqueano e/ou paleoproterozóico mais velho que 1,7 Ga;
  Sequências metassedimentares depositadas em bacias intracontinentais paleoproterozóicas a mesoproterozóicas;

- Sequências metassedimentares e metavulcano-sedimentares neoproterozóicas que incluem sequências de margem passiva (abertura oceânica), sequências relacionadas ao fechamento de oceanos (bacias de ante arco e retro arco), e ao estágio da colisão continental (bacias molássicas e de antepaís);

- Granitoides neoproterozóicos pré-colisionais, gerados em arco magmático intra-oceânico ou de margem continental ativa, e, portanto, contemporâneos a processos de subducção;

- Granitoides neoproterozóicos sincolisionais;

- Coberturas neoproterozóico-cambrianas associadas a bacias tardi-orogênicas e magmatismo pós-colisional.

Esta subdivisão simplificada é adotada na abordagem dos três segmentos geográficos da Província Mantiqueira, que são:

- O segmento setentrional que corresponde ao Orógeno Araçuaí;

- O segmento central que engloba o Orógeno Ribeira, a Zona de Interferência entre os orógenos Brasília e Ribeira, e os terrenos Apiaí, São Roque e Embu;

- E o segmento meridional que inclui os orógenos Dom Feliciano e São Gabriel.

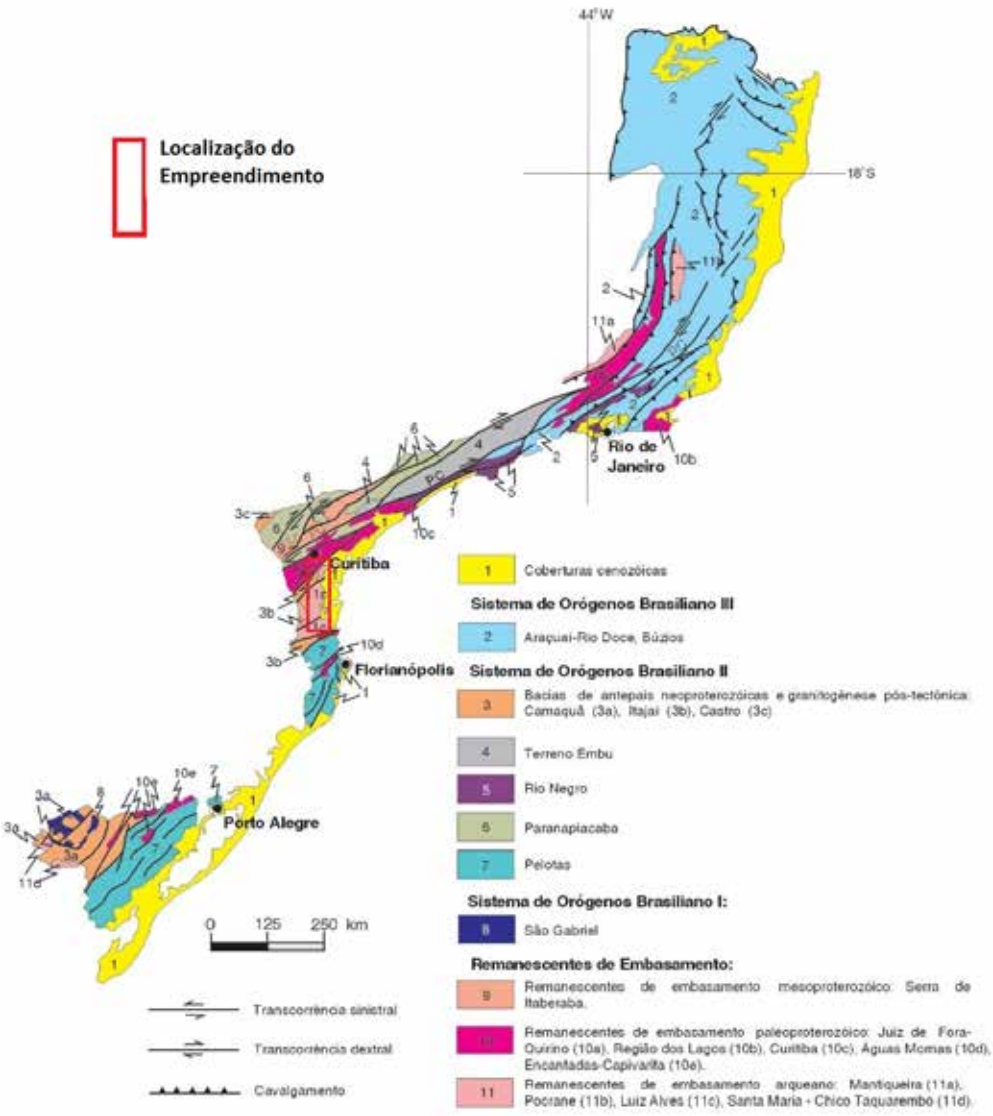


Figura 2 - Mapa geológico regional da Província Mantiqueira

Os terrenos Apiaí, São Roque e Embu (que servirão de alicerce sob o empreendimento) também integram o Segmento Central da Província Mantiqueira. Suas relações com os terrenos da extremidade sul do Orógeno Brasília, bem como com o Orógeno Ribeira ainda são objeto de muita especulação. Alguns autores integram os Terrenos Apiái e São Roque a borda da placa Paranapanema e, portanto, neste caso sua história tectônica estaria ligada à extremidade sul do Orógeno Brasília. Entretanto, é importante mencionar que o termo Faixa Ribeira nasceu nesta região, onde se encontra o Vale da Ribeira, e que na maioria dos mapas regionais estes terrenos estão integrados ao Orógeno Ribeira. O mapa geológico regional pode ser visualizado na **figura 3**.

Em termos geomorfológicos a região está inserida dentro de quatro unidades morfoesculturais principais: a) Planícies Fluviais; b) Serra do Mar; c) Planalto de Curitiba; d) Serras do leste catarinense. A distribuição geográfica destas unidades é ilustrada pela **figura 3**.

6.1.1 Embasamento Paleoproterozóico/Arqueano

As exposições de embasamento paleoproterozóico nos Terrenos Apiaí e São Roque-Socorro são raras e se restringem a núcleos de ortognaisses peralcalinos estaterianos, localmente intrusivos em gnaisses tardi-riacianos, situados no Terreno Apiaí. Corpos alongados de ortognaisses porfiroclásticos, no geral de composição sienogranítica, possuem idades estaterianas (*ca.* 1,75 Ga) e associam-se a gnaisses monzogranito granodioríticos (*ca.* 2,1 Ga) riacianos (Kaulfuss, 2001; Cury *et al*., 2002), conformando os núcleos alongados (Betara & Tigre) de sequências mesoproterozóicas. Apesar de poucos afloramentos de rochas do embasamento, sua presença é sugerida pelas idades-modelo Sm-Nd das coberturas metassedimentares, que sistematicamente apontam para valores do Paleoproterozóico (Reis Neto, 1994; Basei *et al*., 1997; Prazeres Filho, 2000; Ragatky *et al*., 2003).

No Terreno Curitiba, predominam rochas gnáissicas e migmatíticas do Complexo Atuba (Siga Jr *et al*., 1995). Este proterozóica (*ca.* 2.1, Siga Jr. *et al*. 1995, Basei *et al*., 2000), com retrabalhamento metamórfico no Neoproterozóico. Dados isotópicos de Nd indicam fontes arquenas.

No Terreno (microplaca, craton) Luís Alves ocorrem rochas de alto grau conhecidas como Complexo Granulítico de Santa Catarina (Hartmann *et al*., 1979). Idades U/Pb indicam pelo menos dois eventos metamórficos de alto grau no Paleoproterozóico, em *ca*. 2,35 e 2,1 Ga. Leucogranitos deformados indicam idades de 2,01 Ga.

6.1.2 Unidades Metassedimentares Mesoproterozóicas

Os metassedimentos que afloram na porção sudoeste do Terreno Apiaí vêm sendo classicamente denominados Grupo Açungui (Almeida, 1956; Marini *et al*., 1967; Campanha *et al*., 1987; Fiori, 1992; Campanha & Sadowsky, 1999). Estudos mais recentes sugerem que na verdade o Grupo Açungui parece ser constituído por três megassequências estratigráficas discordantes. Por isto, a reunião destas sequências em um único grupo ou supergrupo parece-nos inviável. Abaixo descreveremos as unidades metassedimentares da cobertura, iniciando pelas unidades mesoproterozóicas.

As sequências mesoproterozóicas (*ca.* 1,4 Ga; Juliani *et al*., 2000; Basei *et al*., 2003; Weber *et al*., 2003; Oliveira *et al*., 2003) compreendem faixas alternadas e orientadas na direção NE/SW, controladas por zonas de cisalhamento laterais.

No Terreno Apiaí, a unidade basal metavulcano-sedimentar corresponde à Formação Perau, composta por quartzitos, mármores restritos e rochas calciossilicáticas, grafita xistos, cálcio-filitos, formações ferríferas bandadas, com frequentes intercalações de metabasaltos toleíticos subalcalinos. Dados litogeoquímicos indicam afinidades químicas de fundo oceânico em transição a toleítos de arco de ilhas (Daitx, 1996). São unidades correlatas as sequências Betara (Piekarz, 1984) e Piririca (Perrotta, 1996).

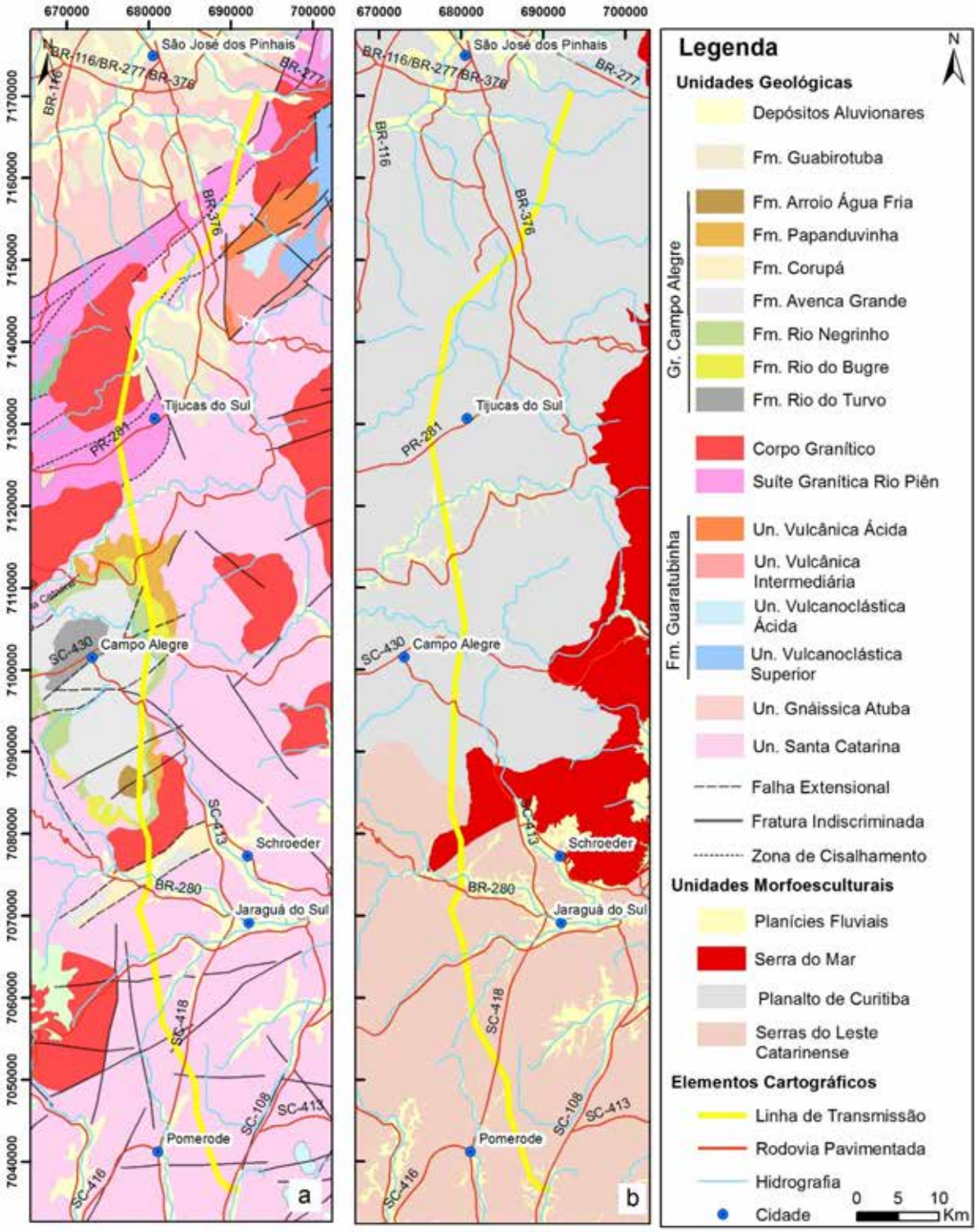


Figura 3 - a) Mapa geológico regional ao longo do empreendimento; b) Mapa diferenciando as unidades morfoesculturais ao longo do empreendimento

O topo das sequências metavulcano-sedimentares é representado pela Formação Votuverava, caracterizada como uma extensa e espessa unidade turbidítica. É composta por metarritmitos, metassiltitos, metarenitos e filitos grafitosos, que exibem estratos gradados, laminações plano paralelas e laminações tipo-*climbing ripple*. Subordinam-se

metaconglomerados, anfibolitos, turmalinitos, formações ferríferas bandadas e gonditos, que sugerem a manutenção, mais discreta, do vulcanismo toleítico na bacia. Mármores e quartzitos em meio a micaxistos finos (Sequência Serra das Andorinhas, ocorrem no interior da Formação Votuverava.

Estas unidades Mesoproterozóicas ocorrem também em uma faixa mais a norte, extensivamente invadida pelo batólito Três Córregos. Nesta região integram a Formação Águas Claras, dominantemente carbonática. É composta por mármores, rochas cálcio-silicáticas, cálcio-filitos, quartzitos e metacherts, associados com anfibólio xistos, granada-clorita-biotita xistos, metatufos básicos e intermediários, e anfibolitos.

Descontinuamente, mas na extensão nordeste desta faixa, já no Terreno São Roque, ocorre a sequência metavulcano-sedimentar do Grupo Serra do Itaberaba. Esta unidade é caracterizada por um predomínio de rochas metabásicas, com afinidades de toleítos de fundo oceânico, na base do pacote, que gradam no topo a metavulcânicas andesíticas e riolíticas (arco de ilhas), em meio a metatufos, séries clasto-químicas, metapelitos e metapsamitos imaturos (Juliani, 1993; Juliani & Beljavskis, 1995).

6.1.3 Unidades Metassedimentares Neoproterozóicas

As sequências neoproterozóicas correspondem a sucessões carbonáticas plataformais separadas por zonas de cisalhamento laterais.

A faixa mais a norte corresponde ao Grupo Itaiacoca (Almeida, 1956; Souza, 1990), limitado a norte pelos sedimentos fanerozóicos da Bacia do Paraná, e a sul, pelos batólitos e Três Córregos, com o qual faz contato tectônico. É composto por uma formação basal de metassiltitos, metarritmitos e filitos, sobreposta por ortoquarzitos finos e por metadolomitos com estromatólitos, esteiras algálicas, oólitos e estruturas tipo-*teeppe* (Fairchild, 1997; 1982; Theodorovicz *et al*., 1986). Corpos lenticulares de anfibolitos são frequentes.

Mais a sul, o Subgrupo Lageado (Campanha *et al*., 1987, Fig. 18) foi definido como uma sequência progradacional regressiva, compreendendo plataforma rasa, sob domínio de ondas, com transição para terrígenos de borda de talude e rampa carbonática (Pires, 1991). Sua estratigrafia detalhada está descrita em Petri e Suguio (1969), Campos-Neto (1983), Campanha *et al*. (1987), Pires (1991) e Campanha (1991).

A sul da zona de cisalhamento Lancinha e com contato basal marcado por espessa zona milonítica de cavalgamento para E-SE sobre gnaisses do Terreno Curitiba, ocorre o Grupo Capiru, onde Fiori (1992) reconhece três conjuntos litológicos: filitos e quartzitos; mármores com estruturas estromatolíticas e brechas intraformacionais, filitos e quartzitos subordinados; e uma alternância entre filitos, quartzitos e mármores. Estas unidades vêm sendo interpretadas com integrantes da margem passiva neoproterozóica do Terreno Curitiba.

Uma segunda série de sequências neoproterozóicas, aparentemente discordante sobre as anteriores, caracteriza-se por metassedimentos terrígenos imaturos, no geral com metaconglomerados polimíticos e/ou filitos microconglomeráticos, onde são frequentes

seixos e grânulos de filitos e xistos finos, mármores e quartzitos, exibindo uma xistosidade deformada antes da deposição. A mais antiga delas, a Formação Abapã-Bairro da Estiva (Souza, 1990; Reis Neto, 1994), dominada por metarcóseos e por rochas metavulcânicas alcalinas, foi datada em 630-640 Ma (Siga Jr. *et al*., 2003). A Formação Iporanga, unidade orogênica do tipo-*flysch*, possui metaconglomerados e metabrechas, sustentados pela matriz, imersos em filitos rítmicos microconglomeráticos. Rochas metabásicas são de filiação cálcio-alcalina (Perrotta, 1996) e foram datadas (como o Gabro de Apiaí) em *ca.* 615 Ma (Hackspacher *et al*., 2000). A essas sequências são, tentativamente, correlacionadas as unidades metapsamo-pelíticas, de grau metamórfico muito baixo, da Formação Córrego dos Marques (Bistrich *et al*., 1985) e os metacalcários com intercalações rudáceos a fragmentos deformados do Conjunto Saivá (Fiori, 1992).

A extensão nordeste destas faixas neoproterozóicas corresponde ao Grupo São Roque, discordante sobre o Grupo Serra do Itaberaba de idade mesoproterozóica. O Grupo São Roque foi subdividido em quatro unidades (Hasui, 1975; Bergmann, 1988): uma unidade basal metavulcano-sedimentar com lentes de mármore e metadolomitos estromatolíticos (Formação Pirapora do Bom Jesus), seguida por espesso pacote metapsamítico (Formação Pirajibu), metarritmitos e filitos (Formação Estrada dos Romeiros) e metarenitos arcoseanos no topo (Formação Boturuna). Metarriolitos intrusivos nestas unidades foram datados em *ca*. 610 Ma, considerada a idade mínima para a deposição do Grupo São Roque (Hackspacher *et al*., 2000).

7.0 CONTEXTO ESPELEOLÓGICO REGIONAL

A região de estudo, traçado da LT apresenta diferentes potencialidades para o desenvolvimento cárstico. Áreas de Médio, Baixo e Muito Baixo potencial a ocorrência improvável. Esta baixa potencialidade está ligada diretamente aos aspectos geológicos e geomorfológicos regionais da área de estudo.

O traçado da LT, intercepta rochas da Província Mantiqueira, composta em sua maioridade de complexos granulitícos, migmatitícos, gnáissicos e graníticos, assim como outros complexos compostos de rochas extrusivas de idade Arqueana ao Proterozóico, como observado nos mapas geológicos dos estados do Paraná e Santa Catarina. Entretanto na região de divisa de estados (PR e SC), e em direção ao sul, observam pacotes de rochas sedimentares neoproterozóicas, compostos essencialmente por arenitos, siltitos, conglomerados e rochas vulcânicas, essas rochas apresentam baixa deformação (Fácies Xisto Verde) e sem estruturas incipientes. Recobrindo estas rochas observam-se pacotes sedimentares de idade cenozoica, essencialmente planícies aluvionares, depósitos coluvionares e eluvionares.

Em relação a geomorfologia regional, o traçado da LT posiciona-se predominantemente no Planalto Meridional, principal unidade da região Sul do País, composta por três subunidades, que se escalonam e perdem altitude em direção oeste, ao vale dos rios Paraná e Uruguai. A área de estudo, traçado da LT, se insere no chamado Primeiro Planalto Paranaense, que corresponde à extensão da Serra do Mar até o norte de Santa Catarina. No estado do Paraná a Serra do Mar é marcada por um escarpamento abrupto que se precipita a leste em direção a baixada litorânea, esfacelando-se em sucessivas serras no estado de Santa Catarina, paralelas entre si, perpendiculares à costa, que

compartimentam vales de importância regional, como o do Itapocu e do Itajaí. Estas características diagnosticam áreas de Baixa Potencial e ocorrência improvável de cavidades.

Em relação a estes contextos apresentados (arcabouços geológicos e geomorfológicos), o traçado da LT não se sobrepõe em áreas consideradas como Alto e Muito Potencial de ocorrências de cavidades. Segundo os dados do CECAV/CANIE, a cavidade cadastrada mais próxima (Gruta de Arapongas) na porção norte da região de estudo, se encontra a 12 km do traçado da LT, na porção leste da região SE Curitiba E. Na região sul da área de estudo observa-se uma cavidade denominada "Caverna da Fuga", localizada no Parque Natural do Braço Esquerdo, no município de Corupá/SC, a mesma se encontra 5 km a leste do traçado da LT.

Dados os condicionantes morfo-estruturais e litológicos gerais apresentados, alguns aspectos quanto a potencialidade de áreas de ocorrências de cavidades, são descritos;

- O traçado da LT intercepta, em sua maioridade trechos de Médio e Baixo potencial, além dos trechos de ocorrência improvável de cavidades associadas aos depósitos cenozoicos.

- Nas áreas de depósitos de talús e campos de matacões, localizados nas encostas das escarpas, a ocorrência de cavidades pode estar condicionada ao arranjo estrutural de blocos rochosos;

- Nas áreas de ocorrência de rochas sedimentares, a possibilidade de ocorrência de cavernas restringe-se ao longo das escarpas,

- A presença de rochas cristalinas arqueanas e proterozóicas limitam naturalmente a ocorrência de cavidades, entretanto em regiões de relevo escarpado, podem ocorrer cavidades relacionadas a reposicionamento de blocos em fendas ou em outras estruturas;

A evolução de cavidades relacionadas a rochas cristalinas e sedimentares, associadas com zonas escarpadas e de relevo acentuado, interceptadas por regiões de auto gradiente hidráulico, estas serão descritas mais detalhadamente no capitulo subjacente.

7.1 Evolução de Sistemas de Cavidades em Rochas Cristalinas e Sedimentares não – Cársticas

O relevo com potencial para ocorrência de cavidades evolui com grande rapidez se comparado a outros tipos de terrenos, o que lhe atribui um caráter dinâmico. Uma vez instalado um sistema hídrico, segundo o condicionamento imposto pela rocha e pela configuração progressiva do terreno, a própria dinâmica da água passa a ser um dos principais, se não o maior fator de elaboração das formas ou da geometria das cavernas, imposto especificamente pelas condições de gradiente hidráulico. Sobre este aspecto, cabe lembrar a existência de dois ambientes hidrogeológicos que funcionam sobe condições físico-químicas distintas:

- **Ambiente vadoso** (zona insaturada), onde a água circula livremente em trajetos descendentes sobe ação da gravidade, o que lhe permite adquirir maior velocidade de fluxo;

- **Ambiente freático** (zona saturada), limitado por uma "superfície" sazonalmente variável abaixo da qual todas as descontinuidades da rocha permanecem preenchidas por água, onde o fluxo da massa d'água é reduzido.

O zoneamento das áreas onde predominarão determinadas tipologias genéticas de cavernas será ditado pela interseção da superfície ou do perfil do relevo com os ambientes de regime hidrológico. Assim, por vezes é possível agrupar sob certas características físicas cavernas ocorrentes em regiões diversas, qualificadas por diferentes gradientes hidráulicos ou por diferentes condições de energia das águas. Seriam situações de recarga, de "transmissão" ou de descarga de aquíferos. Não se pode esquecer que, conforme o caráter dinâmico do terreno, tais configurações podem ter sido diferentes e mesmo inversas preteritamente; em situações desse tipo, as cavernas poderão ser registros das condições passadas (Berbert-Born et al., 1998).

Os estudos de espeleologia relacionados a rochas de origem cristalina, como os granitos, ou metamórficas de origem cristalina, como os gnaisses, tem sido negligenciado pela comunidade científica, pois se tratam de formações de pequenas dimensões, consideradas ocasionais.

Quanto aos estudos geológicos/geomorfológicos de regiões cristalinas ou metamórficas de origem cristalina, usualmente não citam a existência de formas subterrâneas, que muitas vezes são considerados apenas um acidente geológico ou geomorfológico.
Em atividades de prospecção espeleológica em diversas áreas cristalinas ou metamórficas, pode-se verificar que a ocorrência de tais cavidades não pode ser considerada um acaso, já que se encontram, com muita frequência, este tipo de acidente geográfico.

Nesta parte, pretende-se apresentar uma forma de classificação de cavernas em rochas cristalinas e aplicar tal classificação nas cavidades encontradas na região do trabalho.

Sistema de classificação de Cavernas Não Carbonáticas de Finlayson

A proposta de Finlayson foi apresentada, de forma resumida, no trabalho de ESCH (1991). Basicamente, duas classes de cavernas são definidas, cada uma com dois tipos. A primeira classe de cavernas é das cavernas em blocos. A outra, das cavernas em juntas.

- *Cavernas em blocos*

Estas cavernas são aquelas formadas em acúmulos de blocos, e são divididas, pelo autor, em dois tipos, blocos em pilha e blocos em canal. No primeiro tipo, uma pilha de blocos em uma superfície lisa ou elevada, entre os quais haveria uma série de espaços interconectados. No segundo, os blocos estariam acumulados no fundo de um canal, entre os quais também haveria espaços. Na **figura 4** estão representados os dois tipos de cavernas.

- *Cavernas em juntas*

Nesta segunda classe, a divisão se dá em juntas abertas e juntas fechadas. As grutas formadas em juntas abertas seriam formadas em juntas com o topo aberto para o exterior, e este estaria preenchido por detritos. No caso de juntas fechadas, a cavidade estaria totalmente inserida entre juntas, eventualmente com algum acesso ao exterior devido a uma falha ou fratura que interceptasse o conduto da gruta. Em ambos os casos, os modelos representados na **figura 4** referem-se a cavernas vistas em corte.

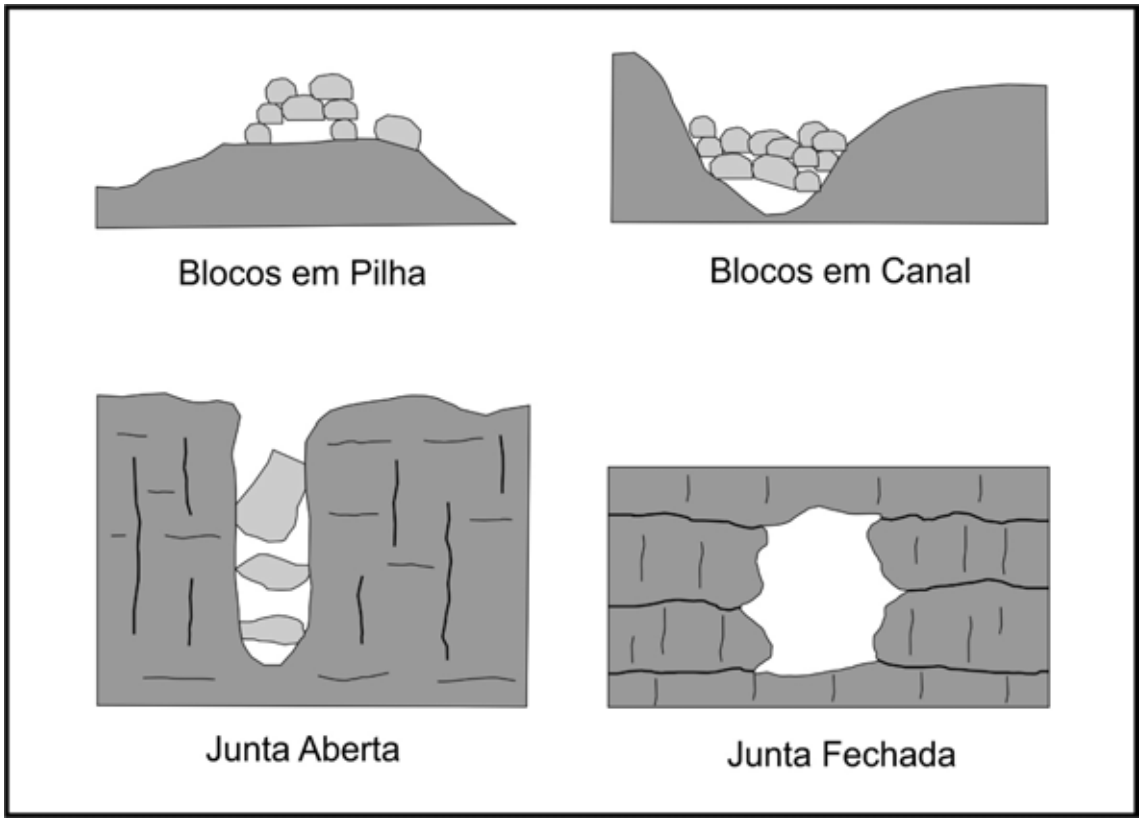


Figura 4 - Sistema de classificação de cavernas não carbonáticas de Finlayson

8.0 LEVANTAMENTO ESPELEOLÓGICO

Durante o caminhamento realizado foram visitados os pontos previamente selecionados por sua maior propensão à ocorrência de cavernas e outras feições relacionadas.

A Base de Dados do CECAV (www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapa) foi consultada previamente, assim como um breve estudo da geologia regional e geomorfologia, para direcionar a avalição espeleológica para as áreas com mais probabilidades de ocorrência de cavidades.

Ao todo foram realizados 192 pontos, durante o traçado da LT, estes pontos apresentam concentrações (densidade) diferentes, de acordo com as características locais, relacionadas as formas de relevo a litologia da região, o que pode ser observado no **Anexo I** - Mapas de Caminhamento. Destaca-se que em algumas áreas não foram passíveis de checagem, devido a estarem cercadas e/ou com porteiras fechadas, além de, em outros locais, não permitida a entrada ou passagem para checagem de campo.

A região ao norte do traçado da linha não foi objeto de um adensamento da prospecção deste estudo, justificando ao fato, que as características geológicas e morfológicas não proporcionam desenvolvimento de cavidades e estruturas associadas. O mesmo pode se dizer da região extremo sul da LT, aonde se encontram relevos com possibilidades de formação de cavidades, mas incompatíveis com os litotipos e estruturas geológicas para geração destas formas. Para estas áreas o caminhamento foi feito apenas para justificar e apontar devidamente a natureza do material de superfície.

Na porção mais central da área, mas precisamente entre os municípios de Jaraguá do Sul e Corupá, uma confluência de informações geológicas e morfológicas apresentaram uma maior potencialidade de ocorrência de cavidades e abrigos. Para esta região foi feito um adensamento do caminhamento. Esta área que por análise prévia apontava um potencial de ocorrência médio, em campo confirmaram a existência de tais feições, sendo observados uma cavidade denominada Caverna-128 (fora da área de influência da LT) e 2 abrigos (um dentro da área de influência, denominado Abrigo-139 e 1 fora da área, denominado Abrigo-140), como mostra a **figura 5**. Para esta região em destaque, foi realizada uma análise estrutural, para geração de informações para entendimento da gênese destes feições e possíveis novas ocorrências para as mesmas, o que pode ser observado no subcapitulo 8.1.

Estas feições espeleológicas foram identificadas e descritas em superfície e a ficha de descrição individualizada contendo croquis e registro fotográfico pode ser encontra no **Anexo V**.

A cavidade encontrada, se localiza no Parque Natural Braço Esquerdo, já é de conhecimento público, entretanto não foram encontrados registros no CECAV sobre a mesma. É conhecida como Caverna da Fuga, mas a sua denominação como tal, demanda mais estudos já que a mesma, apresenta feições de um abrigo profundo.

Trata-se de uma fenda formada por zonas de fraqueza de tensão estrutural/tectônica, e com processo erosivo acelerado devido a ação pluvial. Seu teto é formado por um megabloco de conglomerado polimítico (dimensões decamétricas), pertencente ao Membro São Bento do Sul. Possui forma triangular com dimensões 7x15x7 (largura x profundidade x altura), foi observado fauna de quirópteros, e o chão apresenta sedimentos oriundos da passagem da drenagem por toda sua extensão.

Os abrigos encontrados, estão locados na porção topograficamente baixa da região, mais precisamente em depósitos coluvionares sobre os gnaisses da Formação Luís Alves. Trata-se de blocos que se deslocaram das zonas de escarpas, devido a processos geológicos e morfogênicos, estão dispostos entre blocos e matacões, e alguns podem se encontrar submersos em períodos chuvosos, diminuindo a chance de desenvolvimento de uma biota típica de zonas afóticas. Não apresentam relevância em termos de beleza cênica

natural, são feições comuns em zonas de alto gradiente hidráulico relacionados a processos morfogênicos de faturamento de rochas.

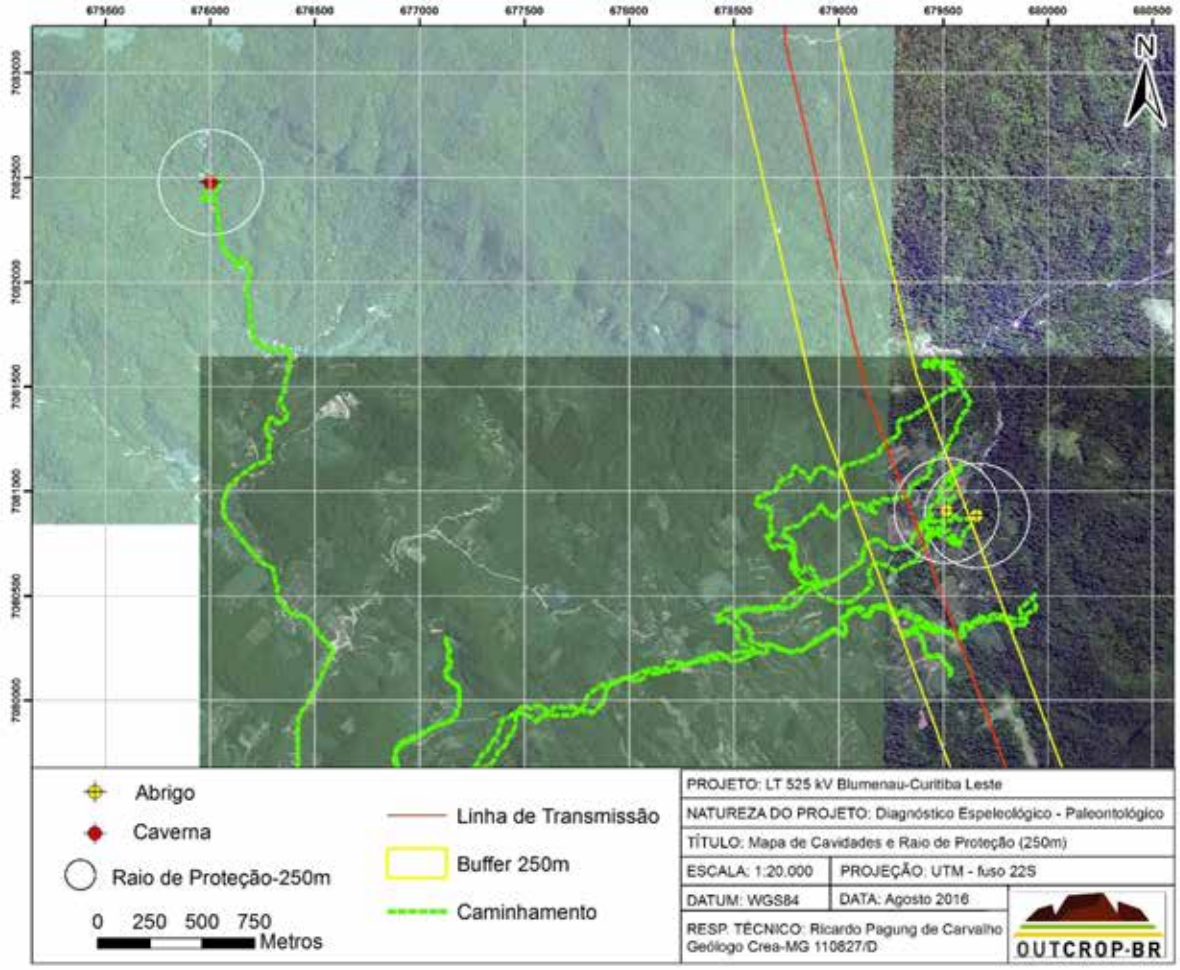


Figura 5 - Caminhamento adensado na região com potencial alto de ocorrência de cavidades e a localização das feições espeleológicas encontradas.

8.1 Geologia Estrutural e suas Influências

O tratamento deste tipo de informação visa fornecer através da análise estrutural de dados em ambiente GIS, subsídios para o diagnóstico espeleológico da região, assim como auxiliar na classificação de potencialidade de ocorrência de cavidades. Em vista desta avaliação, a área para tratamento estrutural foi reduzida para área com potencial alto de ocorrência, como pode ser observado no **Anexo III**. Para auxiliar este processo, foi realizado o levantamento de dados básicos em ambiente GIS, os mesmos estão descritos abaixo:

- Mapa Geológico - Folha SG.22-Z-B - Joinville - CPRM (2011) – GIS;
- Malha Hidrográfica - Folha SG.22-Z-B - Joinville - CPRM (2011) – GIS;

- Estruturas Geológicas Folha SG.22-Z-B - Joinville - CPRM (2011) – GIS;
- Imagem Landsat – Composição RGB 432 - US Geological Survey.

Estes dados foram dispostos em ambiente GIS (ARCGIS), e foram tratados em diferentes escalas, devido ao objetivo de cada análise e qualidade gráfica e de precisão de cada dado. Nesta análise foram observados os padrões principais da hidrografia, relevo e das paredes das encostas, com possiblidade de geração de cavidades e abrigos.

Para estes padrões foram gerados lineamentos e agrupados de acordo com suas características. A geração dos Azimutes dos lineamentos foi efetuada utilizando um aplicativo extensão do ARGIS, EASY CALULATOR, que gera de forma automática as direções em relação ao norte. O resultado deste cálculo foi transformado em tabelas e dispostos no software DIPS (Tratamento de Informações Estruturais) para geração dos Diagramas de Rosetas, foco das análises. Os resultados de cada etapa serão tratados abaixo.

8.1.1 Estruturas Geológicas Regionais

A análise das principais estruturas regionais ocorreu a partir da criação de um filtro para o shape de estruturas coletados da Folha SG.22-Z-B - Joinville. Este filtro teve como base o agrupamento das estruturas pré-classificadas, em grupos mais compactos, com objetivo de fornecer subsidio a análise aqui proposta. A classificação original apresentava falhas geológicas e zonas de cisalhamentos indiferenciadas, entretanto sem qualquer indicador cinemático que afirmasse a condição das mesmas, estas foram classificadas como Falhas Indiscriminadas, devido à falta de informação para uma classificação mais precisa. Os lineamentos estruturais foram mantidos em sua conformação original.

Como pode se observar a **figura 6** representa a totalização das estruturas da região, que se distribuem em direções principais, com trends NW/SE e NE/SW. A partir deste agrupamento de estruturas foram gerados os azimutes destas, através do EASY CALCULATOR aplicativo de extensão do ARGIS. Os resultados foram dispostos em tabelas e exportados para o DIPS, para a geração dos Diagramas de Rosetas. Os resultados podem ser observados na **figura 7**.

Na prospecção espeleológica atentou-se para identificação de estruturas do tipo falha ou fratura no intuito de correlaciona-las as estruturas foto-interpretadas afim de definição de áreas propensas a formação de cavidades vinculadas ao desenvolvimento de tais estruturas. As fotos das estruturas encontradas em campo podem ser vistas na **figura 8**.

Figura 6 - Mapa Geral das Estruturas Regionais, na Imagem Landsat, com destaque para área de trabalho (Vermelho), e a localização da Cavidade e Abrigos encontrados nas proximidades. Observa-se 2 direções principais para os falhamentos, NW/SE e NE/SW.

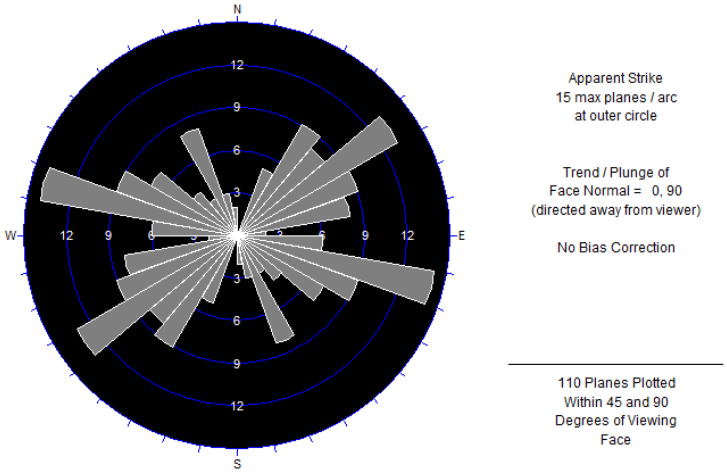


Figura 7 - Diagrama de Rosetas Estruturas Regionais, para 110 planos plotados e agrupamento máximo de 15 planos. Observa-se os domínios de trend estrutural para as direções NW/SE e NE/SW

Figura 8 - Duas famílias de fraturas e/ou falhas encontradas na prospecção espeleológica

8.1.2 Drenagens Regionais

A hidrografia, parte dos dados Folha SG.22-Z-B – Joinville, foi tratada através da geração de lineamentos das direções preferenciais de drenagem, evidenciando o padrão de similaridade local. O sistema hidrográfico apresenta um padrão retangular a treliça, típico de zonas bem fraturadas, como pode ser observado na **figura 9**. O diagrama de rosetas apresentou 2 trends principais de drenagem; NW/SE, NNW/SSE, os quais podem ser visualizados na **figura 10**.

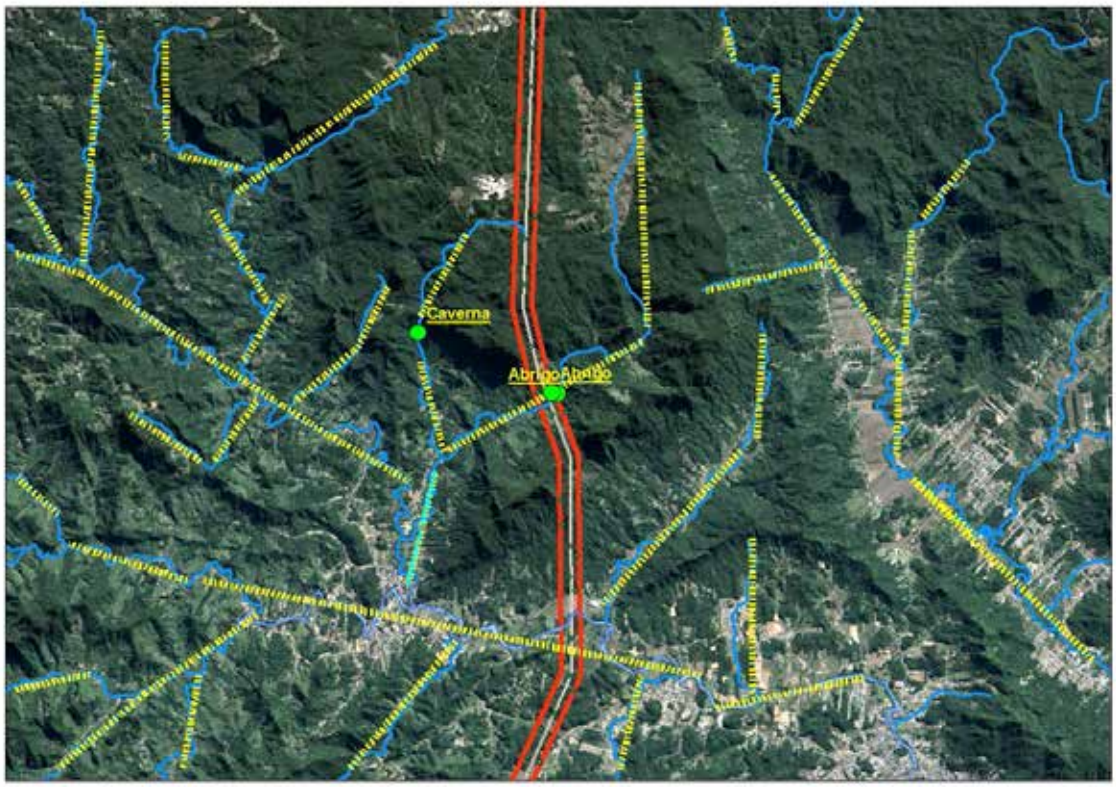


Figura 9 - Mapa Geral dos Lineamento associados as drenagens principais, na Imagem Landsat, com destaque para área de trabalho (Vermelho), e a localização da Cavidade e Abrigos encontrados nas proximidades. Observa-se 2 direções principais para as drenagens, NW

8.1.3 Lineamentos Morfo-Estruturais

A Imagem Landsat, foi tratada em escala adequada para evidenciar os padrões de relevo da área de estudo do levantamento espeleológico, para tanto foram criados lineamentos para marcação das principais morfo-estruturas. O padrão observado para o relevo, não difere muito das características regionais da geologia estrutural e hidrografia, apresentando trends principais para NWW/SEE e NNW/SEE (**Figuras 11** e **12**).

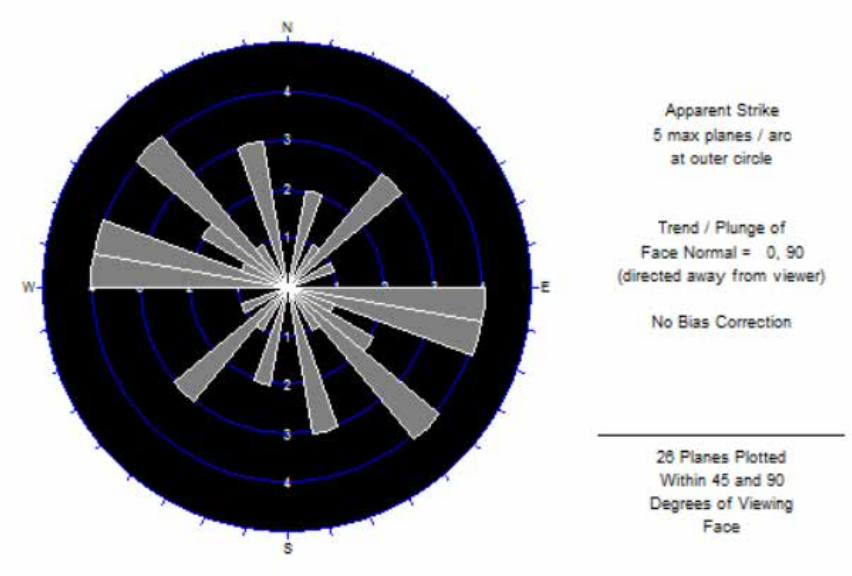


Figura 10 - Diagrama de Rosetas Hidrografia Regional, para 26 planos plotados e agrupamento máximo de 5 planos. Observa-se os domínios de trend estrutural para as direções NW/SE NNW/SSE

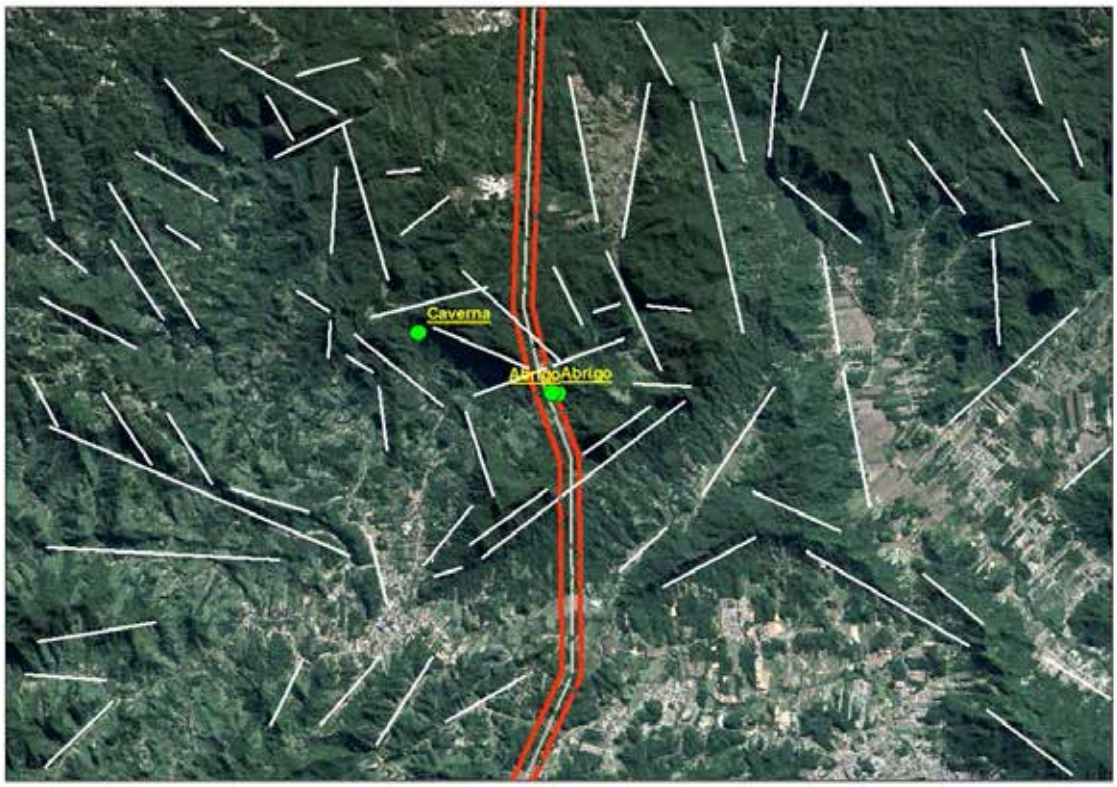


Figura 11 - Mapa Geral dos Lineamentos de Relevo, na Imagem Landsat, com destaque para área de trabalho (Vermelho), e a localização da Cavidade e Abrigos encontrados nas proximidades. Observa-se 2 direções principais para as drenagens, NWW/SEE e NNW/SSE

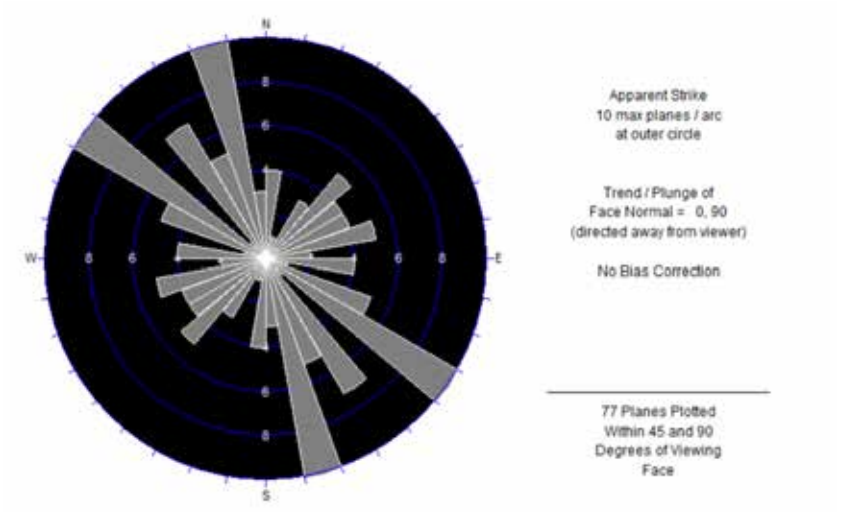


Figura 12 - Diagrama de Rosetas para Lineamentos Regionais (Estruturas de Relevo), para 77 planos plotados e agrupamento máximo de 10 planos. Observa-se os domínios de trend estrutural para as direções NWW/SEE e NNW/SSE

8.1.4 Análise Comparativa

A partir de todos os levantamentos realizados, foi agrupado os diagramas de rosetas de cada análise, com objetivo de observar algum padrão de comportamento entre as diferentes composições regionais da área de trabalho, em relação ao comportamento das cavidades e abrigos encontrados na área. Para tanto estes diagramas foram agrupados e apresentados na **figura 13**.

A partir da análise dos diagramas de rosetas, observa-se um padrão similar entre os grupos de lineamentos de cada unidade regional, sendo estes os agrupamentos de pétalas (trends) NW/SE, NWW/SEE, NE/SW, condicionando uma relação das principais estruturas regionais com o padrão hidrográfico e a evolução das cavidades.

As principais estruturas da região são falhamentos normais, que forma quebras no relevo (escarpas) formando lineamentos morfo-estruturais paralelos e ortogonais a estas estruturas, como podem ser observadas nas **figuras 6** e **11**.

Os falhamentos apresentam trend principal para NW/SE e NE/SW, relacionados aos padrões de hidrográficos e de relevo da área. Estas estruturas condicionam a geração de fraturas abertas de comportamento oblíquo a ortogonais ao eixo das mesmas, geralmente estas estruturas abertas facilitam a geração de drenos, evoluindo para uma rede de drenagem principal.

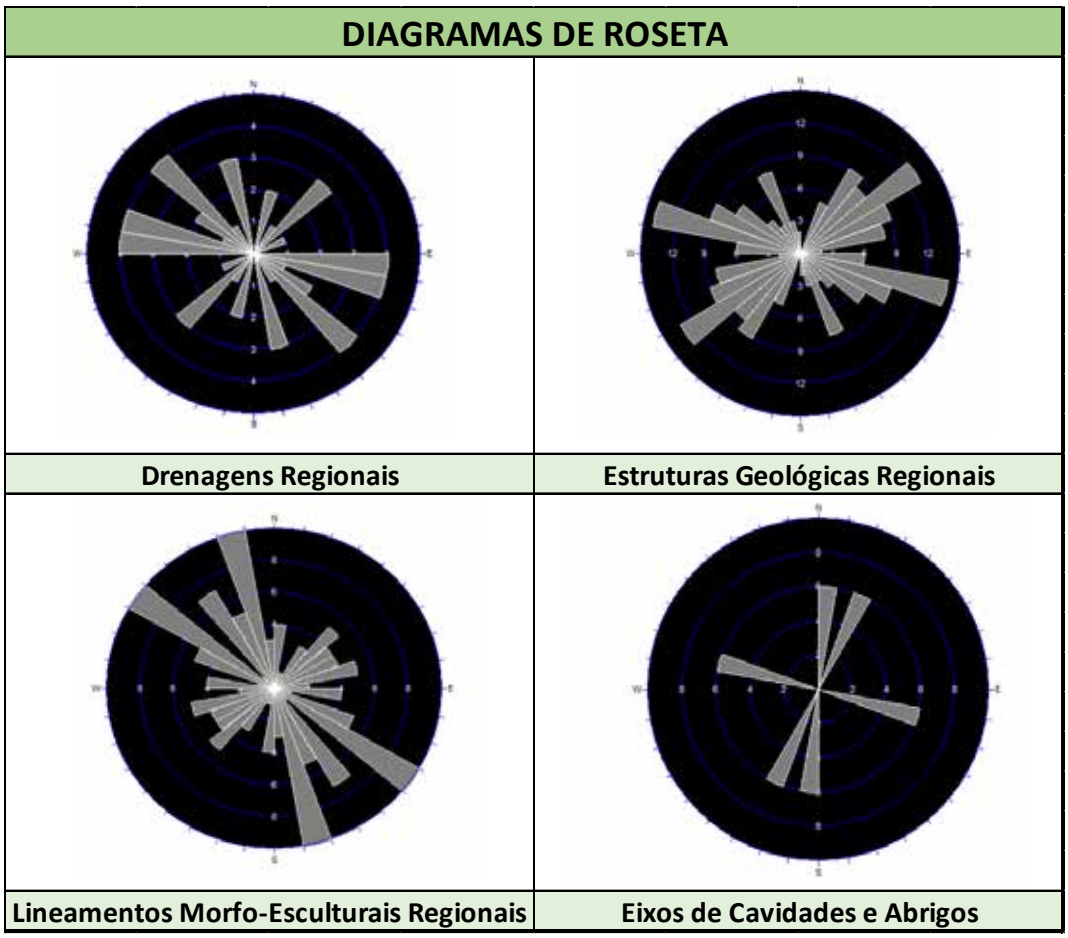


Figura 13 - Relação dos Diagramas de Rosetas executados para cada subgrupo de estruturas

As cavidades da região se encontram em zonas de falha, relacionadas a escarpas, que apresentam como principal agente erosivo ação pluvial para formação das mesmas. Quando se observa os eixos principais de evolução das cavidades, destaca-se que as direções para os quadrantes NE/SW oblíquos as zonas de falha apresentam similaridades com um dos principais padrões hidrográficos, formando uma zona de fraqueza, com possibilidade de evolução de drenos com capacidade de acomodação de blocos, para formação das cavidades típicas locais.

Os abrigos apresentam trends principais para NWW/SEE, paralelos aos falhamentos, alojados ao longo das escarpas, nos prováveis depósitos de talús, o que explica a obliquidade dos eixos dos mesmos em relação as cavidades. A **figura 14** demonstra este padrão observados para estas feições espeleológicas, a cavidade, relacionada a uma fenda de direção NW/SE encoberta por blocos do conglomerado do Membro São Bento do Sul e os abrigos na porção basal (Gnaisse Luís Alves), que encoberto por depósitos coluvionares, no caso o talús das escarpas de relevo. Para ambas feições se observa o falhamento normal com direção NWW/SEE, paralelos aos abrigos e obliquo a cavidade.

Portanto quando se observa os padrões de evolução das cavidades e abrigos locais, nota-se a profunda relação com os padrões de drenagem e relevo associados com as estruturas geológicas. Em todo levantamento espeleológico executado, apenas na região analisada

anteriormente foi observado esses padrões. Esta análise foi fundamental na execução do Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavidades (**Anexo III**). A região foco deste capitulo foi classificada como potencial Alto para ocorrência de cavidades, e foi o único local classificado como tal.

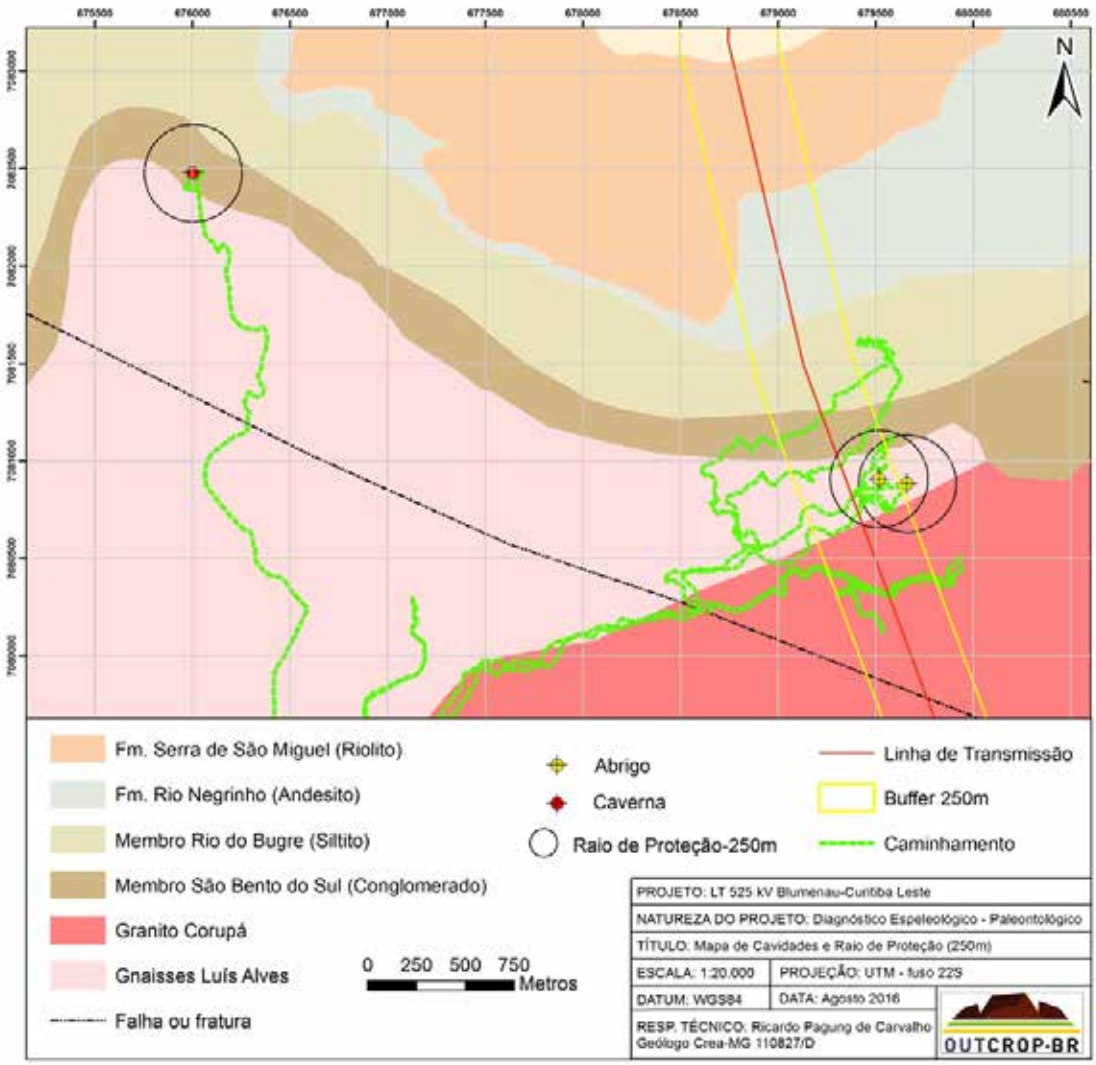


Figura 14 - Mapa geológico regional com destaque para região com potencial alto de ocorrência de cavidades. Destacando a posição das feições encontradas com o falhamento de direção NWW/SEE

8.1.5 Entrevista com a Comunidade

Ao longo dos 11 municípios por onde o empreendimento está localizado foram realizadas entrevistas com a população, somando um total de 43 entrevistados. Foi perguntado se o entrevistado tinha conhecimento da existência de algum tipo de cavidade natural nas redondezas ou no município. Foi dada as seguintes opções de respostas: a) Há cavidade(s); b) Não há cavidade(s); c) Não sabe.

O resultado das entrevistas pode ser visto na **figura 15**. Na maioria dos municípios um maior número de pessoas afirmou que não havia cavidades na região ou não sabia a resposta. Por outro lado, nos municípios de São Bento do Sul, Jaraguá do Sul e Corupá a maioria dos entrevistados responderam que havia cavidades. Nos arredores destes municípios foram encontradas as cavidades identificadas em campo, cavidades estas descritas em detalhe neste relatório.

MUNICÍPIO	Nº DE ENTREVISTADOS	RESPOSTAS		
		HÁ CAVIDADES	*NÃO HÁ CAVIDADES*	*NÃO SABE*
São José dos Pinhais	5	0	3	2
Mandirituba	2	0	2	0
Tijucas do Sul	3	0	2	1
Agudos do Sul	1	0	0	1
Campo Alegre	4	0	1	3
Joinville	5	0	4	1
São Bento do Sul	3	2	0	1
Jaraguá do Sul	6	4	0	2
Corupá	7	5	0	2
Blumenau	3	0	3	0
Pomerode	4	0	3	1

Figura 15 - Tabela mostrando o resultado das entrevistas com a população local sobre a existência de cavidades na região do empreendimento

9.0 DIAGNÓSTICO PALEONTOLÓGICO

Os depósitos fossilíferos, os sítios paleontológicos (paleobiológicos ou fossilíferos) e os fósseis que apresentam valores científico, educativo ou cultural devem ser preservados para as gerações futuras. Podem ser considerados também como patrimônio livros, fotografias, estampas ou qualquer outro objeto relevante para conhecimento científico ou para a memória paleontológica.

Com o intuito de preservação do patrimônio natural, e consequentemente paleontológico, do Brasil a legislação vigente é listada abaixo:

- **Decreto-Lei nº 25 de 03/11/1937 – "Lei do Tombamento (patrimônio cultural)"**

Tendo em vista o valor cultural atribuído pela Constituição Federal de 1988 aos sítios paleontológico, a Lei do Tombamento é um dos instrumentos legais de preservação e acautelamento deste patrimônio. O outro instrumento de conservação é o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), instituído pela Lei 9.985 de 18/07/2000.

Aparentemente, sítios fossilíferos e, consequentemente, os fósseis neles contidos, podem ser tombados pelo IPHAN, onde seriam inscritos no Livro de Tombo 1, na categoria de monumentos naturais. Destaca-se que no Brasil algumas localidades fossilíferas já foram transformadas em monumentos naturais pela Lei do SNUC (veja a seguir). Entretanto, para que sejam consideradas como parte do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional devem ser registradas pelo IPHAN. Apesar de constituir um bom dispositivo de proteção, o registro de um Monumento Natural "paleontológico" no IPHAN acarreta um expressivo aumento de trâmites burocráticos para a realização de atividades corriqueiras de coleta e pesquisa nesses sítios.

- **Decreto-Lei 4.146 de 04/03/1942 - Dispõe sobre a proteção de depósitos fossilíferos**

Os fósseis e depósitos fossilíferos são considerados bens públicos, pertencentes à Nação desde a publicação deste DL, em 1942. Estes permaneceram integrandos o patrimônio da União após a promulgação da Constituição Federal de 1988 (Art. 20, I). A lei define que cabe ao DNPM a gestão destes bens. *Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.*
Artigo 1º - Os depósitos fossilíferos são propriedade da Nação, e, como tais, a extração de espécimes fósseis depende de autorização prévia e fiscalização do Departamento Nacional da Produção Mineral, do Ministério da Agricultura.
§ único – Independem desta autorização e fiscalização as explorações de depósitos fossilíferos feitas por museus nacionais e estaduais, e estabelecimentos congêneres, devendo, neste caso, haver prévia comunicação ao Departamento Nacional de Produção Mineral.

Artigo 2º - Revogam-se as disposições em contrário

- **Lei 9.605 de 12/02/1998 – "Lei de crimes ambientais"**

Considerados como Bens Culturais (Decreto 72.312/1973) os fósseis e depósitos fossilíferos podem se enquadras nos artigos 63 e 64 da Lei 9.605 de 12/02/1998, que protege o patrimônio natural e prevê sanções para crimes ambientais.
Seção IV Dos Crimes contra o Ordenamento Urbano e o Patrimônio Cultural
Art. 63. Alterar o aspecto ou estrutura de edificação ou local especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial, em razão de seu valor paisagístico, ecológico, turístico, artístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida:

Art. 64. Promover construção em solo não edificável, ou no seu entorno, assim considerado em razão de seu valor paisagístico, ecológico, artístico, turístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida:

- **Lei 9.985 de 18/07/2000 – "Lei do SNUC"**

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza institui os "objetivos nacionais de conservação da natureza, cria o sistema nacional de unidades de conservação, estabelece medidas de preservação da diversidade biológica e dispõe sobre responsabilidades institucionais, implantação de áreas naturais protegidas, incentivos e penalidades" (Artigo 1º).

Um dos objetivos nacionais de conservação da natureza proposto por essa nova lei é "resguardar as características excepcionais de natureza geológica, geomorfológica e, quando couber, arqueológica e cultural" (Artigo 3º, alínea VIII). Uma das categorias de unidades de conservação são as unidades de proteção integral, as quais abrangem os monumentos naturais: "Os monumentos naturais se destinam a preservar áreas restritas contendo predominantemente sítios geológicos, geomorfológicos e paisagens notáveis

que, por sua singularidade, raridade, beleza, ou vulnerabilidade exijam proteção" (Artigo 15). Além disso, o Artigo 14, determina que "paisagens, ecossistemas e/ou sítios geológicos de grande interesse para atividades científicas, educacionais e recreativas poderão ser preservadas através da criação de parques nacionais, estaduais ou municipais".

9.1 Evolução do Conhecimento Paleontológico

O início da investigação paleontológica sistemática na região sul do Brasil data de 1876. Nesta época, Luthero Wagoner encontrou em Ponta Grossa alguns fragmentos fósseis datados como sendo devonianos.

Em 1878, Orville A. Derby visitou a localidade fossilífera de Ponta Grossa-PR, coletando algumas espécies mal preservadas de lamelibrânquios, espécies de *Lingula, Spirifer, Rhynchonella, Streptorhynchus* e *Vitulina* e alguns fragmentos de *lepidodrendon*. Embora não tenha feito qualquer descrição ou ilustração, esta é a primeira referência genérica a fósseis encontrados no Paraná.

Em 1886, E. D. Cope descreveu o réptil fóssil *Stereosternum tumidum*, procedente de São Paulo e mais tarde encontrado no Paraná. No ano de 1888, Derby se refere também aos trilobitas do gênero *Homalonotus* e Luiz Felipe Gonzaga de Campos coletou diversos fósseis em Jaguariaíva, estudados em 1890 por John M. Clarke, que os descreveu como trilobitas *Dalmanites gonzaganus*.

Em 1898, J. V. Sieniradzki publicou as observações geológicas feitas durante a sua viagem ao sul do Brasil, em que cita, além dos fósseis de Ponta Grossa-PR, os sambaquis de Paranaguá-PR. Os sambaquis são acumulações artificiais predominantemente de conchas de moluscos, contendo ossos de mamíferos, peixes, aves e répteis. Estas acumulações são os restos da alimentação de antigos acampamentos de populações indígenas que viviam no litoral. Compõem-se de diversas camadas arqueológicas originadas pelas sucessivas ocupações de culturas, muitas vezes distintas, ao longo do tempo. Na região do litoral paranaense são conhecidos 269 sambaquis.

A partir de 1900, inúmeros foram os trabalhos sobre paleontologia e paleobotânica no Paraná, os quais contribuíram no esclarecimento tanto da distribuição dos fósseis, quanto da idade das diversas formações geológicas do Estado.

9.2 Sítios Paleontológicos em Santa Catarina e Paraná

Os principais sítios paleontológicos listados pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) localizados nos estados de Santa Catarina e Paraná são os seguintes:

- Afloramento Bainha, SC
- Sítio Jaguariaíva, PR

- Afloramento de Canoinhas, SC
- Serra do Cadeado, PR

9.2.1 Afloramento Bainha-SC

O afloramento Bainha localiza-se na área urbana do município de Criciúma, Dentro da cidade, atinge-se o sítio através da rua Dr. João Pessoa, sentido centro-bairro, justo no encontro com a rua Jornalista E. dos Passos, início da ladeira conhecida como "Subida do Bainha" que dá nome ao afloramento. Os depósitos expostos no afloramento correspondem aos da "Camada Irapuá", terceira camada de carvão, da base para o topo, assinalada para a porção médio-superior da Formação Rio Bonito, Subgrupo Guatá, Grupo Tubarão, Bacia do Paraná.

Esse afloramento contém o registro da denominada "Tafoflora Irapuá", composta de diversos megafósseis relacionados a "Flora *Glossopteris*". No âmbito da Bacia do Paraná, a "Tafoflora Irapuá" corresponde à "Tafoflora C", quarto estágio evolutivo das floras Neopaleozóicas da porção centronorte da bacia. A tafoflora do afloramento Bainha destaca-se por ser a mais típica e diversificada associação pós-glacial da "Flora *Glossopteris*" encontrada em sequências do Gondwana Inferior da Bacia do Paraná. Isto permite uma extensa correlação intra-gondwânica entre os depósitos carboníferos do sul do Brasil e aqueles registrados na Argentina, África do Sul, Índia, Austrália e Antártica. A associação do afloramento Bainha é considerada de idade Eopermiana (Artinskiana-Kunguriana).

O perfil colunar que melhor representa o caráter geral do afloramento Bainha é assim descrito da base para o topo:

Fácies A: arenito grosso, arcoziano, rico em moscovita, marrom escuro avermelhado intercalado por níveis marrons claros, com estratificação cruzada incipiente e de contato brusco com a fácies sobrejacente (informalmente denominada de "arenito Irapuá" por Putzer, 1952);

Fácies B: siltito argiloso, rosa alaranjado a acinzentado, rico em megafósseis vegetais, com estratificação plano-paralela incipiente (evidenciada pelos fósseis) e de contato brusco com a fácies C (informalmente denominada de "siltito Irapuá");

Fácies C: arenito fino a médio, micáceo, amarelo claro, contendo megafósseis vegetais constituídos principalmente por sementes, com estratificação plano paralela e de contato brusco com a fácies D;

Fácies D: leito de carvão de pequena espessura e de contato transicional com a fácies E.
Fácies E: arenito fino, amarelo claro, com estratificação cruzada notável e de contato transicional com a fácies sobrejacente;

Fácies F: arenito grosso, feldspático, amarelo e com estratificação cruzada do tipo acanalada (informalmente denominada de "arenito Barro Branco Inferior" por White, 1908).

9.2.2 Sítio Jaguariaíva-PR

O sítio está localizado no ramal ferroviário Jaguariaíva-Arapoti (antigo ramal Jaguariaíva- Jacarezinho), na zona urbana do Município de Jaguariaíva (latitude 24º14' S e longitude 49º42' W).

O Membro Jaguariaíva da Formação Ponta Grossa é uma unidade do Devoniano (Praguiano/ Emsiano) da América do Sul, de natureza litológica essencialmente pelítica. Seus folhelhos foram originados em ambiente marinho de plataforma, contendo intervalos ricos em matéria orgânica.

O sítio Jaguariaíva está localizado no ramal ferroviário Jaguariaíva-Arapoti, dentro da área urbana da cidade de Jaguariaíva. É caracterizado pela grande diversidade de fósseis de invertebrados (Conulariida, Brachiopoda Articulata e Inarticulata, Mollusca Bivalvia e Gastropoda, Tentaculitoidea, Trilobita e Crinoidea), de microfósseis e de abundantes traços fósseis da icnofácies *Zoophycus*. Os invertebrados presentes são de grande importância paleobiogeográfica, principalmente por apresentar elementos da fauna malvinocáfrica.

Ciguel (1989) constatou que os fósseis ocorrem principalmente nos folhelhos enquanto que os siltitos estão comumente bioturbados. Os fósseis de invertebrados ocorrem geralmente como moldes ou impressões. Os restos vegetais e algumas conchas e demais tecidos esqueletais orgânicos ocorrem carbonificados. Também foi registrada a ocorrência de restos de conchas em Tentaculitoidea (Ciguel *et al.*, 1987) e de Ostracoda (Azevedo, 1996). Em alguns artículos de Crinoidea ocorreu a substituição por óxidos (Bolzon & Bogo, 1996).

As associações de invertebrados apresentam indivíduos com diferentes classes de integridade, dependendo especialmente da energia do meio e da taxa de sedimentação. Ocorrem fósseis autóctones e em posição de vida, discordantes em relação ao plano de acamamento. Os grupos que ocorrem em posição de vida são principalmente os Conulariidae, Lingulida (Lange & Petri, 1967) e Bivalvia (Kotzian, 1995). Kotzian (1995) observou que a maioria dos exemplares de Bivalvia são encontrados com valvas articuladas (abertas ou fechadas) e alguns com valvas dispostas paralelas ao acamamento. Os exemplares de Trilobita ocorrem inteiros, enrolados e com diferentes graus de integridade. Os Brachiopoda Acrotredida são encontrados inteiros ou fragmentados.

9.2.3 Afloramento de Canoinhas-SC

O Afloramento de Canoinhas (26º11’59.8" S e 50º25’58.8" W) está localizado na parte setentrional do Estado de Santa Catarina (SC), distante cerca de 6km a sudoeste do trevo principal do Município de Canoinhas, na rodovia BR-280 que liga Canoinhas a Porto União.
O afloramento de Canoinhas (SC) representa peculiar registro paleontológico e paleoambiental do Guadalupiano da Bacia do Paraná. Sua seção-tipo é bem representativa em termos de litologias da parte superior da Formação Teresina (Grupo Passa Dois)

incluindo grande número de litofácies bem preservadas que dificilmente se encontram reunidas numa única localidade. Corresponde à localidade- tipo dos únicos ramos de coníferas conhecidos até o momento para esse intervalo de tempo na porção gonduânica brasileira.

Tal conífera, descrita como *Krauselcladus canoinhensis*, destaca-se pela excepcional preservação morfológica e anatômica, apresentando características xeromórficas que corroboram as interpretações anteriores sobre o contexto climático relativamente seco na Bacia do Paraná.

Além da conífera, também ocorrem dentes e escamas de peixes concentrados em *bone beds* e moluscos bivalves em carbonatos ou coquinas, excepcionalmente misturados com abundantes micrófilos permineralizados e raros caules de licófitas. O ambiente deposicional daformação provavelmente era um grande corpo d'água raso influenciado por tempestades, sem conexão bem evidenciada com o oceano, marcado por ciclicidade climática. O Afloramento de Canoinhas é aqui apresentado como um importante sítio paleontológico e paleoambiental que possui enorme significado histórico-evolutivo por documentar o gradual contexto climático de aridização das regiões do Gondwana ocidental na Bacia do Paraná, a partir do final do Eopermiano.

9.2.4 Serra do Cadeado-PR

Situada no centro-norte do estado do Paraná, a Serra do Cadeado corresponde a uma sessão algo convoluta do escarpamento juro-cretáceo da Bacia do Paraná (regionalmente denominado "Serra da Esperança"), onde o Terceiro Planalto Paranaense se prolonga para sudeste em meio a morros testemunhos de maior expressão.

A serra do Cadeado representa uma porção do escarpamento juro-cretáceo da Bacia do Paraná em que afloram rochas das formações Teresina, Rio do Rasto, Pirambóia, Botucatu e Serra Geral. Esta sucessão abrange desde o Permiano até o Cretáceo, sendo sua parte sedimentar representativa da passagem de um ambiente de águas rasas, possivelmente transicional, para um francamente continental, de clima semiárido.

Os fósseis da Serra do Cadeado concentram-se na Formação Rio do Rasto, de idade permiana. Seu rico registro paleontológico compõe-se de plantas (*Schizoneura*, *Glossopteris*, *Paracalamites*, *Pecopteris*), bivalves (*Leinzia*, *Palaeomutela*, *Terraia*), raros gastrópodes, conchostráceos (*Pseudestheria*, *Monoleiolophus*, *Euestheria*, *Asmussia*, *Liograpta*), ostrácodes e raros insetos, além de especialmente significativa fauna de tetrápodes. Esta inclui o dicinodonte *Endothiodon*, um herbívoro terrestre de pequeno a médio porte, bem como duas formas de "anfíbios" temnospôndilos, uma de rostro longo, *Australerpeton cosgriffi*, e outra de rostro curto, ainda não formalmente denominada, que juntos compõem importante fauna de predadores aquáticos.

Apesar da afinidade taxonômica destes tetrápodes necessitar de confirmação, a composição da fauna indica uma idade mesopermiana tardia (Capitaniano) para a parte dos sedimentos do Membro Morro Pelado que os abrigam. Neste contexto, por mais que as relações estratigráficas entre as formações Rio do Rasto e Pirambóia continuem

discutíveis, o proposto contato transicional entre elas na Serra do Cadeado evidencia a significância da região para a investigação do limite Permo-Triássico na Bacia do Paraná.

9.3 Aspectos Paleontológicos ao longo do Empreendimento

Os primeiros fósseis aparecem no registro geológico de forma abundante, em contexto global, no período Cambriano, que compreende idades entre 542Ma a 488,3Ma de anos. Como discutido no capítulo Geologia Regional a maior parte do empreendimento encontra-se inserida num contexto geológico de idades que variam entre arqueana a até neoproterozóica, ou seja, compreendendo valores que variam de 4000Ma a 542Ma de anos.

Como descrito anteriormente neste capítulo, os sítios paleontológicos catalogados nos territórios compreendidos nos estados de Santa Catarina e Paraná possuem idade que variam desde o período Devoniano (416 a 359,2Ma), passando pelo período Carbonífero (359,2 a 299Ma), até o período Permiano (299 a 251Ma), este empacotamento rochoso pertencem a parte da Bacia do Paraná.

Neste sentido, é improvável a descobertas de novos sítios de caráter paleontológico ao longo da Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste, assim como em áreas de influência do empreendimento, sendo elas direta ou indiretas.

10.0 COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Levando-se em consideração as informações dispostas neste laudo, conclui-se que a área ao longo do traçado da LT e entorno, se encontra bastante antropizada, em algumas porções observa áreas conservadas, mas com baixa relevância em relação ao potencial de ocorrência de cavidades e feições associadas, o que baixa o potencial para ocorrência de feições associadas a espeleologia.

O mapa de potencialidade de ocorrência de cavidades do CECAV, foi analisado e revisto em campo, onde se observou incongruências nas classificações, devido a escala de apresentação do mesmo. Em vista deste fator, em campo foi executado uma reanálise do mapa, e confeccionado um novo, adaptado as informações de campo e do relatório aqui em questão.

O mapa apresentou uma diminuição das áreas de médio potencial de ocorrência e um aumento das áreas de baixa potencialidade a ocorrência improvável. Entretanto uma área, já citada neste relatório, teve um aumento de baixo a médio potencial para alto potencial. Esta área onde foram encontrados e descritos a cavidade e abrigos objetos deste laudo.

A cavidade encontrada, é de domínio público, se encontra em zona de conservação e aproximadamente 3,5 Km da área de influência direta da LT. A mesma foi visitada e descrita superficialmente, como base para o diagnóstico de gêneses dos processos e morfologia das possíveis cavidades da região. A mesma, não tem estudos avançados quanto a sua classificação sobre realmente ser uma cavidade ou um abrigo profundo, necessitando de análises mais detalhadas para o entendimento da mesma.

Os abrigos, são formados por superposições de blocos métricos, transportados por ação fluviométrica, zonas de alto gradiente hidráulico e por gravidade a partir de faturamento de rochas e fundos de drenagens. Os mesmos apresentam dimensões pequenas, biota nula, pois estão na calha das drenagens, sendo alagados em períodos chuvosos, deixando os estéreis ao desenvolvimento de espeleofauna. Portanto tem baixa relevância, ausência de zona afótica e baixa beleza cênica em termos espeleológicos. Foram descritos, 2 abrigos, sendo um, nos limites da área de influência e outro dentro desta área. Entretanto, nesta região é caracterizada morfologicamente como um vale profundo, onde o traçado da LT, prevê a passagem da linha de transmissão por cima do mesmo, não sendo construídos torres nas proximidades dos abrigos. Sendo assim o impacto é muito baixo a inexistente. Ressalta-se que área considerada como alto potencial de ocorrência de cavidades, se encontra antropizada em grande parte, por uma pequena comunidade no local.

Não foram observados indícios de artefatos arqueológicos e pinturas rupestres, não foram observados fósseis e espeleotemas de natureza única e singular. Ressalta-se que este laudo apresenta um estudo superficial da ocorrência sendo a descrição aqui proposta refere-se ao estudo das entradas das cavidades, não sendo direcionadas ao interior das mesmas.

Ricardo Pagung de Carvalho, *Geólogo, CREA-MG 110827/D*

31 de setembro de 2016, Belo Horizonte – MG

11.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, F. F. M. 1974. Evolução Tectônica do Cráton do Guaporé comparada com a do Escudo Báltico. Revista Brasileira de Geociências, 4(3):191-201.

Almeida, F. F. M. de. Novas ocorrências de fósseis no pré-cambriano brasileiro. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 28, 1956. p. 44-45

Azevedo, I. 1996. Considerações Tafonômicas sobre os Ostracodes da Formação Ponta Grossa (Devoniano). In: Simpósio Sul Americano do Siluro-Devoniano: Estratigrafia e Paleontologia, 1, Ponta Grossa, Anais:141-145.

Basei, M.A.S. 2000. Geologia de modelagem geotectônica dos terrenos pré-cambrianos das regiões sul-oriental brasileira e uruguaia: possíveis correlações com as províncias similares do sudoeste africano. Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Livre-Docência, 124 p.

Basei, M.A.S., McReath, I., Siga Jr., O. 1997. The Santa Catarina Granulite Complex of Southern Brazil. A Review. Gondwana Res.,1:383-391.

Bergmann, M. 1988. Caracterização estratigráfica e estrutural da seqüência vulcano-sedimentar do Grupo São Roque na região de Pirapora do.Bom Jesus, Estado de São Paulo. São Paulo, 155p. (Diss. Mest. apresoao IGUSP).

Bistrichi, C. A.; Alameida, M. A.; Stein, D. P. Geologia das Folhas Barra do Chapéu (SG.22-X-B-I-4) e Araçaíba (SG.22-X-F-II-3), Estados de São Paulo e Paraná. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas/Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais, 1985. 3 v. (Relatório 22.150)

Bolzon, R. T.; Bogo, M. 1996. Tafonomia dos Crinoidea da Formação Ponta Grossa, Estado do Paraná – Análise Preliminar. In: Simpósio Sul Americano do SiluroDevoniano: Estratigrafia e Paleontologia, 1, Ponta Grossa, Anais: 363-369.

Campanha, G. A. da C. (1991). Tectônica proterozóica no alto e médio do Ribeira, estados de São Paulo e Paraná. São Paulo, 296p. Tese Doutorado) - Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

Campanha, G. A.; Bistrichi, C. A.; Alameida, M. A. (1987). Considerações sobre a organização litoestratigráfica e evolução tectônica da Faixa de Dobramentos Apiaí. In: SIMPOSIO SUL- BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 3., 1987. Atas. Curitiba, SBG. v. 2, p. 725-742.

Campor Neto, M. C.; Basei, M. A. S. Evolução estrutural brasiliana do nordeste de São Paulo: dobramentos superpostos e esboço estratigráfico e tectônico. In: Sociedade Brasileira de Geologia, Simpósio Regional de Geologia, 4, São Paulo, 1983. Atas... p. 61-78.

Ciguel, J. H. G.; R”osler, O.; Hofmeister, R. M. 1987. Preservação Parcial da Concha de Tentaculites crotalinus da Formação Ponta Grossa. Boletim do Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 18:17-26.

Cury, L.F.; Kaulfuss, G.A.; Siga Junior, O; Basei, M.A.S.; Harara, O.M.; Sato, K. Idades U-Pb (zircões) de 1,75 Ga em granitóides alcalinos deformados dos núcleos Betara e Tigre: evidências de regimes extensionais do Estateriano na Faixa Apiaí. Geologia USP – Série Científica, v. 3, p. 95-108, 2003.

Daitx, E. C.; Teixeira, W; Zanardo, A. (1996). Geologia e geocronologia do metagabro Apiaí, Vale do Ribeira, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, Natal, 1990. Boletim de Resumos. Natal, SBG. p. 341.

Fairchild, T.R. (1982) New stromatolites from the Upper Precambrian Açungui Group, eastern Paraná, Brazil and their potential stratigraphic use. Boletim IG-USP, Publicação Especial, 13:43-50.

Fiori, A. P. (1992) Tectônica de cavalgamento no Grupo Açungui. In.: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 3. 1991. Atas. São Paulo, SBG/UNESP. p. 134-136.

Juliani, C., Hackspacker, P. C., Dantas, E. L., Fetter, A. H. 2000. The Mesoproterozoic Serra do Itaberaba Group of Central Ribeira Belt, São Paulo State, Brazil: implications for the age of the overlyng São Roque Group. Revista Brasileira Geociências, 30(1):82-86.

Juliani, C. Geologia, petrogênese e aspectos metalogenéticos dos grupos Serra do Itaberaba e São Roque nas regiões das Serras de Itaberaba e Pedra Branca, NE da cidade de São Paulo (SP). São Paulo: USP, 1993. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Tese de Doutorado. 803 p.

Juliani, C.; Beijavkis, P. Revisão da litoestratigrafia da Faixa São Roque/Serra do Itaberaba (SP). Revista do Instituto Geológico, 16 (1/2), 1995. p. 33-58.

Hackspacker, P. C., Dantas, E. L., Spoladore, A., Fetter, A. H., Oliveira, M. A. F. 2000. Evidence of Neoproterozoic backarc basin development in the Central Ribeir Belt, Southeastern Brazil new geochronological and geochemical constraints from São Roque Açungui groups. Revista Brasileira de Geociências, 30(1):110-114.

Hartmann, L. A.; Silva, L. C.; Orlandi Filho, V. O Complexo Granulítico de Santa Catarina. Descrição e implicações genéticas. Acta Geológica Leopoldensia, 3 (6), 1979. p. 93-112.

Hasui, Y., Sadowski, G.R., Suguio, K., Fuck, G. F. 1975.The Phanerozoic Tectonic Evolution of the Western Minas Gerais State. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 47: 431-438.

Kaulfuss, G. A. 2001. Geocronologia dos núcleos de embasamento Setuva, Betara e Tigre, Norte de Curitiba – Paraná. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado, 115 p.

Kotzian, C. B. 1995. Estudo Sistemático e Morfo-funcional de Bivalves (Mollusca) das Formações Vila Maria (Siluriano) e Ponta Grossa (Devoniano), Bacia do Paraná, Brasil: Interpretação do Regime Hidrodinâmico Sedimentar. Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Tese de Doutorado, 377p.

Lange, F. W.; Petri,S. 1967. The Devonian of the Paraná Basin. Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba, (21/22): 5-55.

Marini, O. J.; Trein; Fuck, R. A. (1967). O Grupo Açungui no estado do Paraná. Boletim Paranaense de Geociências, v. 23-25, p. 43-104.

Oliveira, M. A. F. et al. 40Ar/39Ar ages of the Alumínio (Serra do Itaberaba Group) and Hermida (Itapira Group) Amphibolite, central portion of the Ribeira Belt, Brazil: Preliminary Inferences. In: South American Symposium on Isotope Geology, 4, 2003, Salvador, 2003. Short Papers... p. 706-712.

Perrota, M. M. Potencial aurífero de uma região no Vale do Ribeira, São Paulo, estimado por modelagem de dados geológicos, geofísicos, geoquímicos e de sensores remotos num sistema de informações geográficas. São Paulo: USP, 1996. Instituto de Geociências, Tese de Doutorado. 149 p.

Pierkarz, G. F. (1984). Geologia e resultados preliminares de pesquisa mineral do Núcleo Betara da Formação Perau. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33., Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro, SBG. v. 8, p. 3682-3696.

Pires, F. A. Análise paleoambiental e estratigráfica das seqüências Betari e FurnasLajeado (Grupo Açungui), na região de Iporanga e Apiaí, sul de São Paulo. São Paulo: USP, 1990. Instituto de Geociências, Dissertação de Mestrado. 151p.

Prazeres Filho, H.J.; Harara, O.M.; Basei, M.A.S.; Passarelli, C.R.; Siga Júnior, O. Litoquímica, geocronologia U-Pb e geologia isotópica (Sr-Nd-Pb) das rochas graníticas dos batólitos Cunhaporanga e Três Córregos na porção sul do Cinturão Ribeira, Estado do Paraná. Geologia USP – Série Científica, v. 3, p. 51-70, 2000.

Putzer, H. 1952. Camadas de carvão mineral e seu comportamento no Sul de Santa Catarina. Rio de Janeiro, DNPM, p.1-182. (Boletim 91)

Ragatky C.D., Tupinambá M., Marins G.S., Duarte B.P. 2003. Chemical characterization of metabasites from the ltalva Group at the central Ribeira belt and its tectonic implications. In: SBG, Simp. Nac. de Estudos Tectônicos, 9, Boletim de Resumos, p. 40-42.

Reis Neto, J. M. Faixa Itaiacoca: registro de uma colisão entre dois blocos continentais no Neoproterozóico. São Paulo: USP, 1994. Instituto de Geociências, Tese de Doutorado. 253 p.

Siga Jr., O. 1995. Domínios tectônicos do sudeste do Paraná e nordeste de Santa Catarina: geocronologia e evolução crustal. Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Doutoramento, 212 p.

Siga Júnior, O.; Basei, M.A.S.; Sato, K.; Prazeres, H.J.; Cury, L.F.; Weber, W.; Passarelli, C.R.; HARARA, O.M.; REIS NETO, J.M. U-Pb (zircon) ages of metavolcanic rocks from the Itaiacoca Group: tectonic implications. Geologia USP – Série Científica, v. 3, p. 39-50, 2003.

Souza, A. P. Mapa geológico na escala 1:50.000 e esboço da evolução tectônica e sedimentar do Grupo Itaiacoca nas folhas Barra do Chapéu e Ouro Verde-SP/PR. São Paulo: USP, 1990. Instituto de Geociências, Dissertação de Mestrado. 200 p.

Theodorovicz, A. et al (1986). Projeto Engenheiro Maia–Ribeirão Branco. São Paulo: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 1986. 280 p.

Weber, W.; Siga Júnior, O.; Sato, K; Reis Neto, J. M.; Basei , M. A. S.; Nuttman, A. (2003). A Formação Água Clara na região de Araçaiba - SP: Registro U-Pb de uma bacia Mesoproterozóica. Revista do IGc-USP. Série Científica (no prelo).

White, D. 1908. Relatório sobre as “Coal Measures” e rochas associadas do sul do Brazil. Rio de Janeiro, p.2-300. (Relatório Final da Comissão de Estudos das Minas de Carvão de Pedra do Brazil parte I)

Via da Obra/Serviço
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201600000003342006

1. Responsável Técnico

RICARDO PAGUNG DE CARVALHO

Título profissional: GEOLOGO;

RNP: 1406824321

Registro: 04.0.0000110827

2. Dados do Contrato

Contratante: JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA — CNPJ: 69.282.879/0001-08
Logradouro: RUA AMÉRICO BRASILIENSE — Nº: 000615
Bairro: CHÁCARA SANTO ANTÔNIO (ZONA SUL)
Cidade: SÃO PAULO — UF: SP — CEP: 04715003
Contrato: — Celebrado em:
Valor: 20.000,00 — Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: RUA JOSÉ IZIDORO BIAZETTO — Nº: 000158
Complemento: BLOCO A — Bairro: BATEL
Cidade: CURITIBA — UF: PR — CEP: 80420170
Data de início: 25/07/2016 — Previsão de término: 25/08/2016
Finalidade: AMBIENTAL
Proprietário: COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A. — CNPJ: 04.370.282/0001-70

4. Atividade Técnica

	Quantidade:	Unidade:
1 - CONSULTORIA		
LAUDO, GERAÇÃO, TRANSF., TRANSMISSÃO E UTILIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, LINHAS DE TRANSMISSAO	1.00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA E DIAGNÓSTICO PALEONTOLÓGICO EMPREENDIMENTO LT 525 KV BLUMENAU-CURITIBA LESTE . VISTO CREA-PR 155192-V / VISTO CREA-SC 143573-5.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SIND. DOS GEOLOGOS NO EST. DE MINAS GERAIS-SING

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, 02 de setembro de 2016

RICARDO PAGUNG DE CARVALHO — RNP: 1406824321

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕE: CNPJ: 69.282.879/0001-08

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

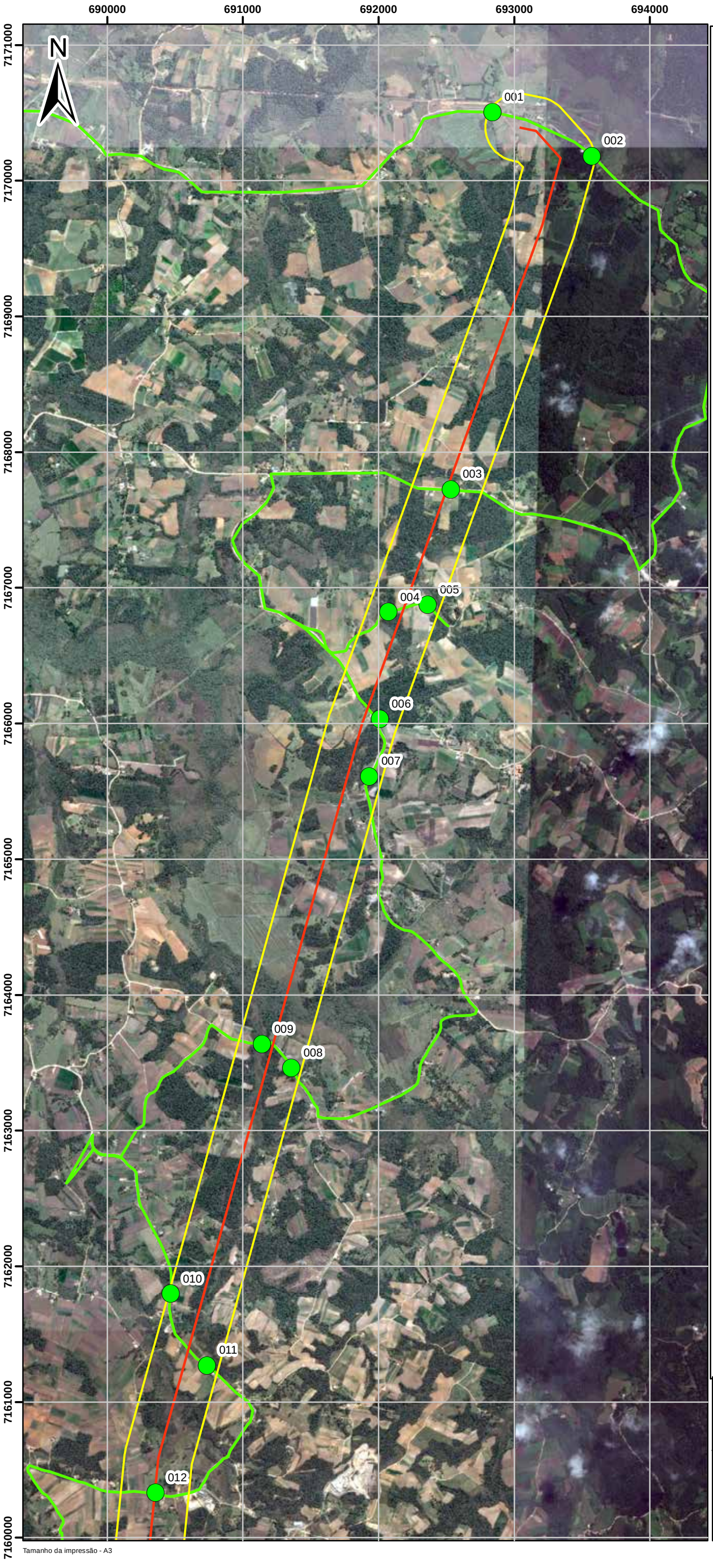
VALOR DA OBRA: R$ R$20.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE,

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 195,96 — Registrada em: 01/09/2016 — Valor Pago: 195,96 — Nosso Número: 0000000003308988

ANEXO I – MAPA DE CAMINHAMENTO DA PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA E DIAGNÓSTICO PALEONTOLÓGICO

AXENO I - PRANCHA 1
MAPA DE CAMINHAMENTO



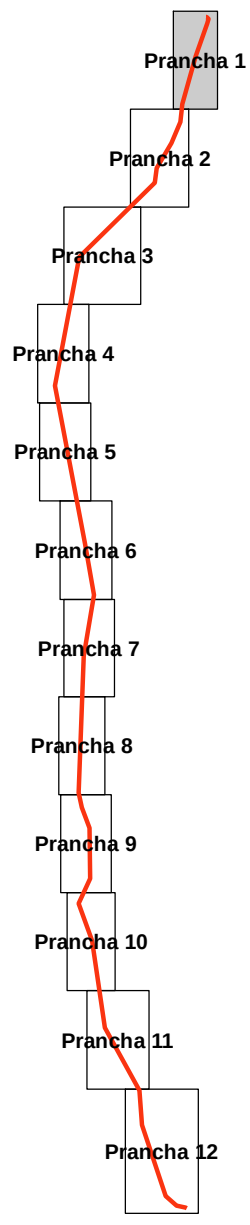
Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

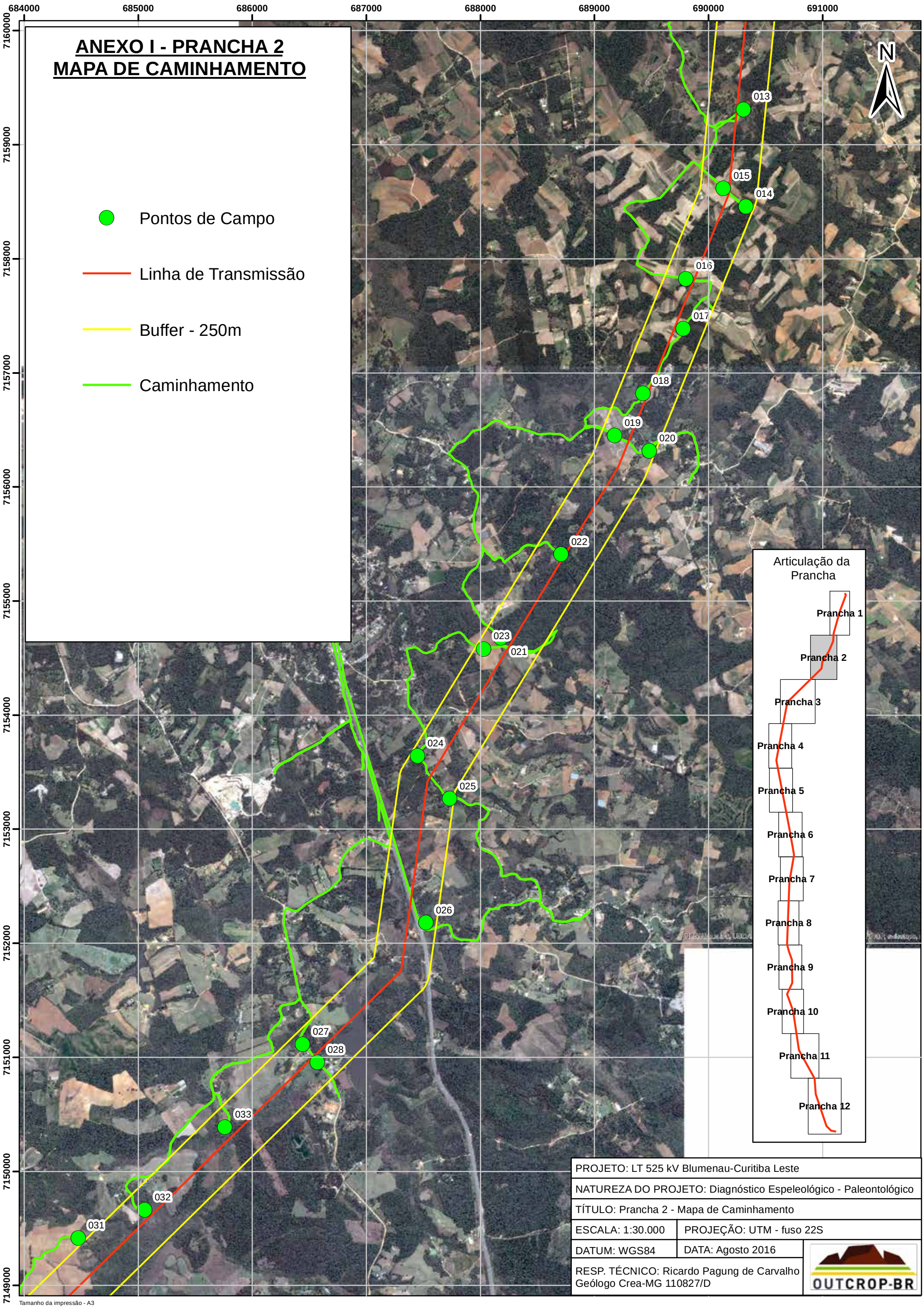
Articulação da Prancha



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 1 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

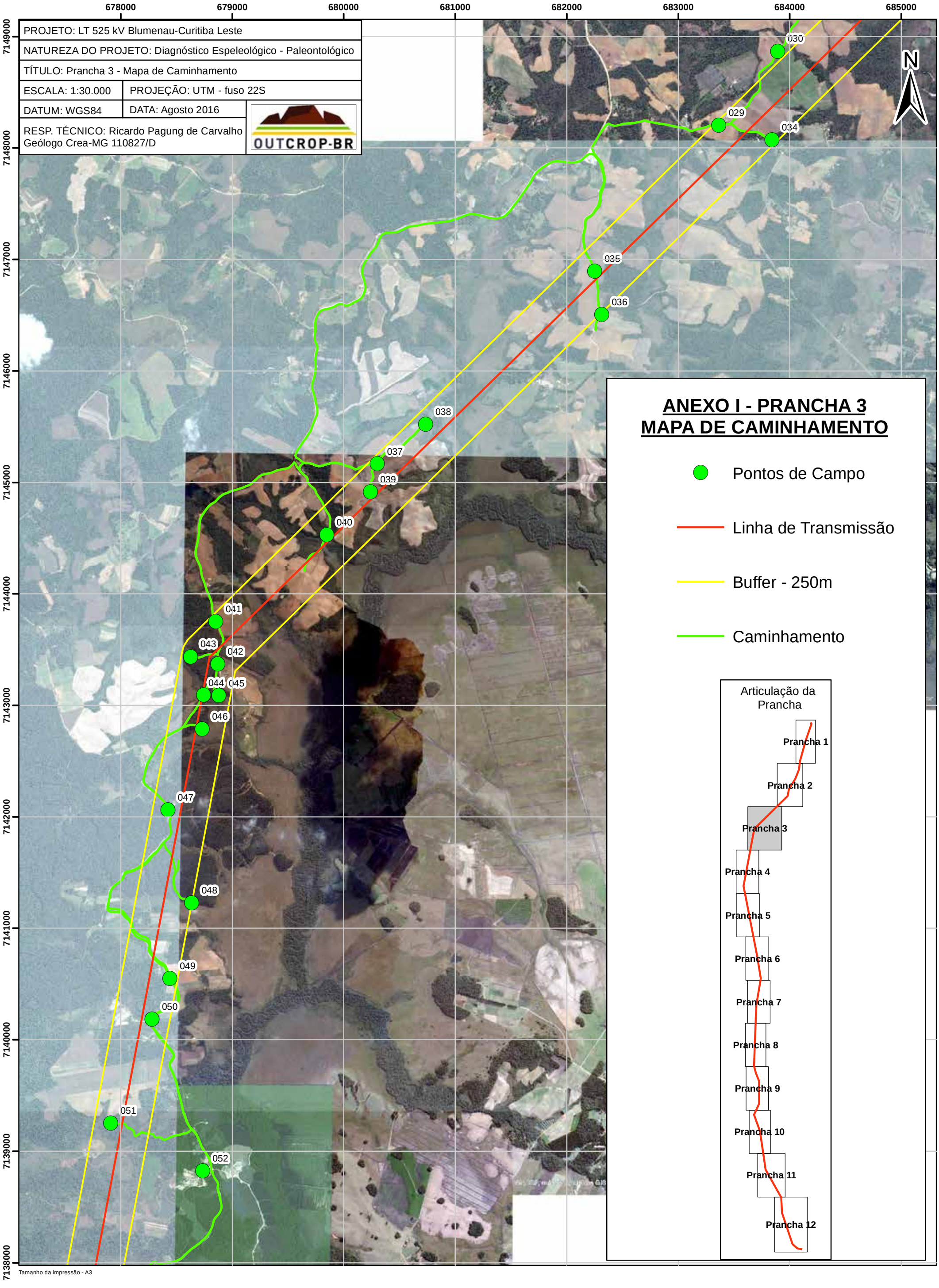
ANEXO I - PRANCHA 2
MAPA DE CAMINHAMENTO



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 2 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

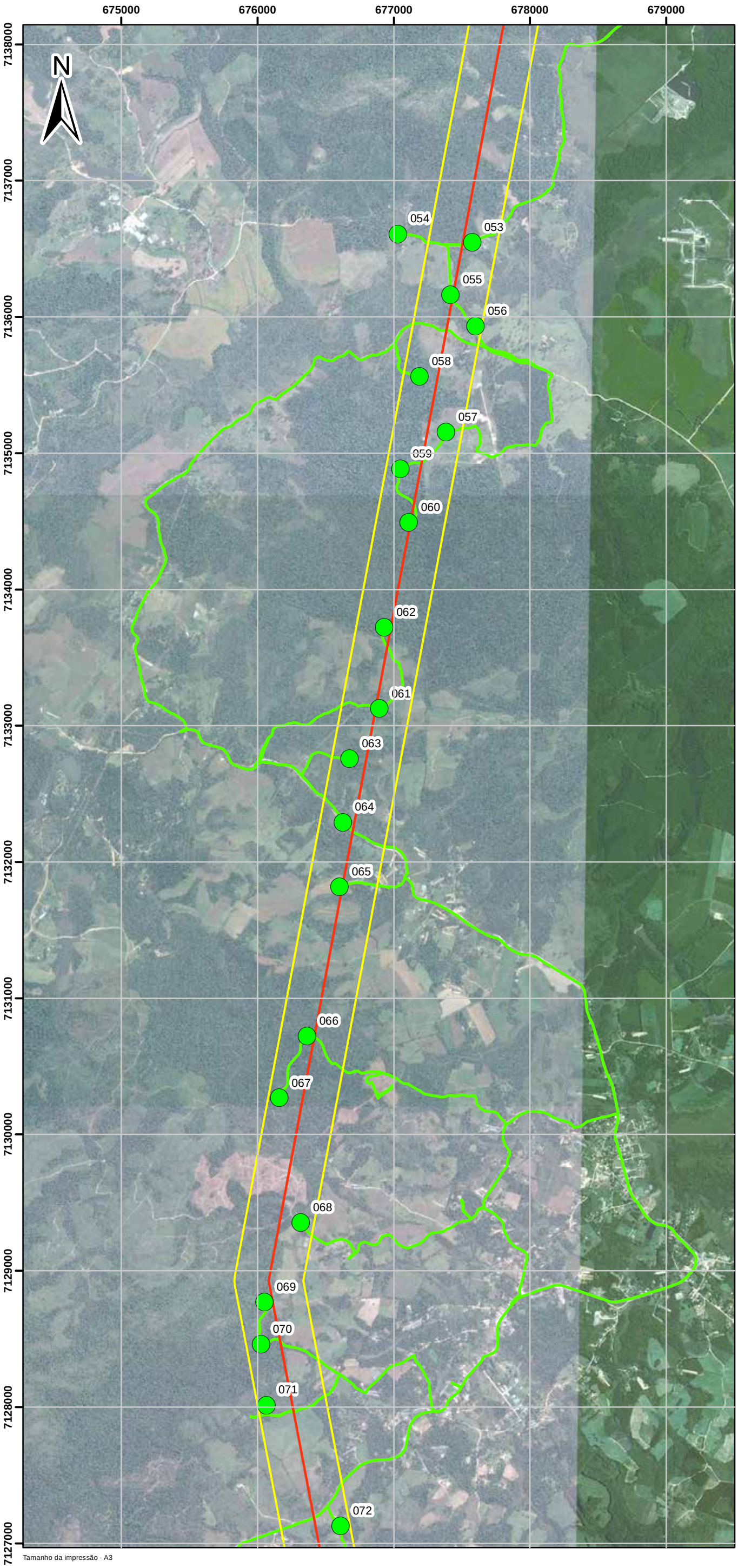
Tamanho da impressão - A3

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 3 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR



Tamanho da impressão - A3

ANEXO I - PRANCHA 4
MAPA DE CAMINHAMENTO



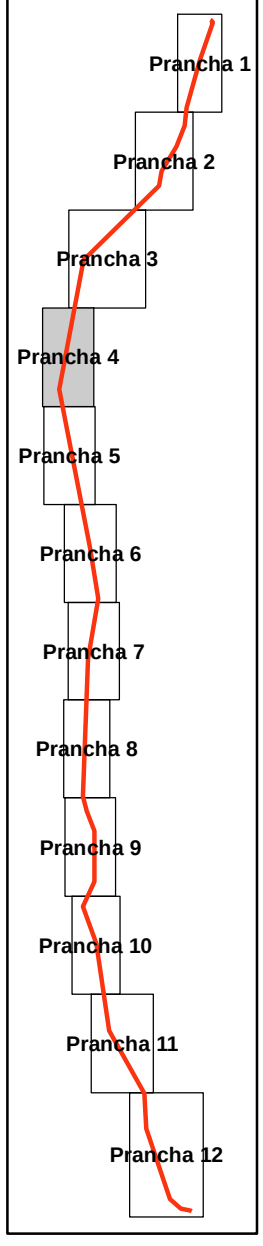
Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

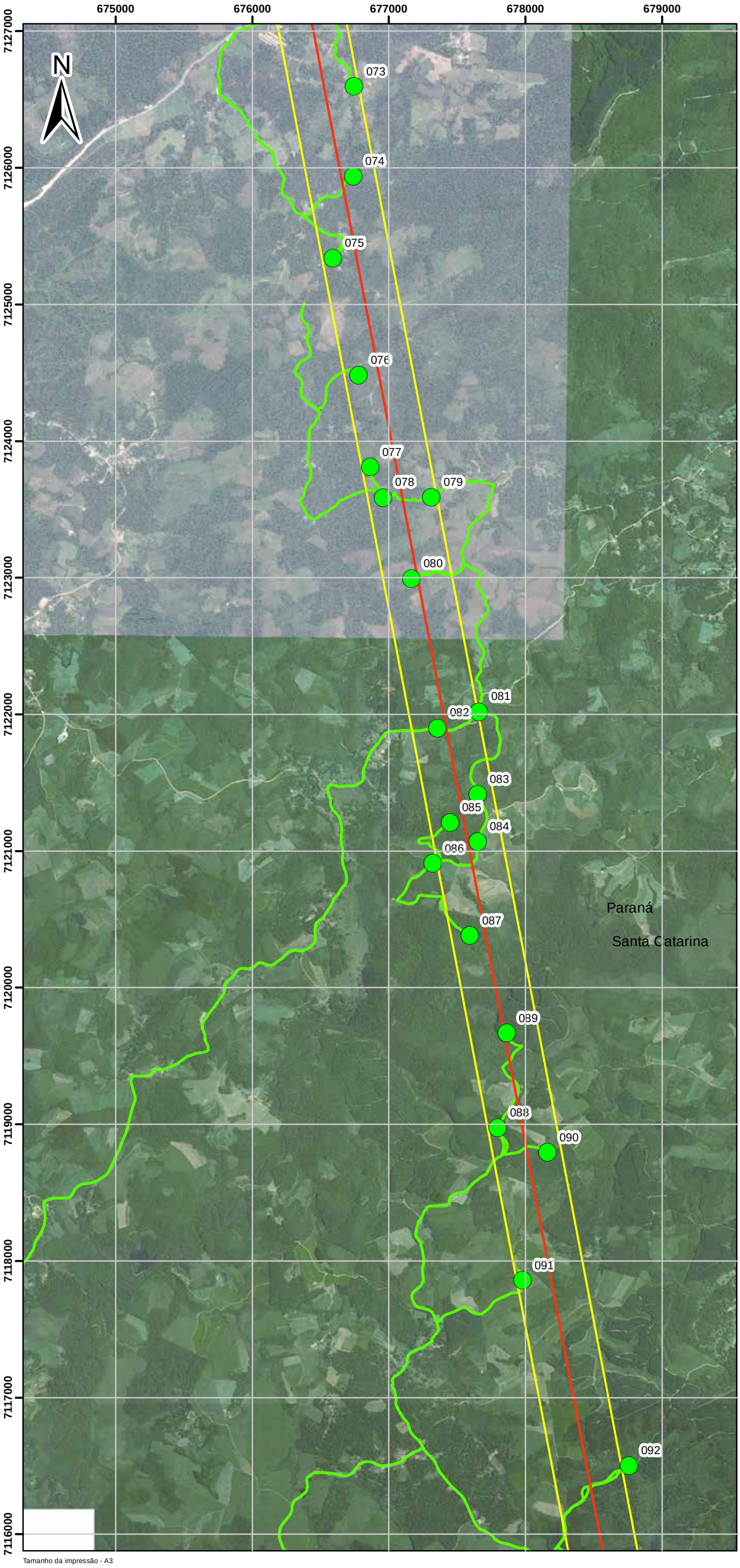
Articulação da Prancha



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 4 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO I - PRANCHA 5
MAPA DE CAMINHAMENTO



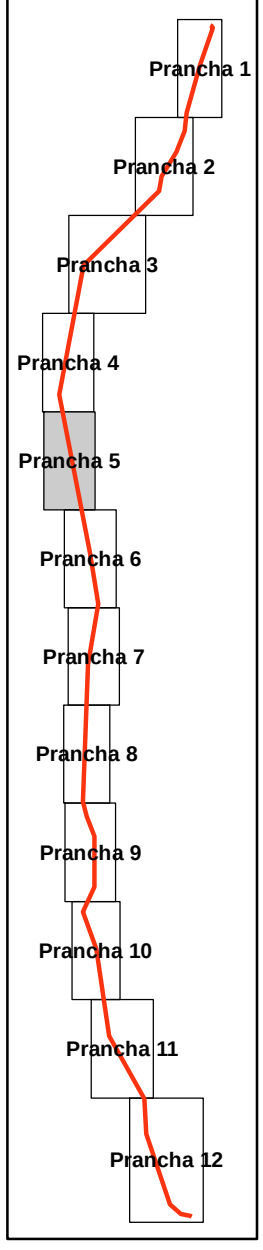
Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

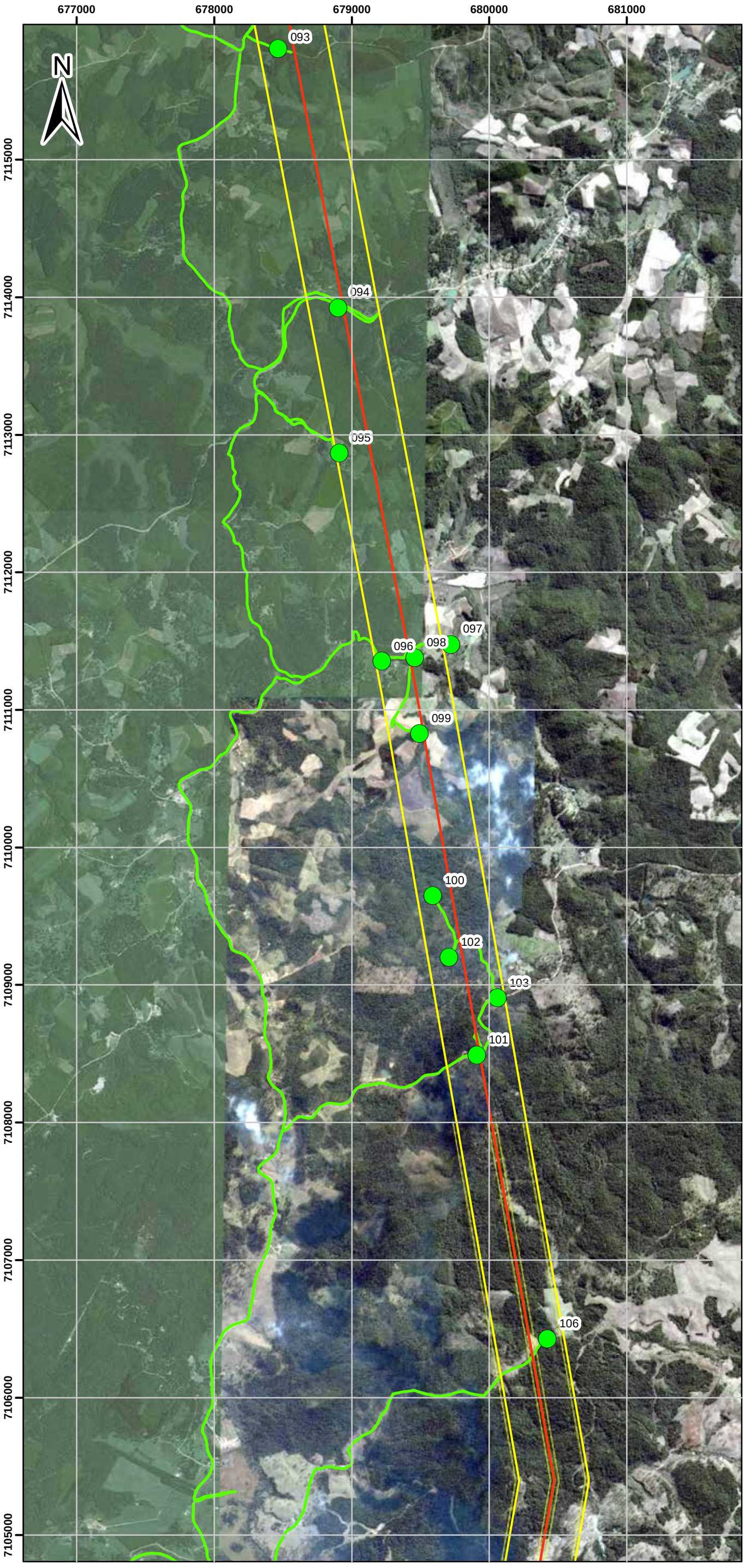
Articulação da Prancha



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 5 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO I - PRANCHA 6
MAPA DE CAMINHAMENTO

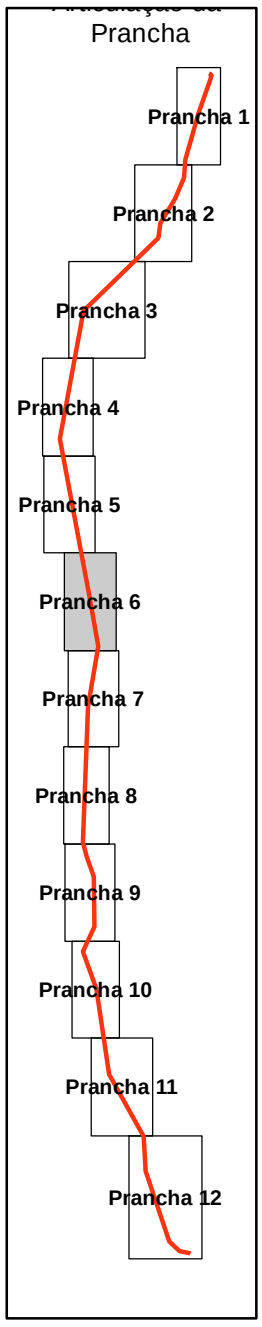


Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

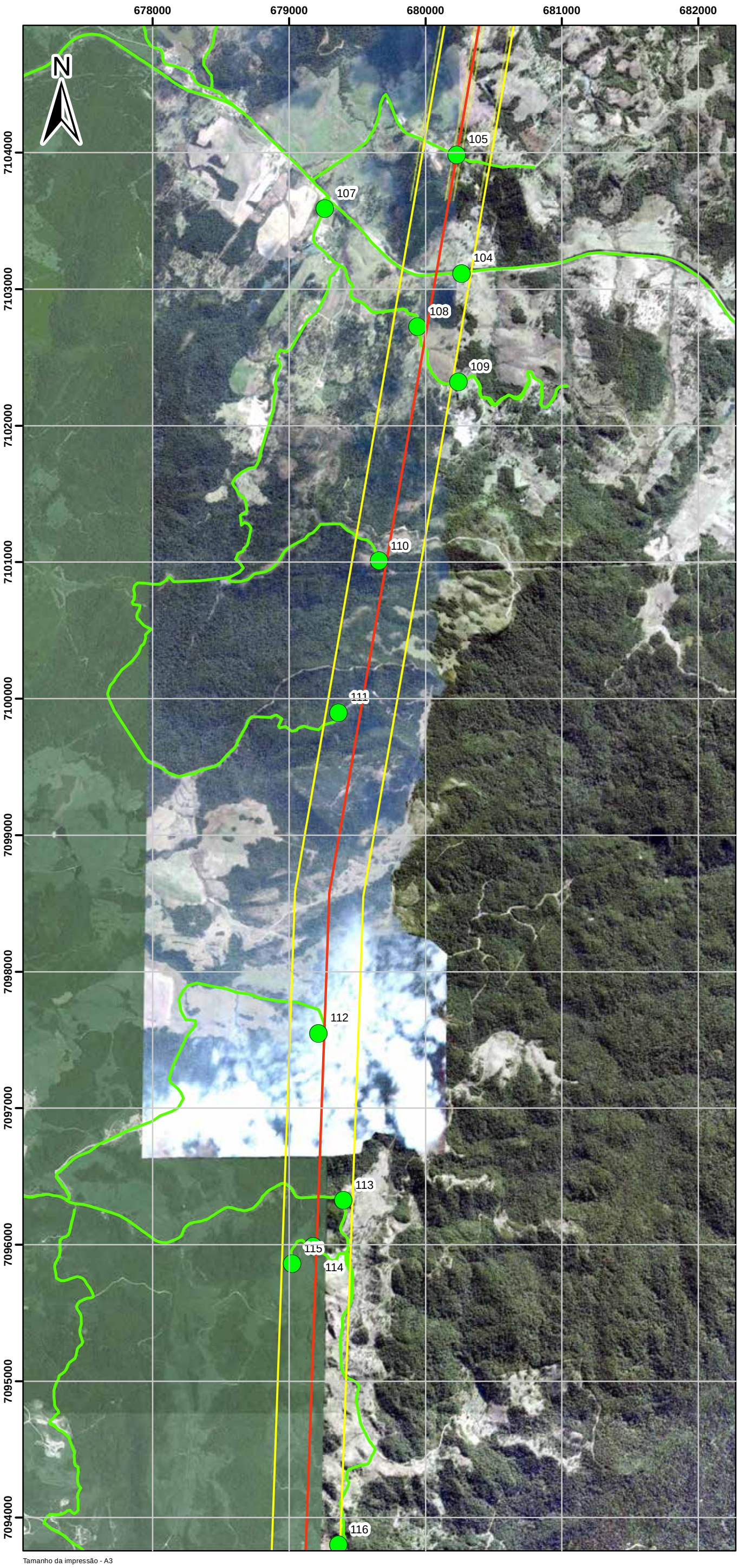
Caminhamento



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 6 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO I - PRANCHA 7
MAPA DE CAMINHAMENTO

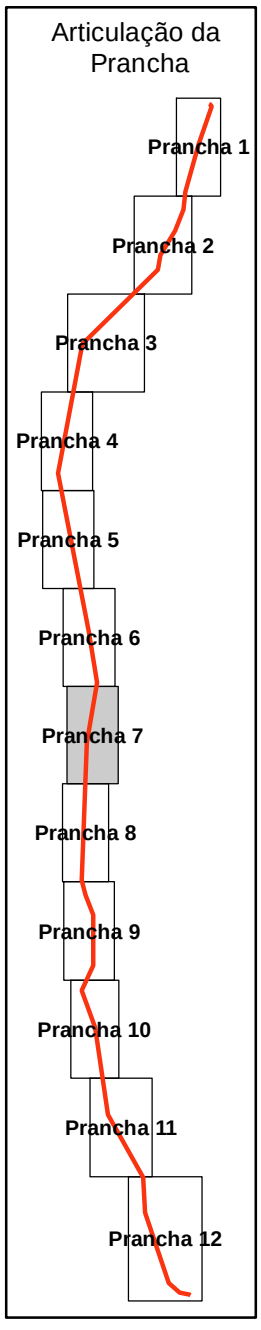


Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

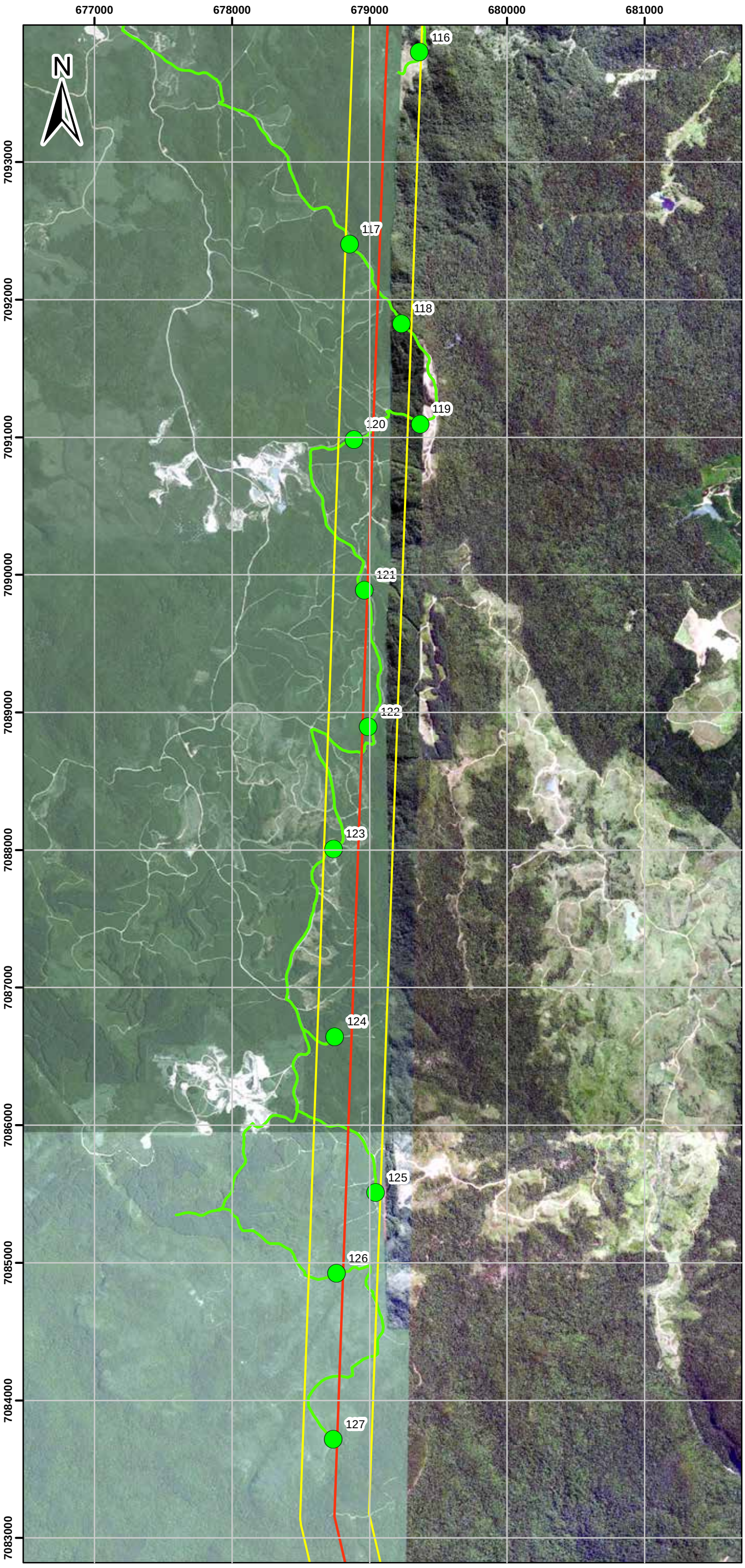
Caminhamento



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 7 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO I - PRANCHA 8
MAPA DE CAMINHAMENTO



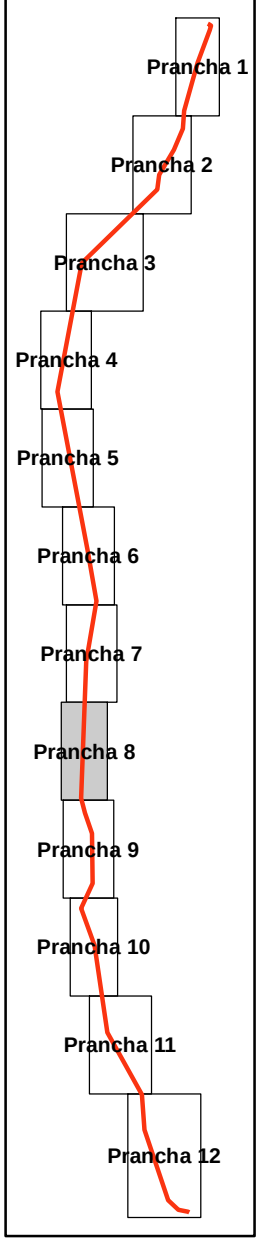
Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

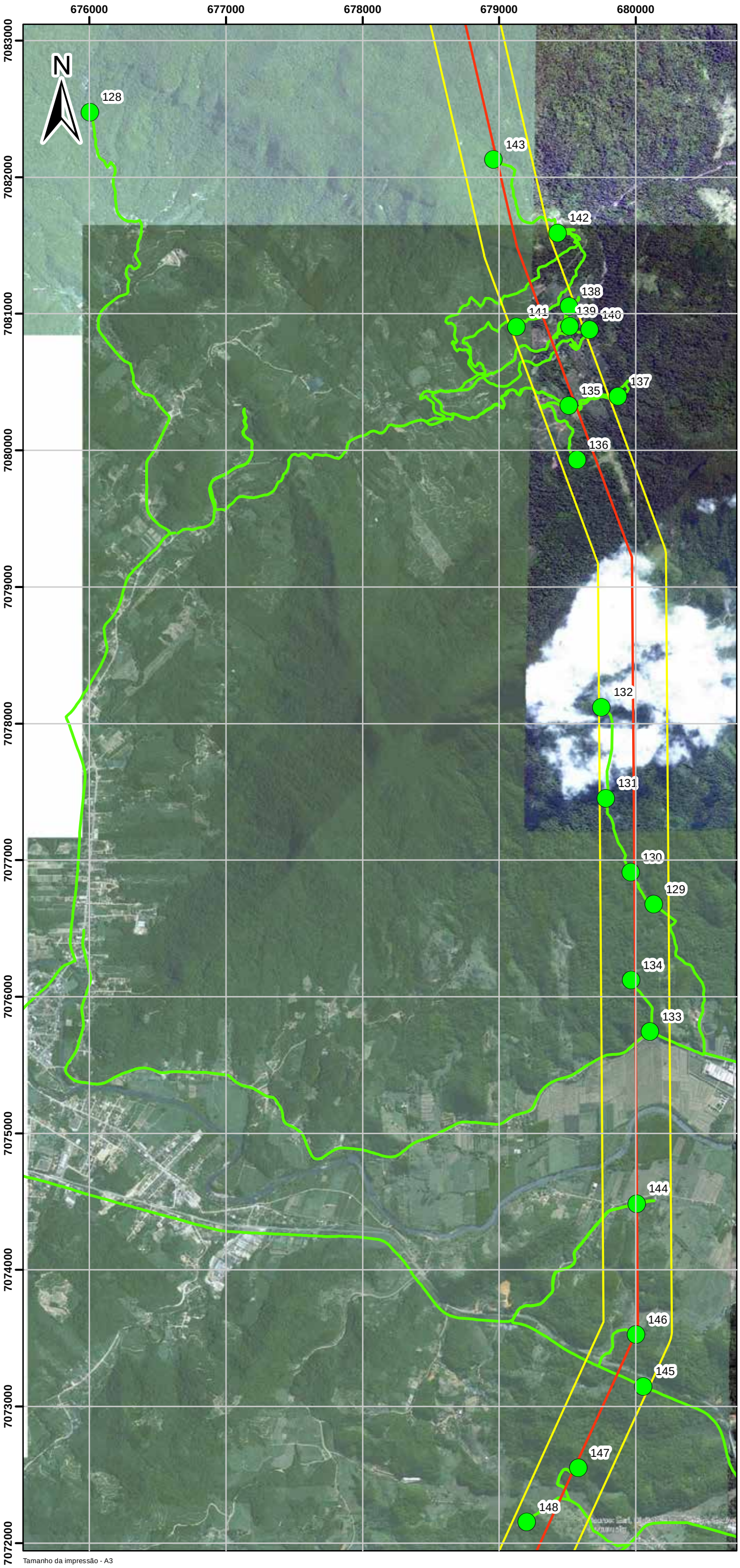
Articulação da Prancha



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 8 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO I - PRANCHA 9
MAPA DE CAMINHAMENTO



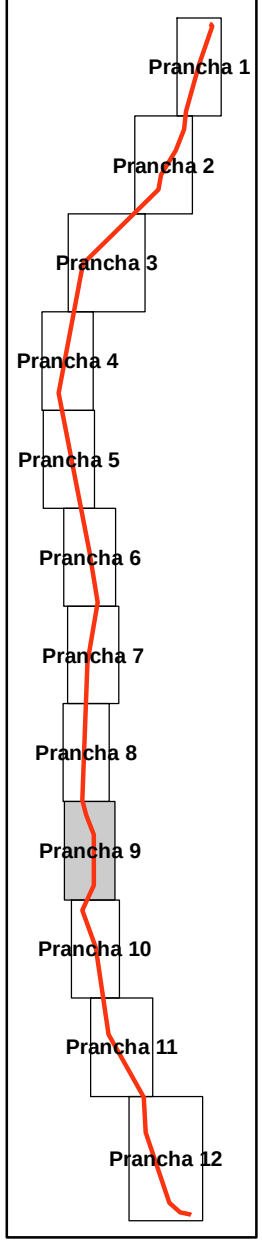
Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

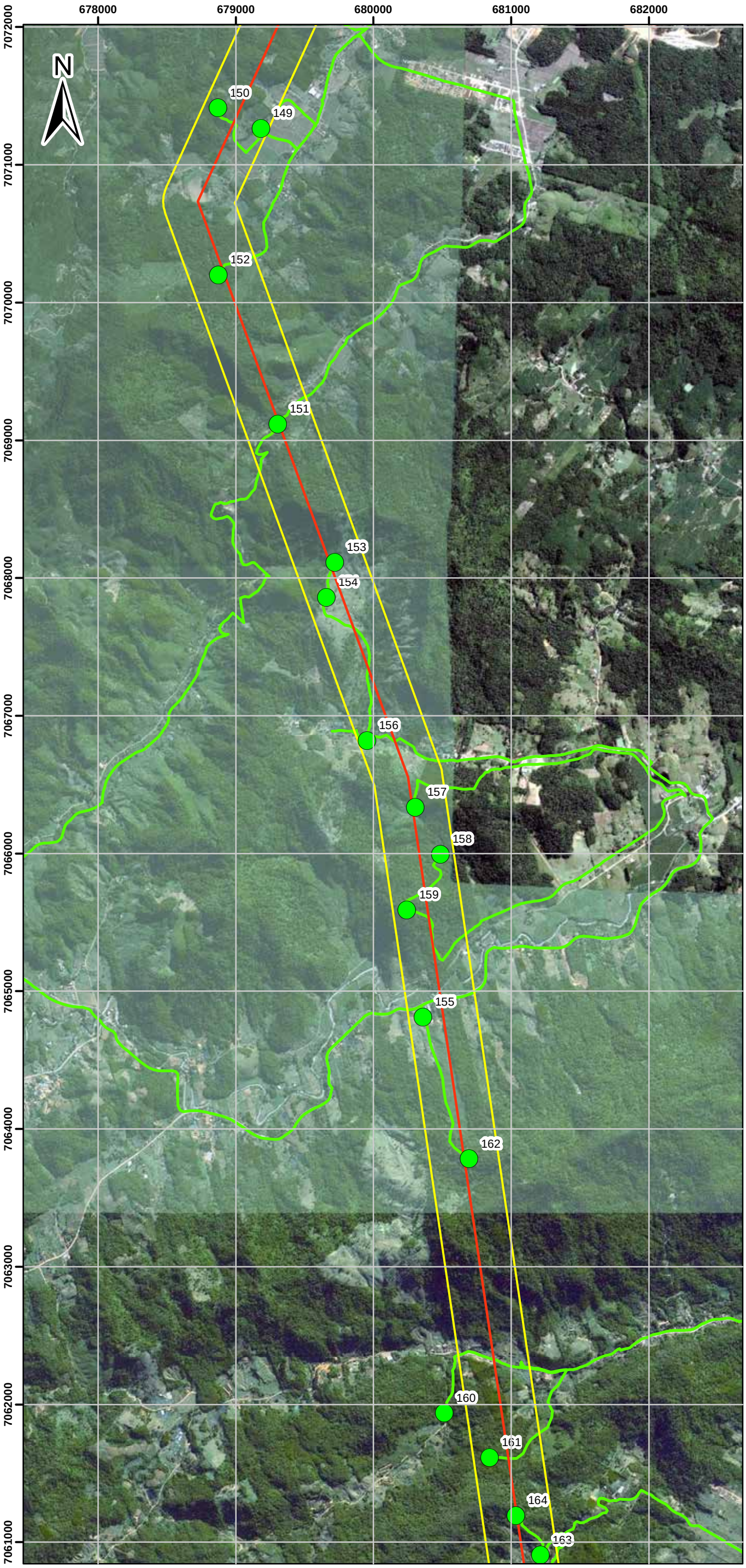
Articulação da Prancha



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 9 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO I - PRANCHA 10
MAPA DE CAMINHAMENTO



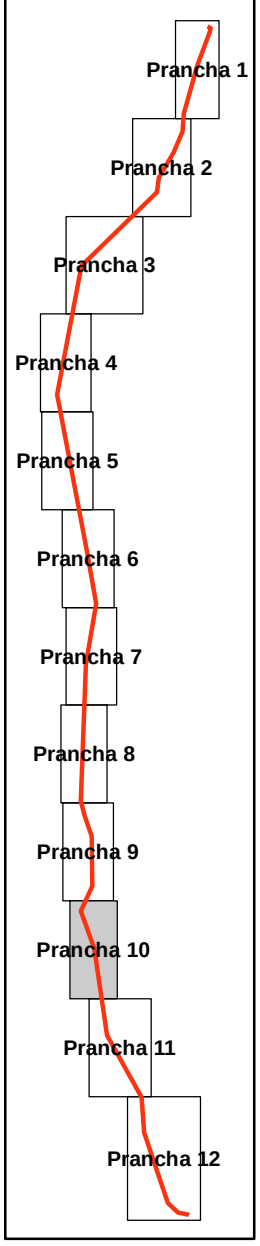
Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

Articulação da Prancha



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 10 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO I - PRANCHA 11
MAPA DE CAMINHAMENTO

680000 681000 682000 683000 684000 685000 686000

7060000 7059000 7058000 7057000 7056000 7055000 7054000 7053000 7052000 7051000 7050000

N

Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

163 165 166 167 168 169 170 172 171 173 176 175 174 180 181

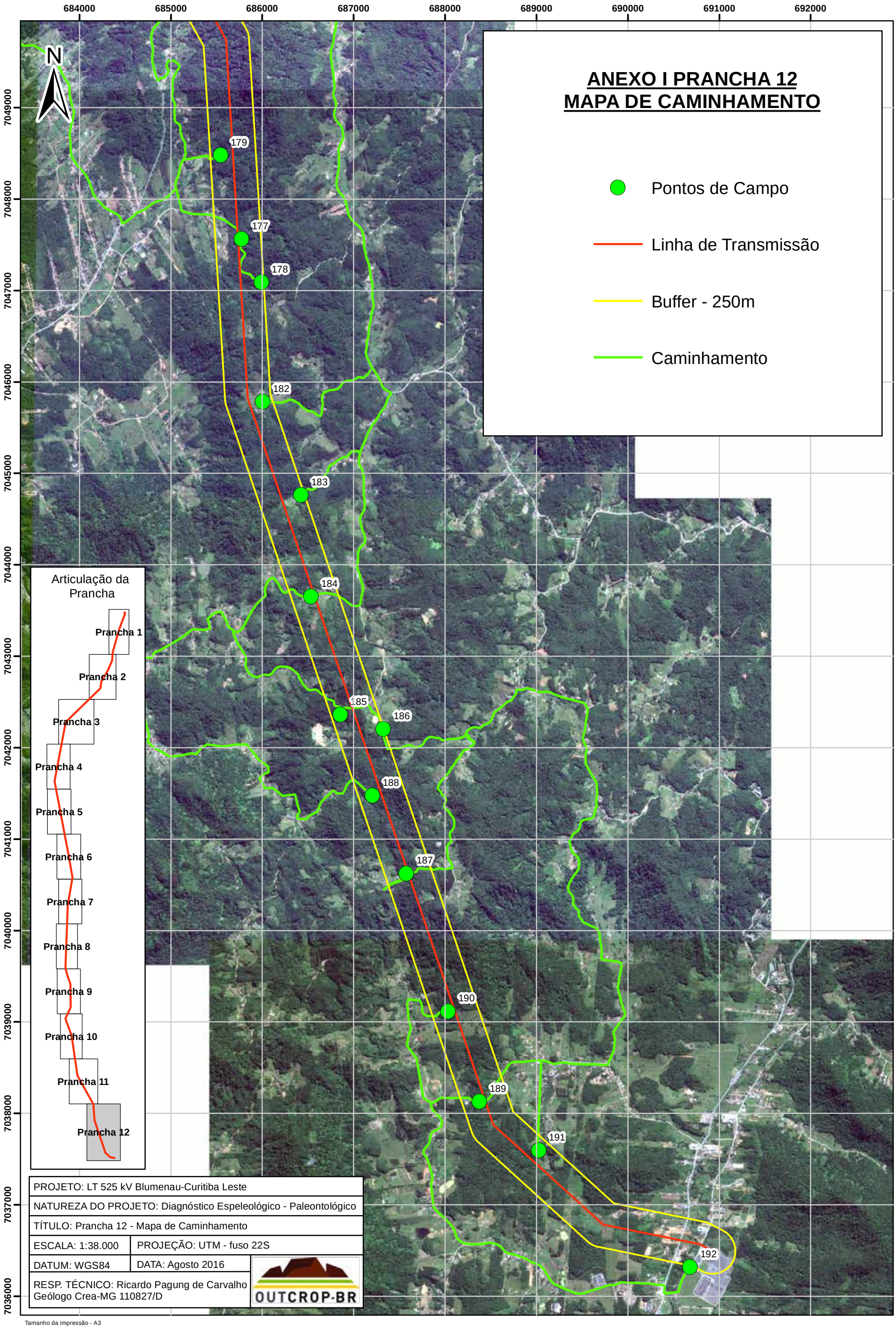
Articulação da Prancha

Prancha 1
Prancha 2
Prancha 3
Prancha 4
Prancha 5
Prancha 6
Prancha 7
Prancha 8
Prancha 9
Prancha 10
Prancha 11
Prancha 12

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 11 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO I PRANCHA 12
MAPA DE CAMINHAMENTO

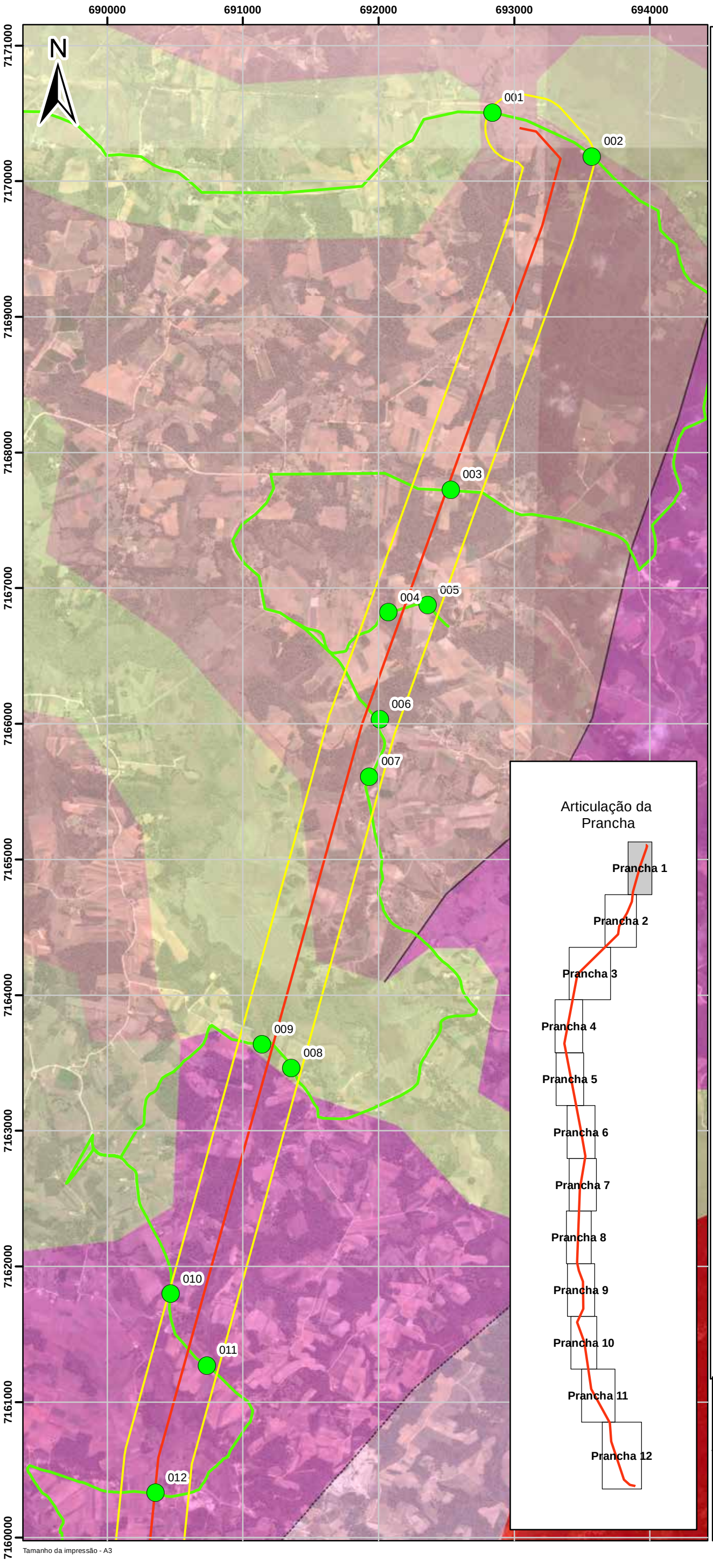


PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 12 - Mapa de Caminhamento	
ESCALA: 1:38.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO II – MAPA DE GEOLÓGICO AO LONGO DO EMPREENDIMENTO

AXENO II - PRANCHA 1
MAPA GEOLÓGICO



Unidades Geológicas

- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento
- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

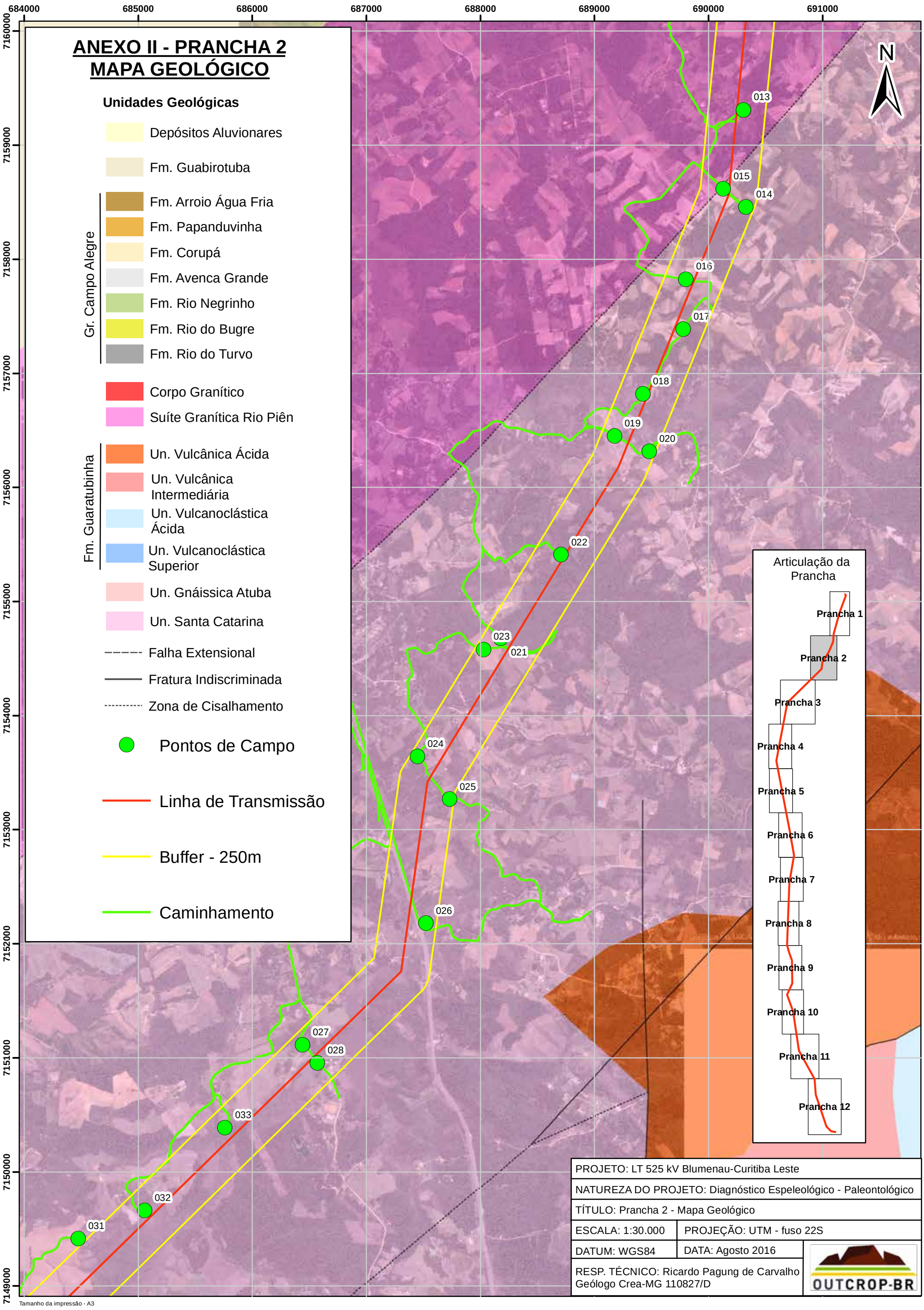
PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 1 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO II - PRANCHA 2
MAPA GEOLÓGICO

Unidades Geológicas

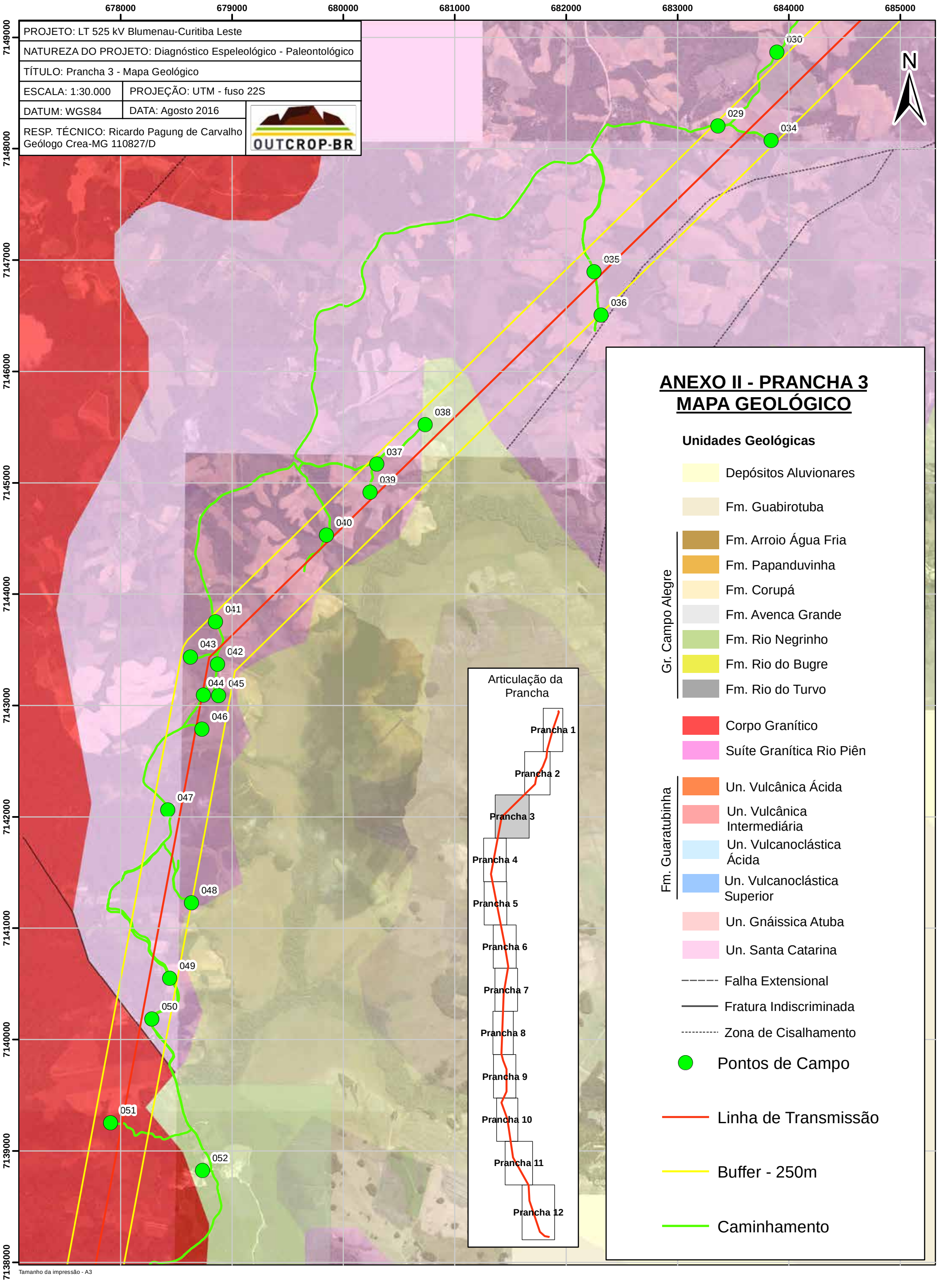
- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento
- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento



PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 2 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

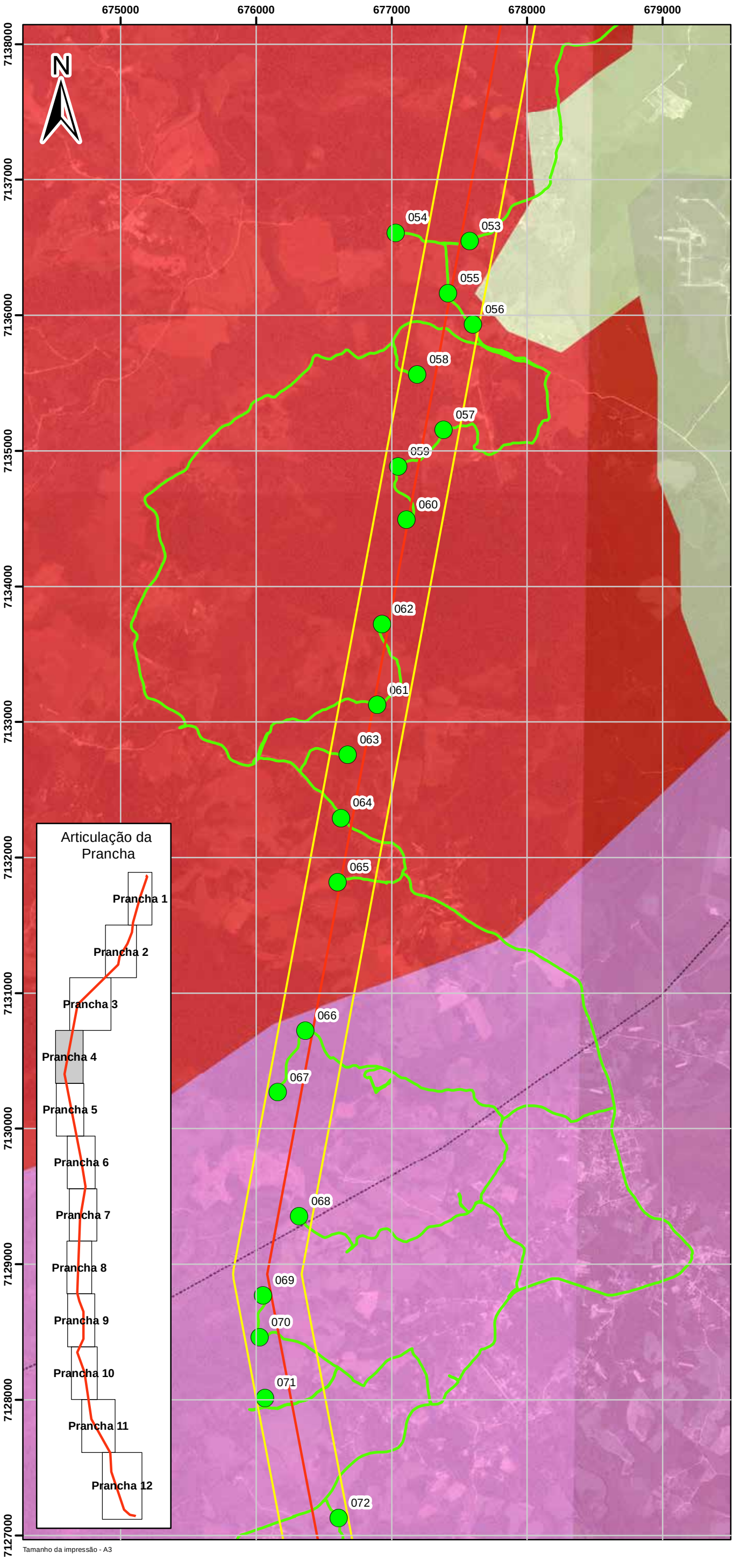
Tamanho da impressão - A3

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 3 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR



Tamanho da impressão - A3

ANEXO II - PRANCHA 4
MAPA GEOLÓGICO



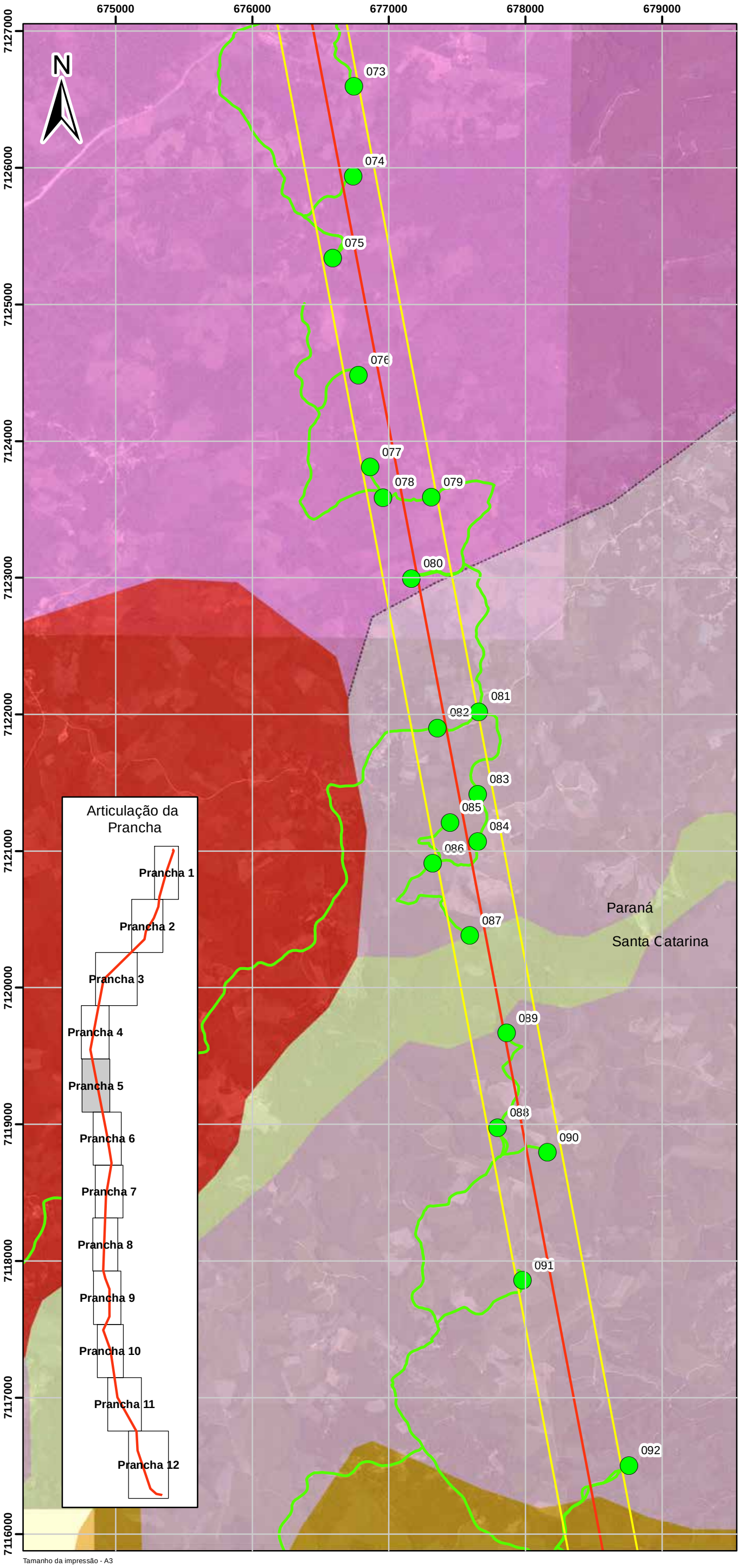
Tamanho da impressão - A3

Unidades Geológicas

- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento
- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 4 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

ANEXO II - PRANCHA 5
MAPA GEOLÓGICO



Tamanho da impressão - A3

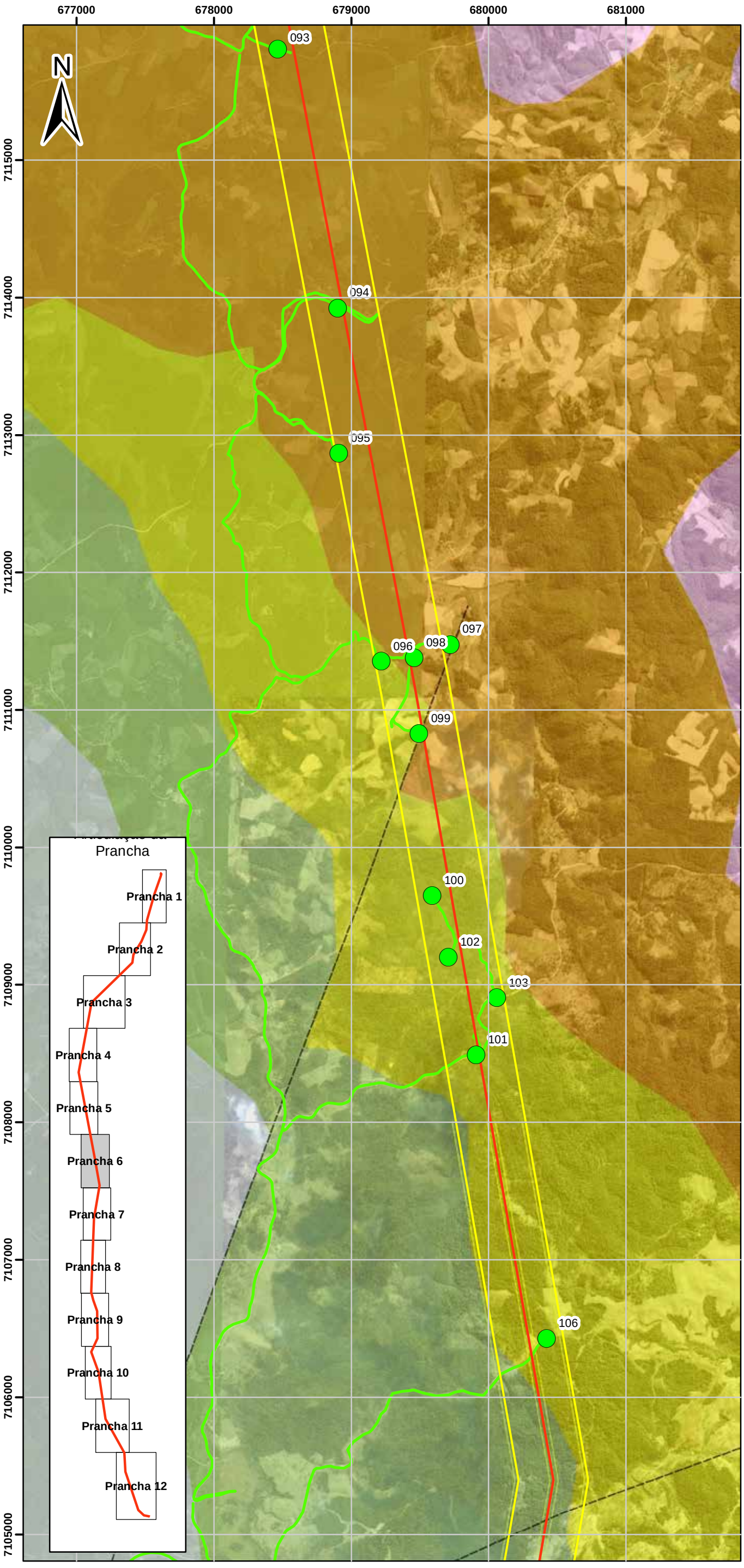
Unidades Geológicas

- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento

- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 5 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

ANEXO II - PRANCHA 6
MAPA GEOLÓGICO



Unidades Geológicas

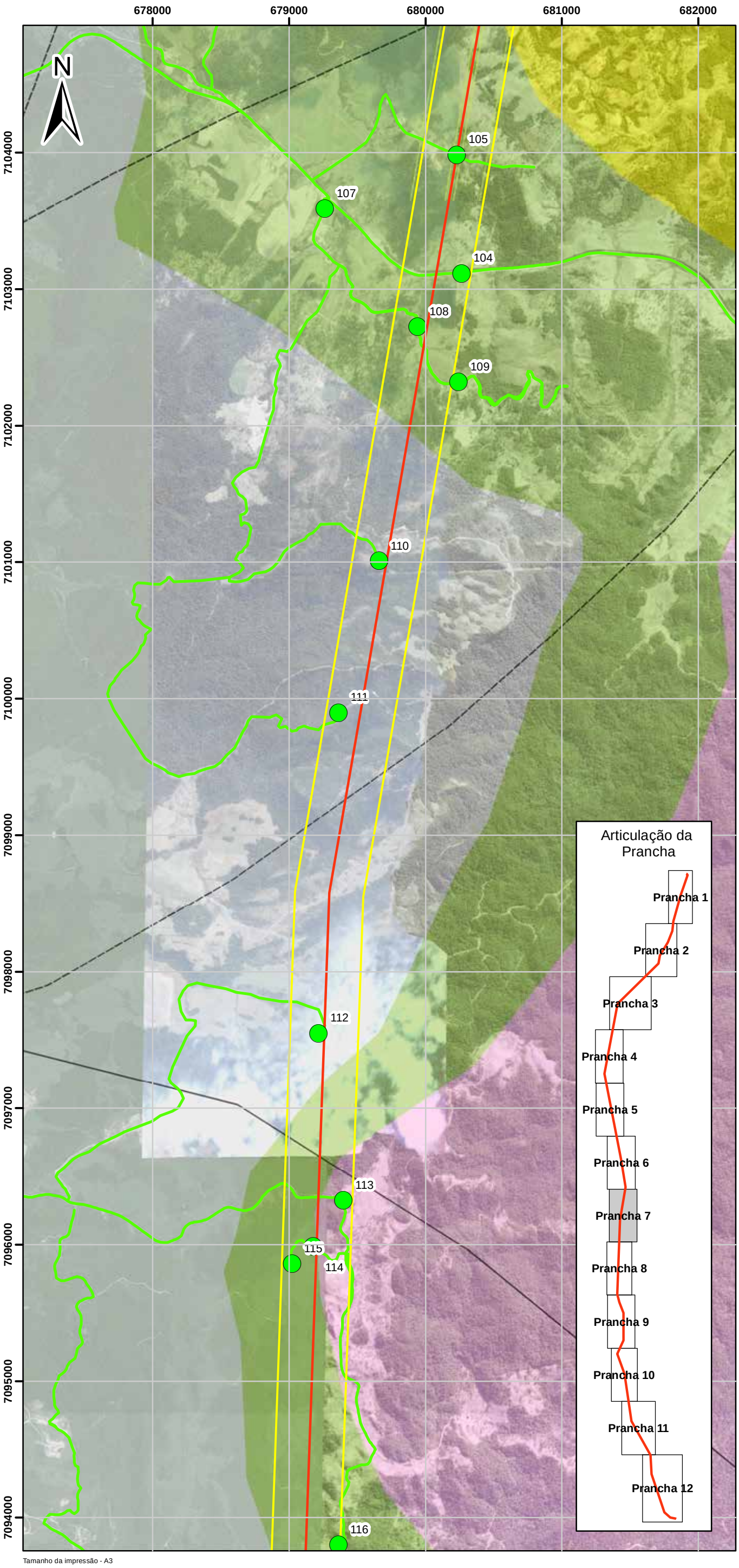
- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento

- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 6 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO II - PRANCHA 7
MAPA GEOLÓGICO



Unidades Geológicas

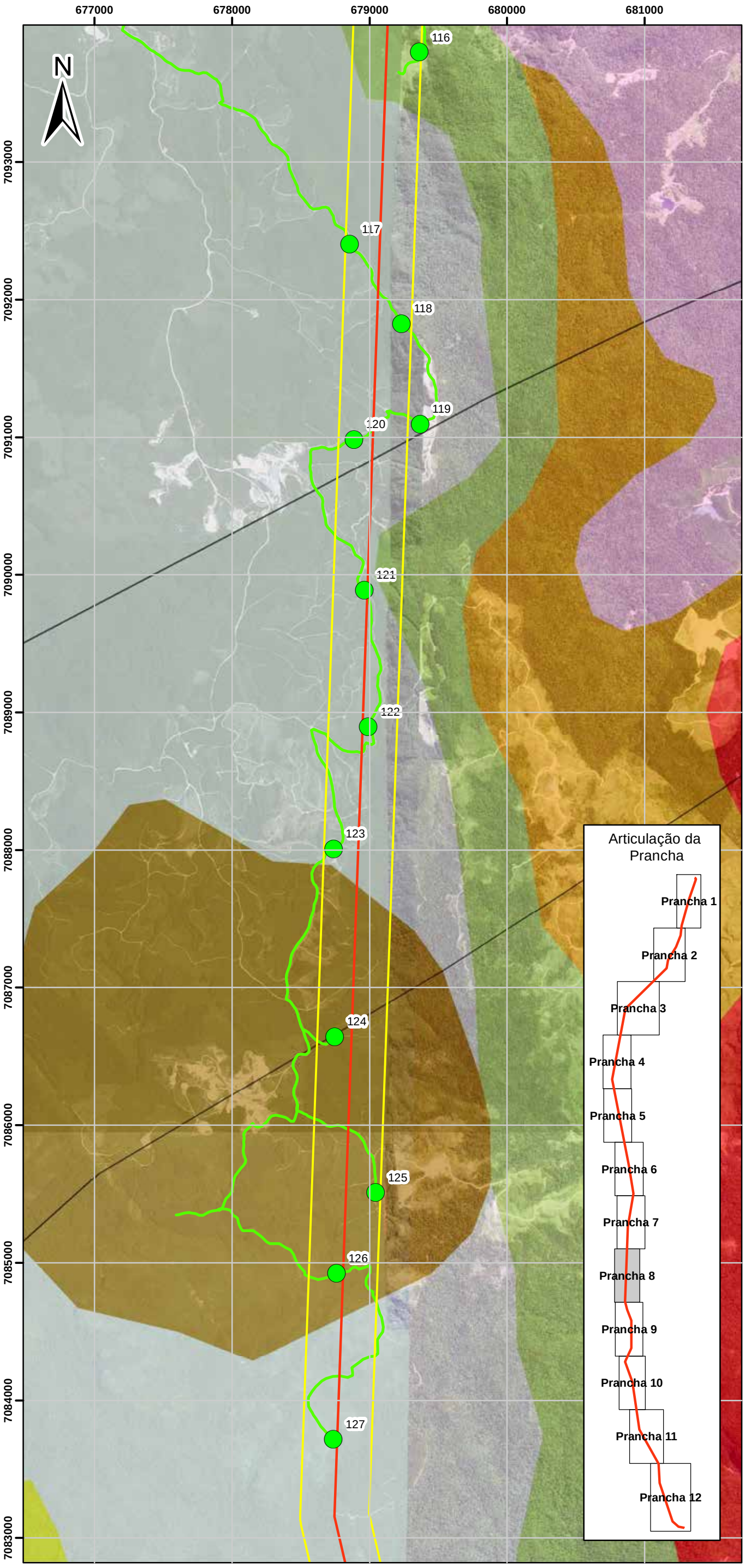
- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento

- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 7 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO II - PRANCHA 8
MAPA GEOLÓGICO



Unidades Geológicas

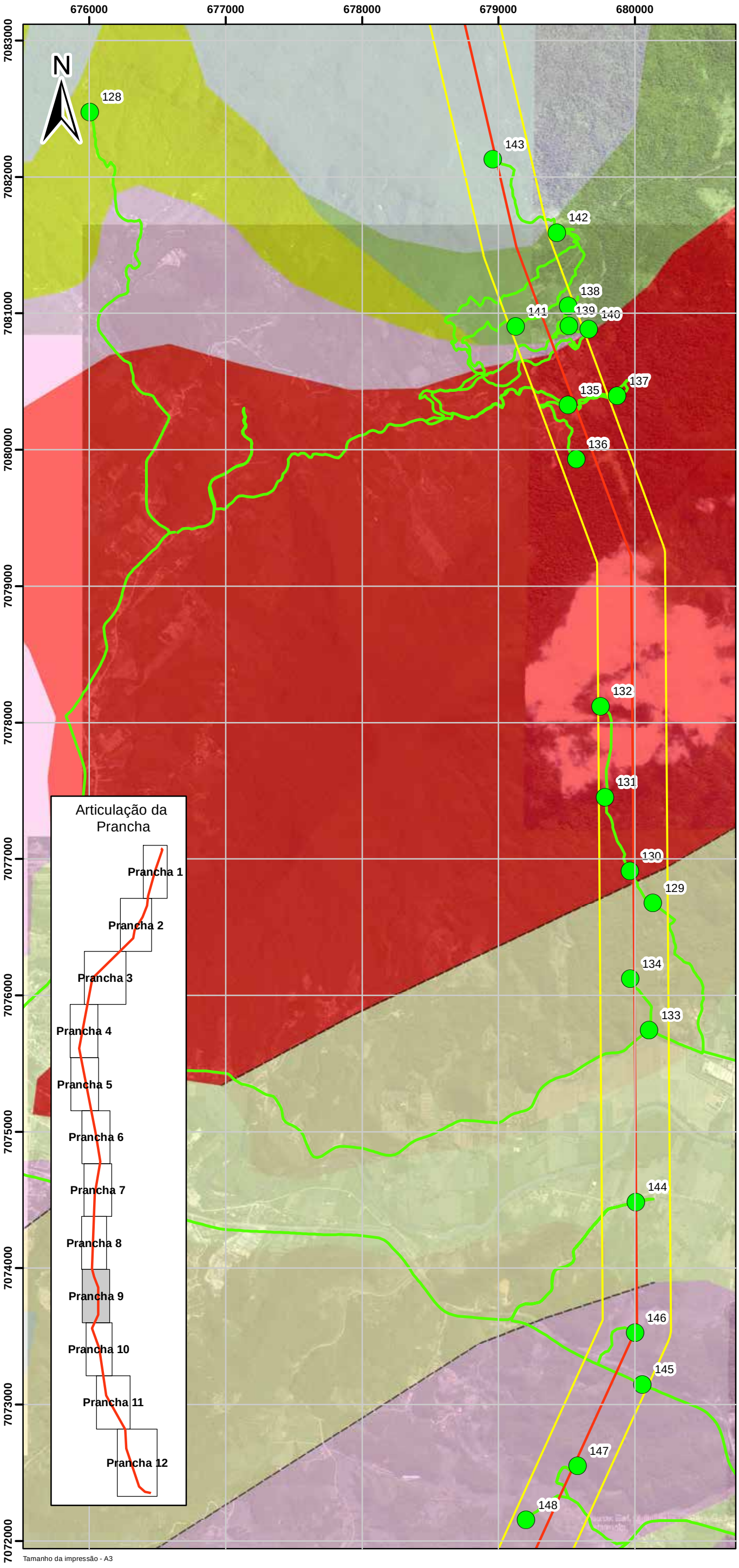
- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento

- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 8 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO II - PRANCHA 9
MAPA GEOLÓGICO



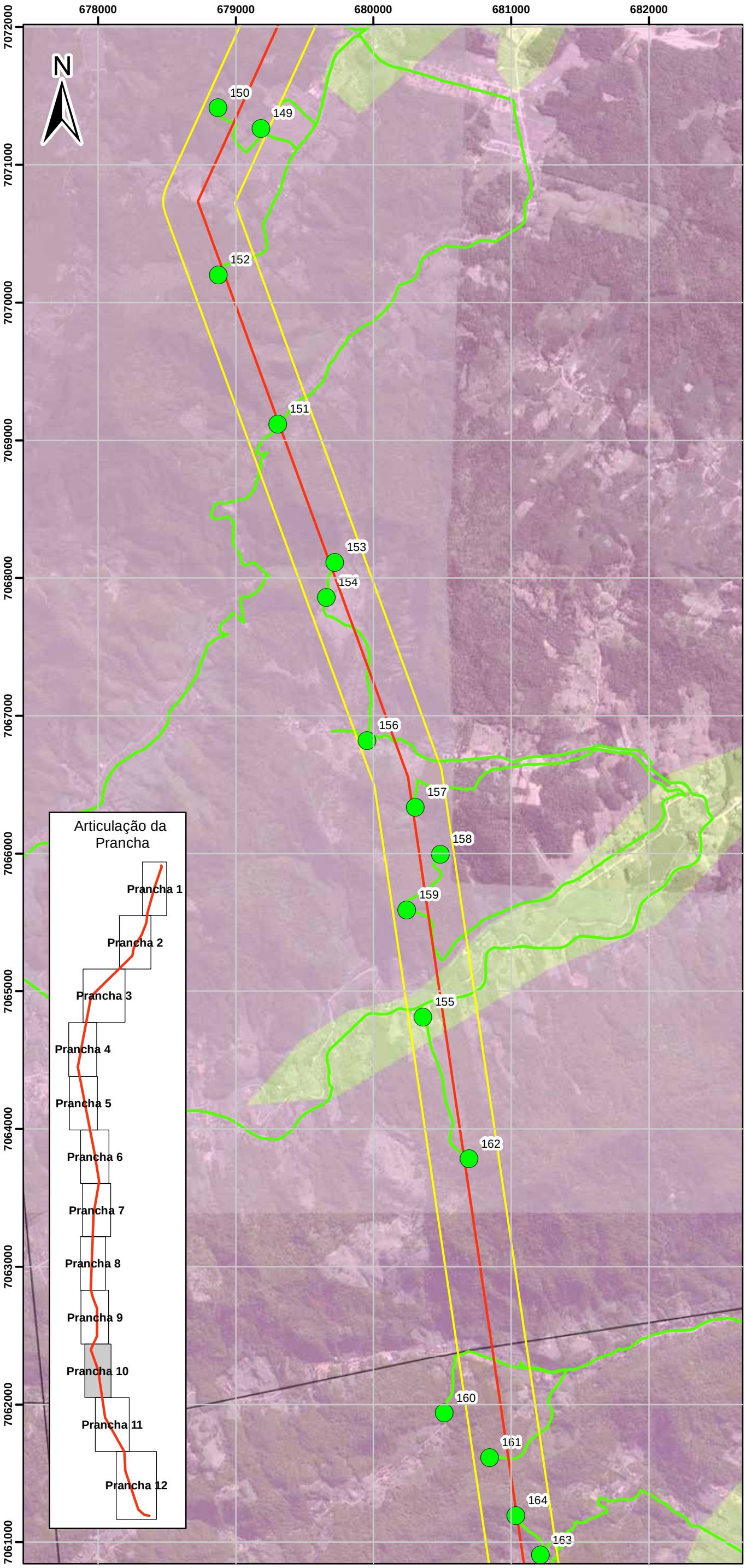
Tamanho da impressão - A3

Unidades Geológicas

- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento
- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 9 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

ANEXO II - PRANCHA 10
MAPA GEOLÓGICO



Tamanho da impressão - A3

Unidades Geológicas

- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento
- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 10 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

ANEXO II - PRANCHA 11
MAPA GEOLÓGICO

680000 681000 682000 683000 684000 685000 686000

7060000 7059000 7058000 7057000 7056000 7055000 7054000 7053000 7052000 7051000 7050000

N

163 165 166 167 168 169 170 172 171 173 176 175 174 180 181

Articulação da Prancha

Prancha 1
Prancha 2
Prancha 3
Prancha 4
Prancha 5
Prancha 6
Prancha 7
Prancha 8
Prancha 9
Prancha 10
Prancha 11
Prancha 12

Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

Unidades Geológicas

Depósitos Aluvionares

Fm. Guabirotuba

Gr. Campo Alegre
- Fm. Arroio Água Fria
- Fm. Papanduvinha
- Fm. Corupá
- Fm. Avenca Grande
- Fm. Rio Negrinho
- Fm. Rio do Bugre
- Fm. Rio do Turvo

Corpo Granítico

Suíte Granítica Rio Piên

Fm. Guaratubinha
- Un. Vulcânica Ácida
- Un. Vulcânica Intermediária
- Un. Vulcanoclástica Ácida
- Un. Vulcanoclástica Superior

Un. Gnáissica Atuba

Un. Santa Catarina

Falha Extensional

Fratura Indiscriminada

Zona de Cisalhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 11 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO II PRANCHA 12
MAPA GEOLÓGICO

Unidades Geológicas

- Depósitos Aluvionares
- Fm. Guabirotuba
- Gr. Campo Alegre
  - Fm. Arroio Água Fria
  - Fm. Papanduvinha
  - Fm. Corupá
  - Fm. Avenca Grande
  - Fm. Rio Negrinho
  - Fm. Rio do Bugre
  - Fm. Rio do Turvo
- Corpo Granítico
- Suíte Granítica Rio Piên
- Fm. Guaratubinha
  - Un. Vulcânica Ácida
  - Un. Vulcânica Intermediária
  - Un. Vulcanoclástica Ácida
  - Un. Vulcanoclástica Superior
- Un. Gnáissica Atuba
- Un. Santa Catarina
- Falha Extensional
- Fratura Indiscriminada
- Zona de Cisalhamento
- Pontos de Campo
- Linha de Transmissão
- Buffer - 250m
- Caminhamento

Articulação da Prancha

Prancha 1, Prancha 2, Prancha 3, Prancha 4, Prancha 5, Prancha 6, Prancha 7, Prancha 8, Prancha 9, Prancha 10, Prancha 11, Prancha 12

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 12 - Mapa Geológico	
ESCALA: 1:38.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

Legenda

- Sede Municípios
- Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
- Faixa de 1 km para cada lado do traçado - AE para coleta de dados primários de espeleologia
- Faixa de 250 m para cada lado do traçado - entorno de proteção da caverna definido pela Portaria IBAMA Nº 887/1990
- Limites Estaduais
- Limites Municipais

Estruturas

- Falha indiscriminada
- Falha ou fratura
- Falha ou zona de cisalhamento extensional
- Falha ou zona de cisalhamento indiscriminada
- Falha ou zona de cisalhamento transcorrente dextral
- Falha ou zona de cisalhamento transcorrente sinistral
- Testemunho estrutural (klippe)
- Zona de cisalhamento compressional
- Zona de cisalhamento transcorrente
- Zona de cisalhamento transcorrente dextral
- Zona de cisalhamento transcorrente sinistral

Unidades Geológicas - Favorabilidades a Ocorrência de Cavernas

Fanerozóico, Quaternário

- Q2a - Depósitos Aluvionares (a) : areia, areia quartzosa, cascalheira, silte, argila e, localmente, turfa - (MUITO BAIXA)

Fanerozóico, Neógeno

- E3N1g - Formação Guabirotuba: argilito, arenito arcoseano e diamictito; ocorre conglomerado oligomítico basal e depósitos de caliche dispersos lateralmente (ALTA)

Arqueano, Neo-Arqueano

- A4bv - Complexo Barra Velha: metapiroxenito e metagabro (bv) - (BAIXA)
- A4scg - Complexo Granulítico Santa Catarina (sc) - ortognaisse granulítico com gnaisses diorítico, monzodiorítico, monzonítico, sienítico e kinzigítico;granulito piroxenítico, leucogranito foliado, granada quartzito e formação ferrífera bandada (g) - (BAIXA)
- A4scm - Complexo Granulítico Santa Catarina (sc) - biotita-(anfibólio) ortognaisse e migmatitos granodiorítico, tonalítico, quartzo-diorítico e diorítico (m) (BAIXA)

Proterozóico, Neoproterozóico III, Orógeno Pelotas

- NP3caa -Bacia de Campo Alegre (ca) - Arroio Água Fria (a) - (BAIXA)
- NP3cab -Bacia de Campo Alegre (ca) - Papanduvinha e São Bento do Sul (b) - (BAIXA)
- NP3cac -Bacia de Campo Alegre (ca) - Corupá (c) - (ALTA)
- NP3cam -Bacia de Campo Alegre (ca) - Avenca Grande, São Miguel e Uirapuru (m) - (BAIXA)
- NP3can -Bacia de Campo Alegre (ca) - Rio Negrinho (n) (ALTA)
- NP3carb -Bacia de Campo Alegre (ca) - Rio do Bugre (rb) - (ALTA)
- NP3cat -Bacia de Campo Alegre (ca) - Rio do Turvo (t) - (BAIXA)
- NP3gva - Bacia de Guaratubinha (g)-Guaratubinha, ortoconglomerado polimítico de matriz arenosa e seixos de gnaisse, quartzo leitoso, filito, xisto granitóide calcialcalino, quartzito e granulito; riolito a álcali-riolito com - (BAIXA) vulcanoclásticas subordinadas (va)
- NP3gvca - Bacia de Guaratubinha (g) - Guaratubinha, lápilli-tufo, tufos finos e ignimbrito e cinza vulcânica (vca) - (BAIXA)
- NP3gvcs - Bacia de Guaratubinha (g) - Guaratubinha, tufos variados, com estruturas como flaser, wavy, linsen e marcas de onda (vcs) - (BAIXA)
- NP3gvi - Bacia de Guaratubinha (g) - Guaratubinha, andesito porfirítico, com vidro vulcânico e amígdalas com quartzo, epidoto, calcita (vi) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Aas - Bacia de Itajaí - Agudos do Sul (as) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Aac - Bacia de Itajaí - Cabeceira Rio dos Cedros (ac) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Aco - Bacia de Itajaí - Corupá (co) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Adf - Bacia de Itajaí - Dona Francisca (df) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Ama - Bacia de Itajaí - Marumbi (ma) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Apa - Bacia de Itajaí - Palermo (pa) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Arn - Bacia de Itajaí - Rio Negro (rn) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Asm - Bacia de Itajaí - Suíte Serra do Mar (sm) - (BAIXA)
- NP3peɣ3Ata - Bacia de Itajaí - Tarumã (ta) - (BAIXA)

Proterozóico, Neoproterozóico III, Orógeno Paranapiacaba/Rio Pien

- NP3pδ1p - Grupo Castro - Suíte Rio Pien (δ1p) - (BAIXA)
- NP3pɣ1Ipl - Grupo Castro - Suíte Rio Pien: leucogranito (pl) - (BAIXA)
- NP3pɣ1Irp - Grupo Castro - Suíte Rio Pien indiferenciada (rp) - (BAIXA)

Proterozóico, Riaciano

- PP2atg - Complexo Atuba (at): epidoto gnaisse tonalítico, biotita-hornblenda gnaisse, biotita gnaisse, hornblenda gnaisse, migmatito paraderivado e estromático; intercalações de metamáfica e metaultramáfica (g) - (BAIXA)

ESCALA GRÁFICA

0 — 750 — 1.500 — 3.000 Metros

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial continua escala_250mil - 015;http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap. Unidades Geológicas: CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Unidades Litoestratigráficas, Folha SG-22, 1:1000000 - Disponível em: http://geobank.sa.cprm.gov.br/pls/publico/litoestratigrafia.litoestratigrafia.cadastro?p_cod_unidade_estrat=1808&p_webmap=N / ://www.icmbio.gov.br/cecav/

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

ESCALA: 1:80.000	DES. Nº: Mapa de Favorabilidade das Rochas à Ocorrência de Cavidades
DATA: 06/01/2017	REV: Ø

CLIENTE: COPEL Geração e Transmissão

PROJETO: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

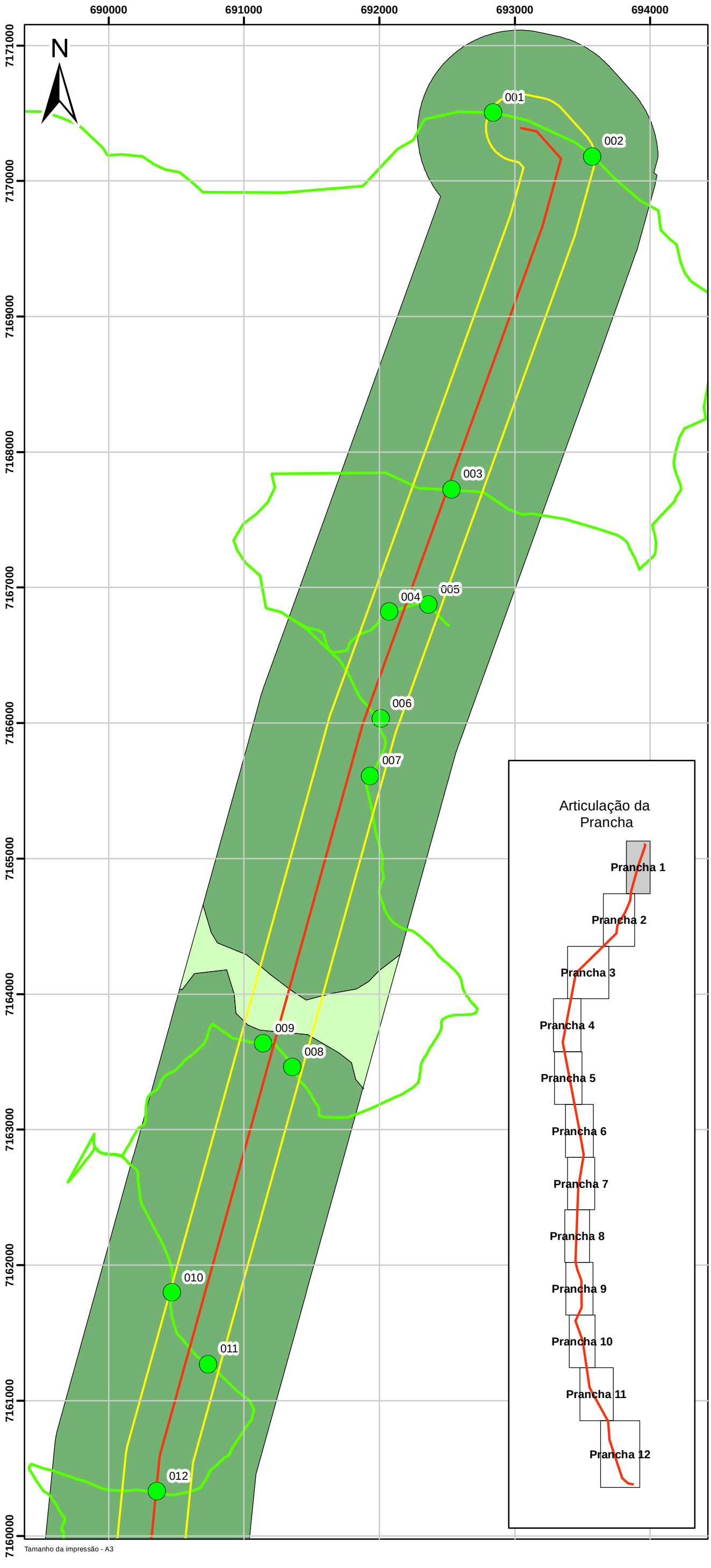
Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Anexo: **Mapa de Favorabilidade das Rochas à Ocorrência de Cavidades**

JGP Consultoria e Participações Ltda.

ANEXO III – MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES

AXENO III - PRANCHA 1
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES



Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

Potencialidade

- Alto
- Médio
- Baixo
- Improvável

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 1 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

AXENO III - PRANCHA 2
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES

Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

Potencialidade

Alto

Médio

Baixo

Improvável

N

Articulação da Prancha

Prancha 1

Prancha 2

Prancha 3

Prancha 4

Prancha 5

Prancha 6

Prancha 7

Prancha 8

Prancha 9

Prancha 10

Prancha 11

Prancha 12

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 2 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste

NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico

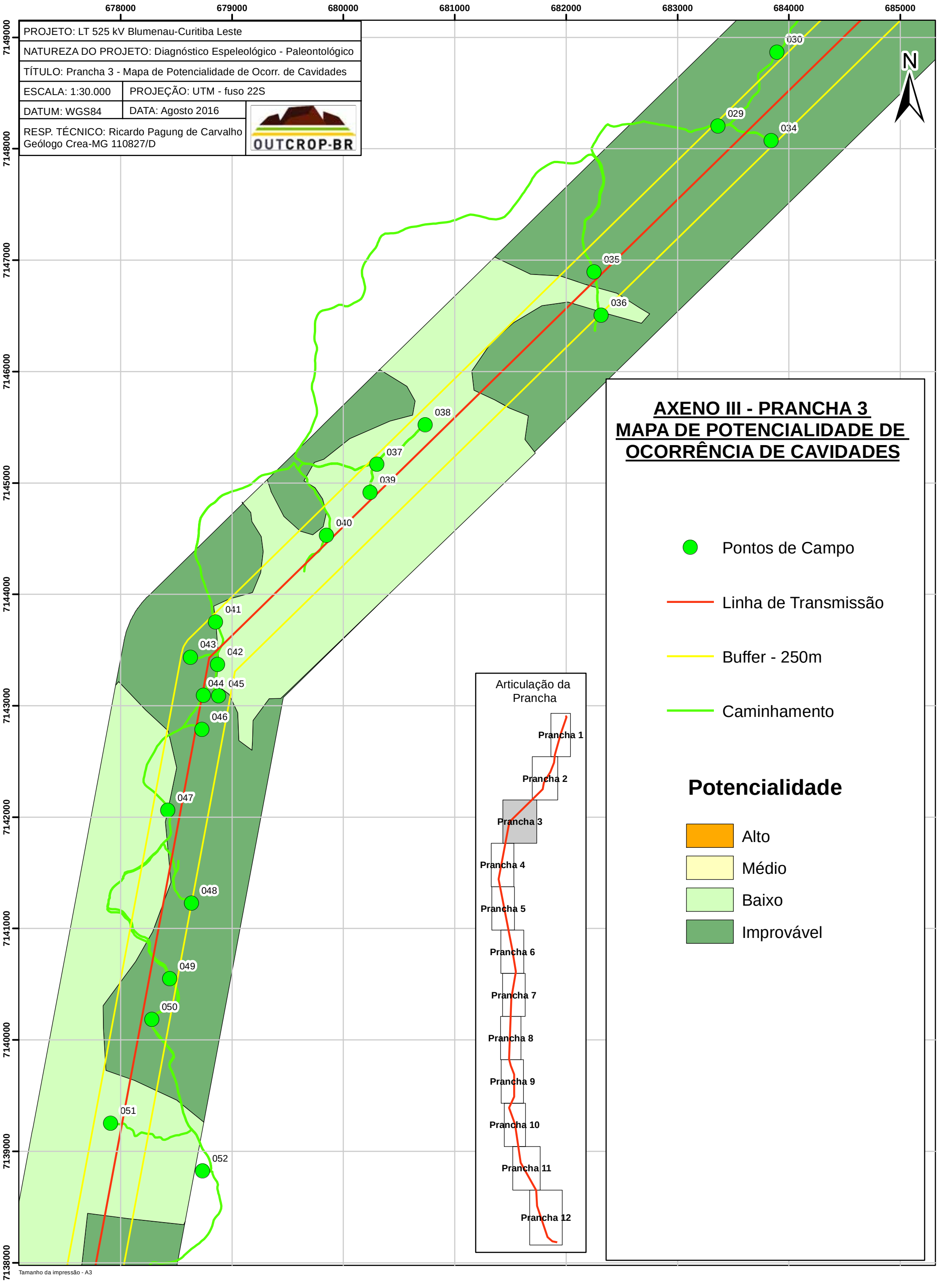
TÍTULO: Prancha 3 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades

ESCALA: 1:30.000 | PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S

DATUM: WGS84 | DATA: Agosto 2016

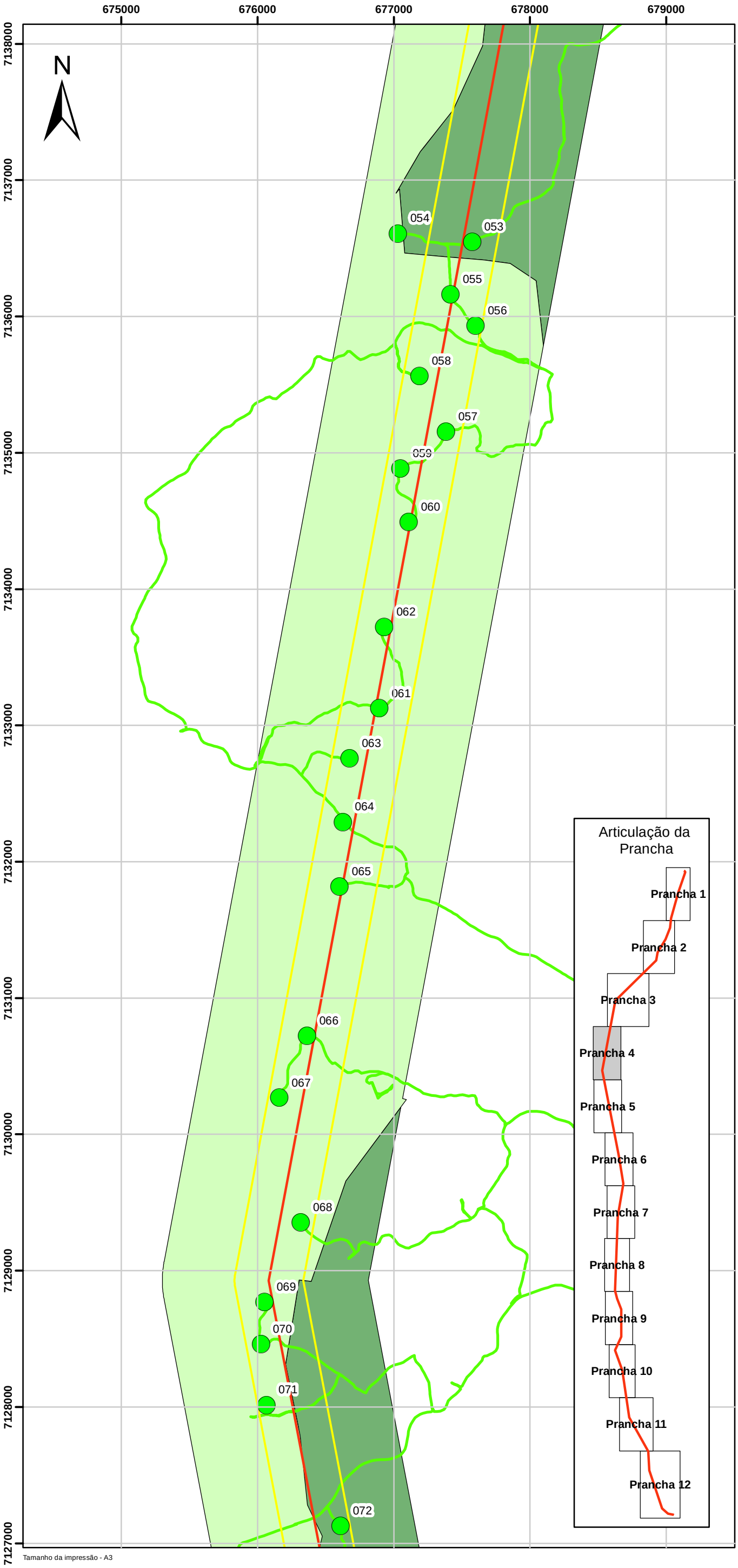
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho
Geólogo Crea-MG 110827/D

OUTCROP-BR



Tamanho da impressão - A3

AXENO III - PRANCHA 4
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES



Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

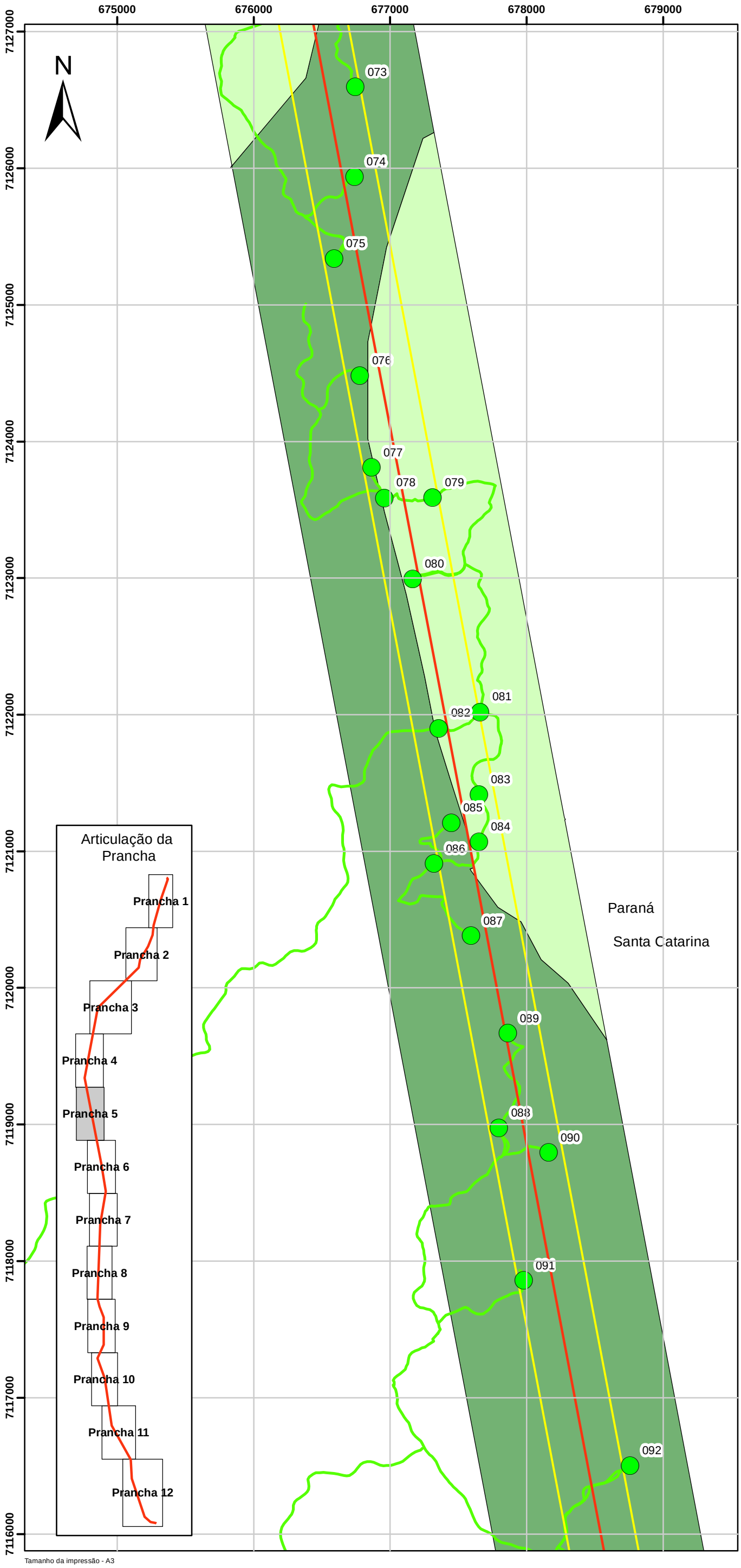
Potencialidade

- Alto
- Médio
- Baixo
- Improvável

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 4 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

AXENO III - PRANCHA 5
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES



Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

Potencialidade

Alto

Médio

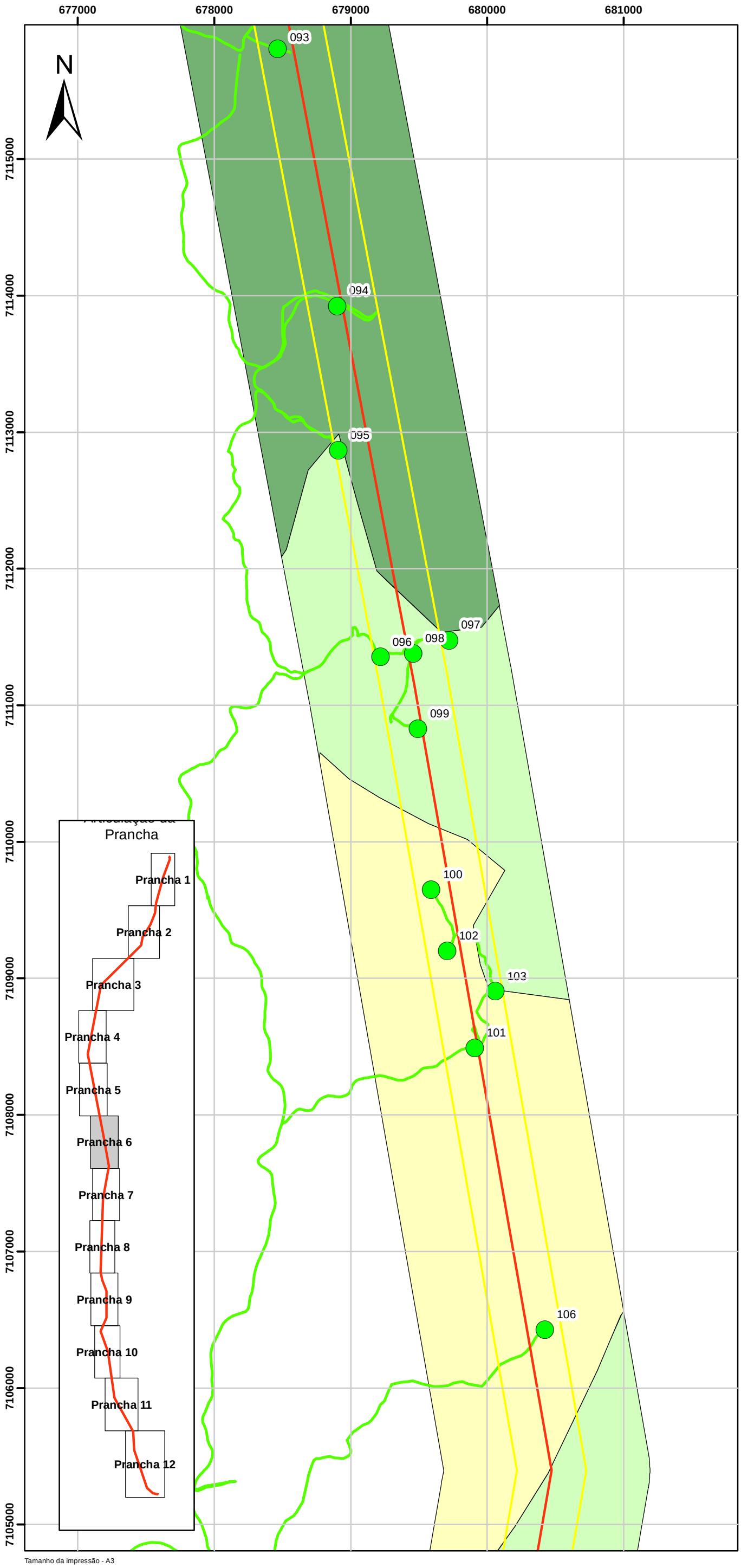
Baixo

Improvável

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 5 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

AXENO III - PRANCHA 6
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES



Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

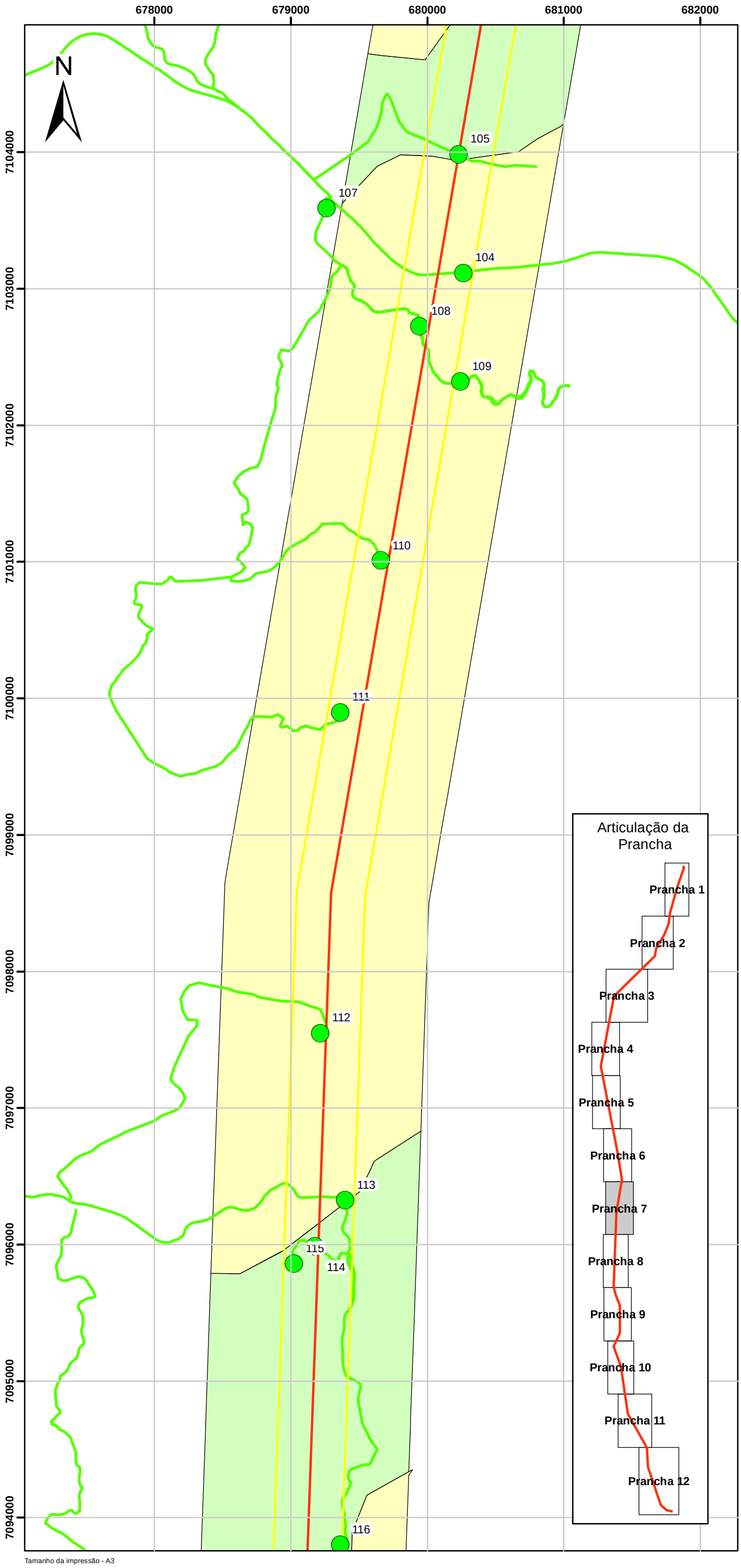
Caminhamento

Potencialidade

- Alto
- Médio
- Baixo
- Improvável

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 6 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3



AXENO III - PRANCHA 7
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES

Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

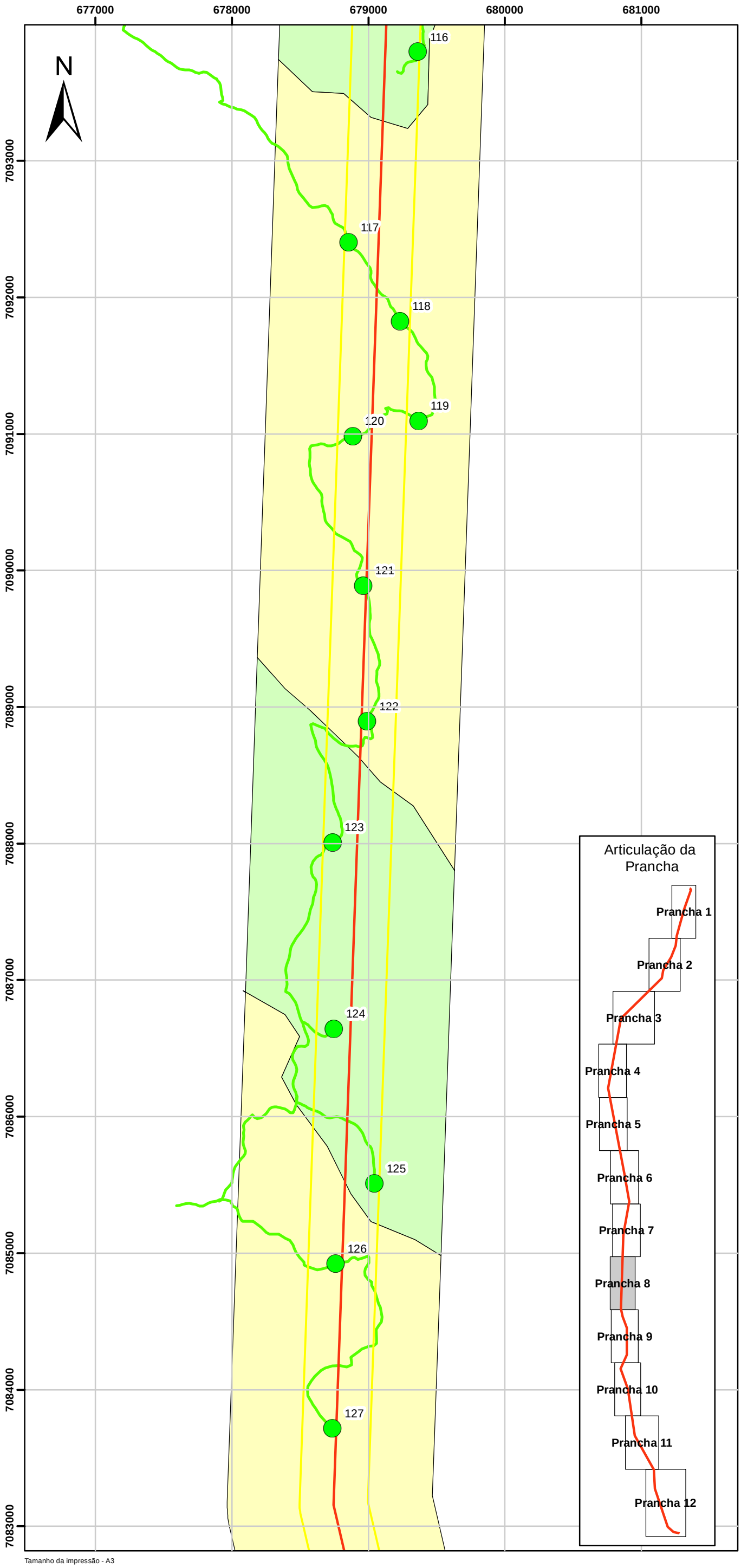
Potencialidade

- Alto
- Médio
- Baixo
- Improvável

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 7 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

AXENO III - PRANCHA 8
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES



Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

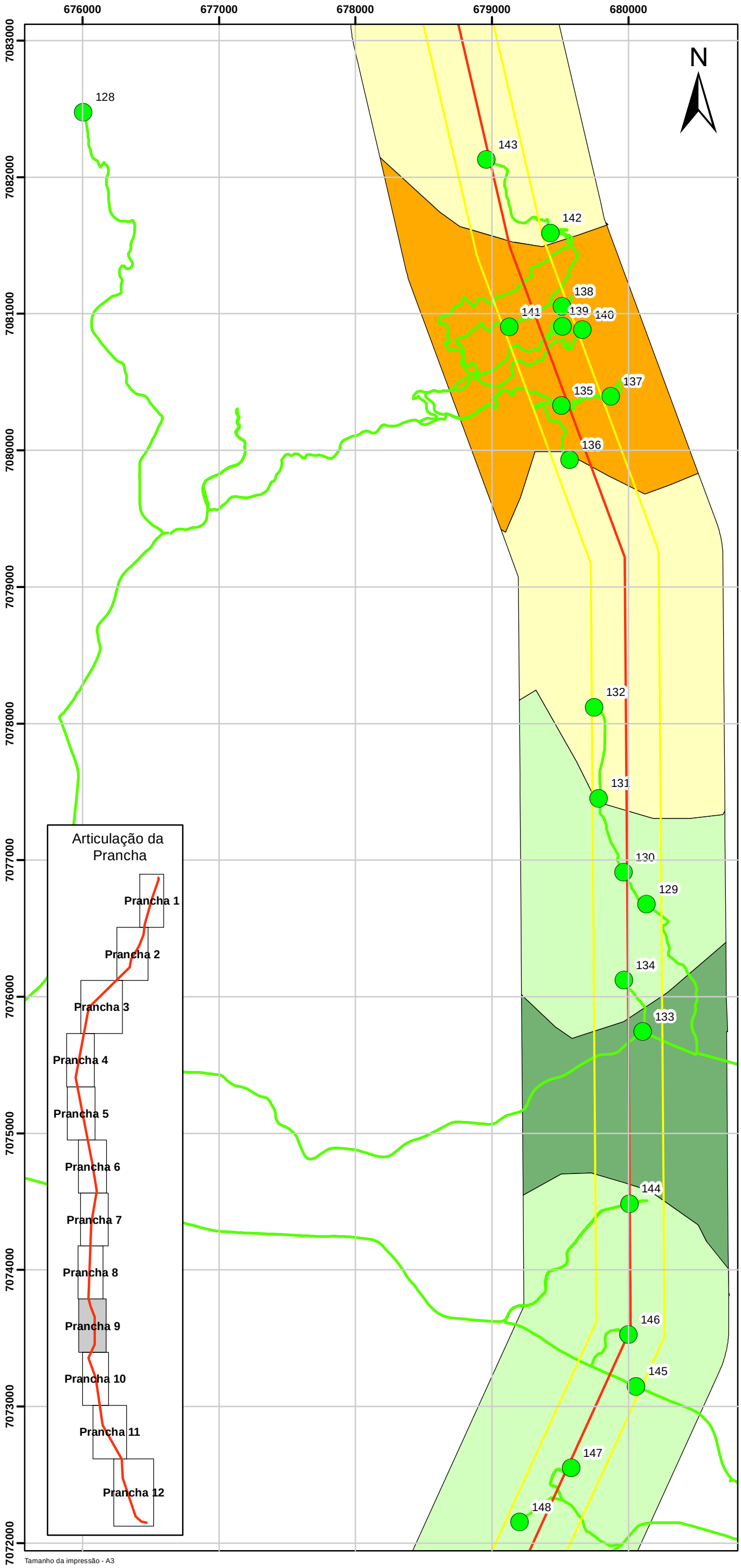
Potencialidade

- Alto
- Médio
- Baixo
- Improvável

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 8 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

AXENO III - PRANCHA 9
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES



Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

Potencialidade

Alto

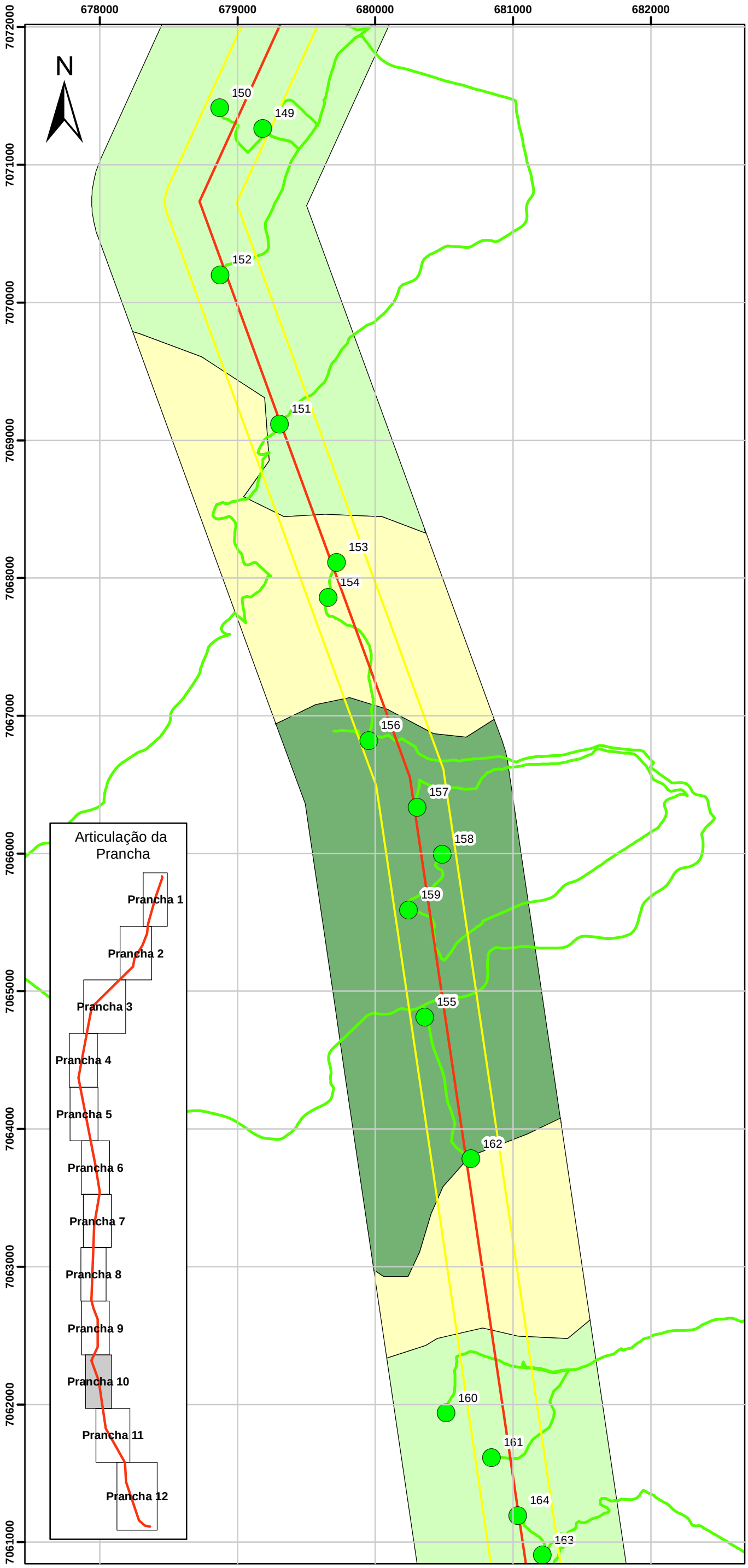
Médio

Baixo

Improvável

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 9 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

AXENO III - PRANCHA 10
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES



Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

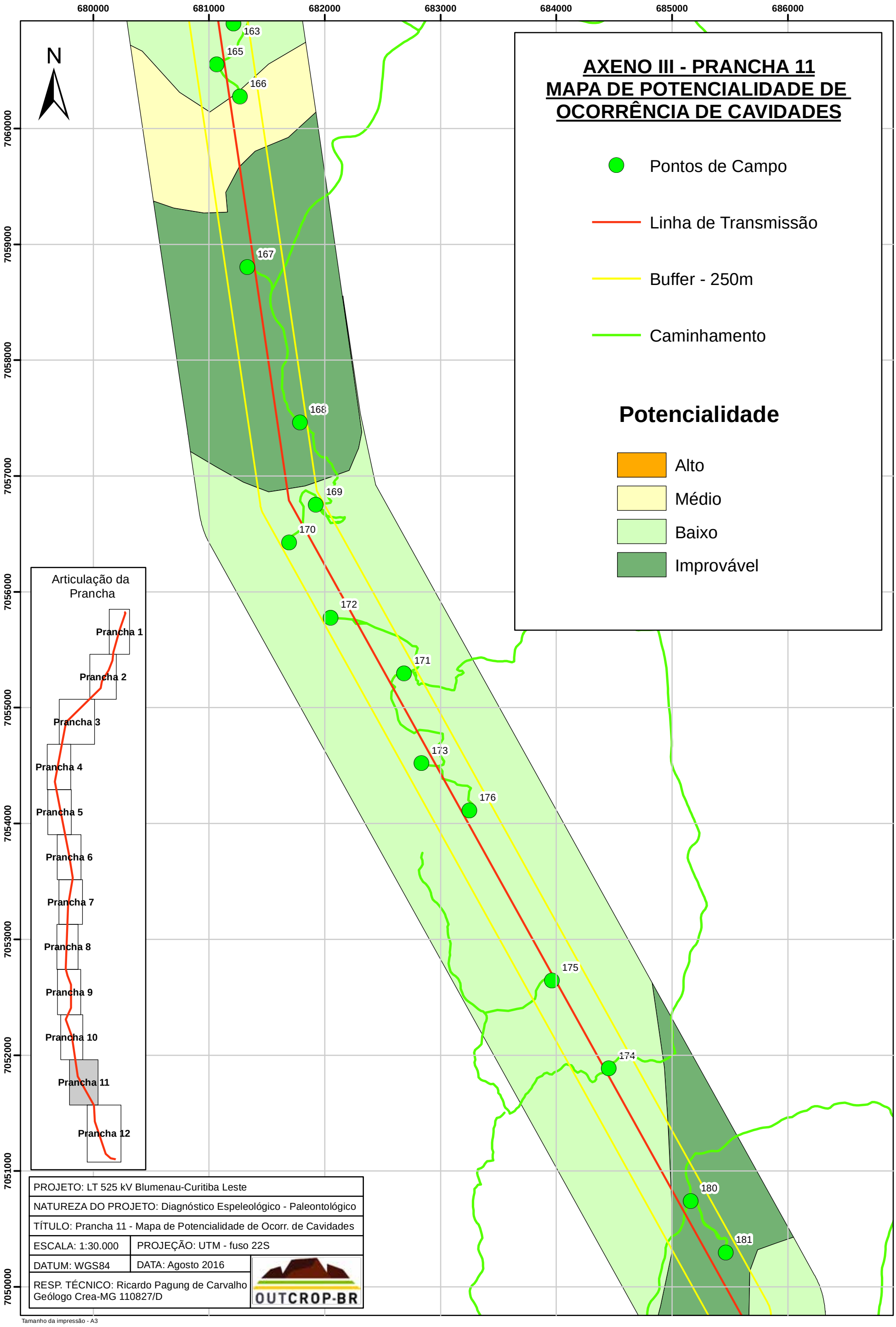
Caminhamento

Potencialidade

- Alto
- Médio
- Baixo
- Improvável

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 10 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:30.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3


AXENO III - PRANCHA 11
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES
Pontos de Campo
Linha de Transmissão
Buffer - 250m
Caminhamento
Potencialidade
Alto
Médio
Baixo
Improvável
N
680000
681000
682000
683000
684000
685000
686000
7060000
7059000
7058000
7057000
7056000
7055000
7054000
7053000
7052000
7051000
7050000
163
165
166
167
168
169
170
172
171
173
176
175
174
180
181
Articulação da Prancha
Prancha 1
Prancha 2
Prancha 3
Prancha 4
Prancha 5
Prancha 6
Prancha 7
Prancha 8
Prancha 9
Prancha 10
Prancha 11
Prancha 12
PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico
TÍTULO: Prancha 11 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades
ESCALA: 1:30.000
PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84
DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho
Geólogo Crea-MG 110827/D
OUTCROP-BR
Tamanho da impressão - A3

AXENO III - PRANCHA 12
MAPA DE POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE CAVIDADES

684000 685000 686000 687000 688000 689000 690000 691000 692000

7049000 7048000 7047000 7046000 7045000 7044000 7043000 7042000 7041000 7040000 7039000 7038000 7037000 7036000

N

179 177 178 182 183 184 185 186 188 187 190 189 191 192

Pontos de Campo

Linha de Transmissão

Buffer - 250m

Caminhamento

Potencialidade

Alto

Médio

Baixo

Improvável

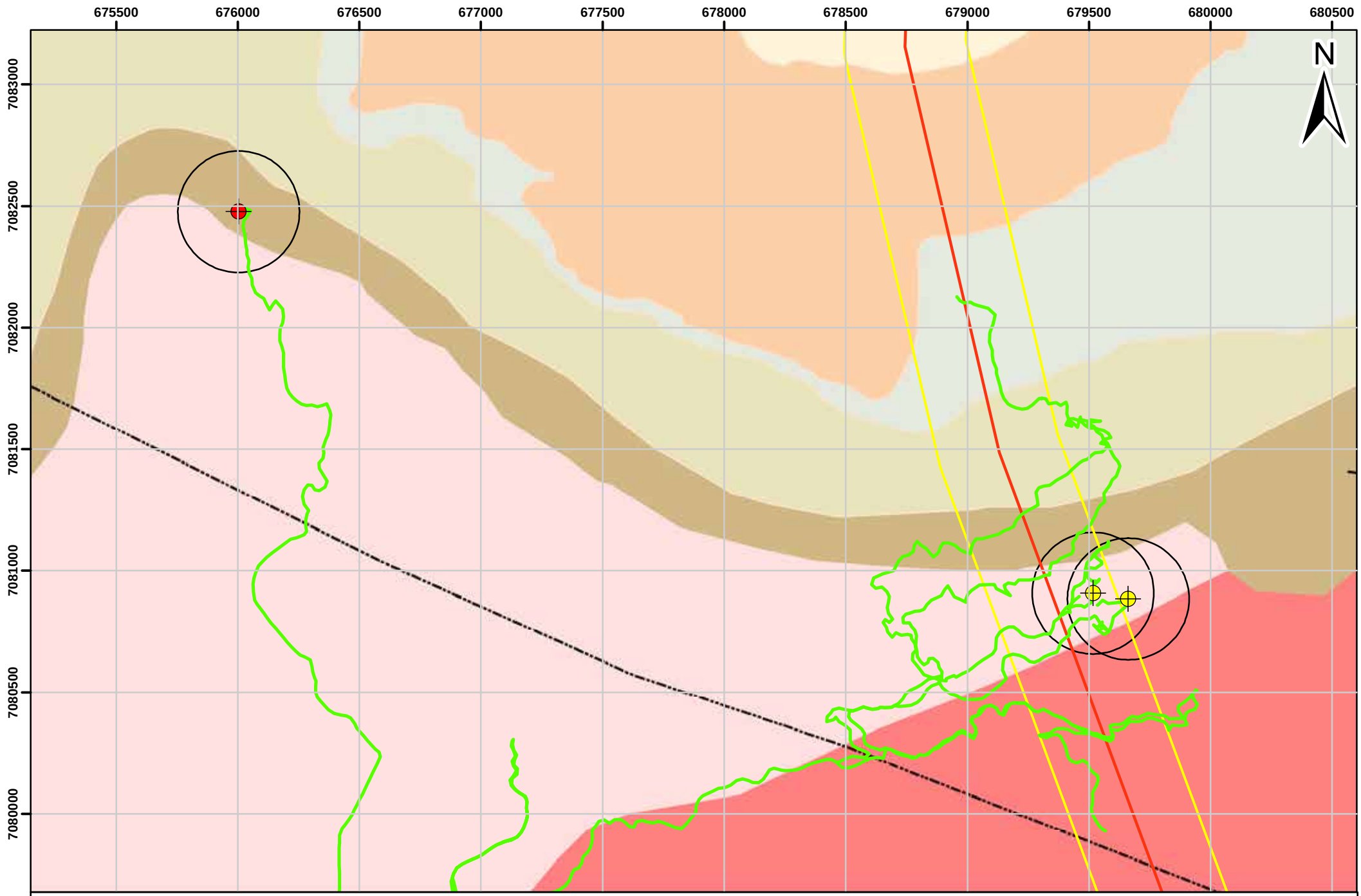
Articulação da Prancha

Prancha 1
Prancha 2
Prancha 3
Prancha 4
Prancha 5
Prancha 6
Prancha 7
Prancha 8
Prancha 9
Prancha 10
Prancha 11
Prancha 12

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Prancha 12 - Mapa de Potencialidade de Ocorr. de Cavidades	
ESCALA: 1:38.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

Tamanho da impressão - A3

ANEXO IV – MAPA DE CAVIDADES E RAIO DE PROTEÇÃO



Fm. Serra de São Miguel (Riolito)

Fm. Rio Negrinho (Andesito)

Membro Rio do Bugre (Siltito)

Membro São Bento do Sul (Conglomerado)

Granito Corupá

Gnaisses Luís Alves

Falha ou fratura

Abrigo

Caverna

Raio de Proteção-250m

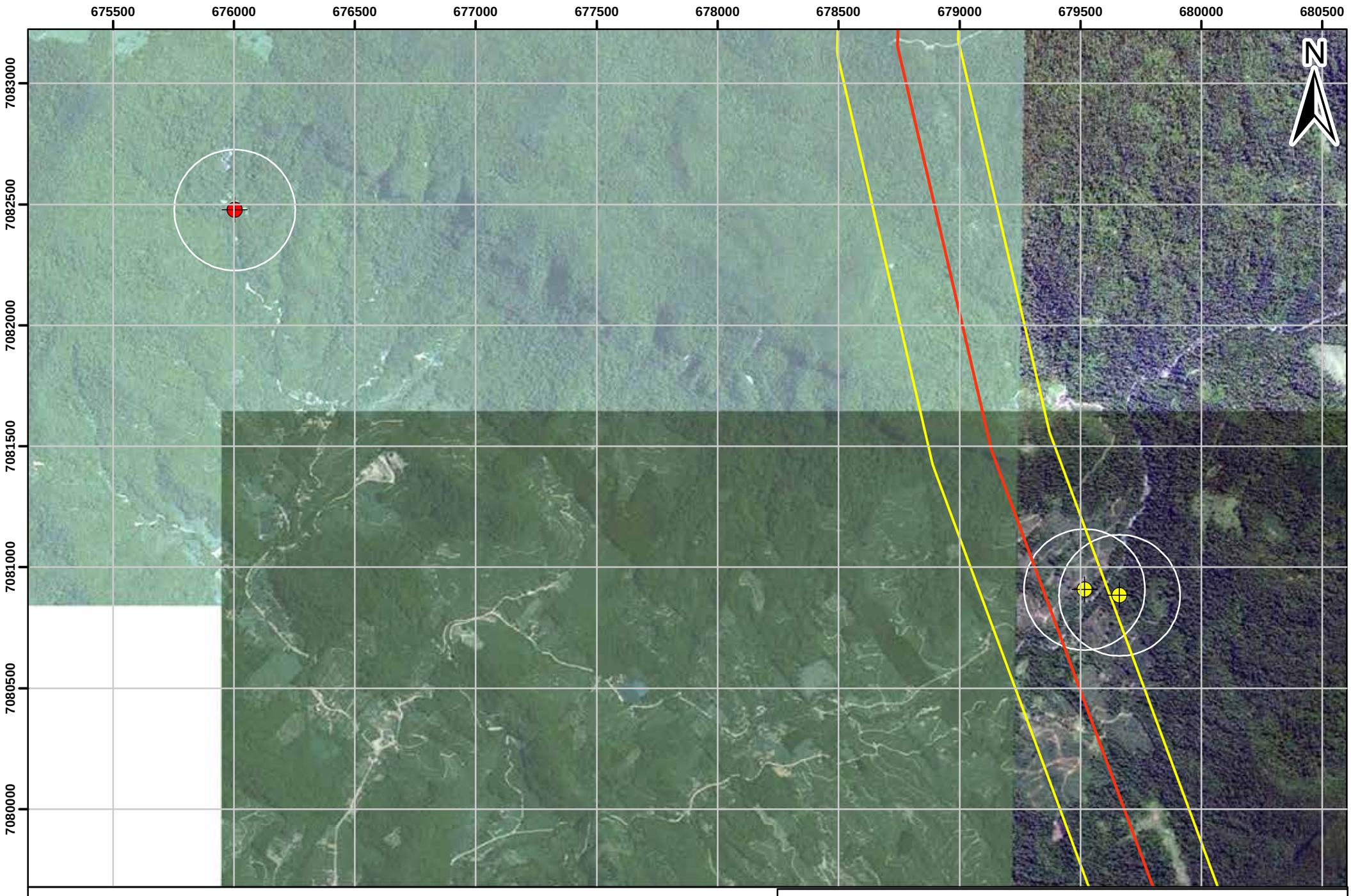
Linha de Transmissão

Buffer 250m

Caminhamento

0 250 500 750 Metros

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Mapa de Cavidades e Raio de Proteção (250m)	
ESCALA: 1:20.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR



Abrigo

Caverna

Raio de Proteção-250m

0 250 500 750
Metros

Linha de Transmissão

Buffer 250m

Caminhamento

PROJETO: LT 525 kV Blumenau-Curitiba Leste	
NATUREZA DO PROJETO: Diagnóstico Espeleológico - Paleontológico	
TÍTULO: Mapa de Cavidades e Raio de Proteção (250m)	
ESCALA: 1:20.000	PROJEÇÃO: UTM - fuso 22S
DATUM: WGS84	DATA: Agosto 2016
RESP. TÉCNICO: Ricardo Pagung de Carvalho Geólogo Crea-MG 110827/D	OUTCROP-BR

ANEXO V – FICHA DE DESCRIÇÃO DAS CAVIDADES

CADASTRO DE CAVIDADES

Descrição da Cavidade

Empreendimento: LT de 525kV Blumenau-Curitiba	Trecho: MV-11
Código da Cavidade: Abrigo-139	Toponímia (se houver):

Localização da Cavidade ~1km a sul do vértice MV-11

Km:	Torre: MV-11	Município: Corupá		Data: 09/07/2016
Coordenadas	Inicial	E: 679517	S: 7080907	Datum: WGS84
Fuso: 22k	Final	E:	S:	

Caracterização Ambiental do Entorno Imediato

Geologia: Fundo de drenagem encaixada onde acumula-se diversos blocos e matacões compostos de rochas conglomeráticas e graníticas os quais podem ou não se acomodarem formando pequenos abrigos no leito da drenagem

Formações Vegetais:
Mata Atlântica

Corpos d'água adjacentes:
Rio Ano Bom

Descrição dos Aspectos Morfológicos Internos da Cavidade

Forma: Triangular

Orientação das galerias: controlada pela drenagem (aprox. NE-SW)

Dimensões estimadas das galerias (ver croqui):
Pequeno porte. Abrigo

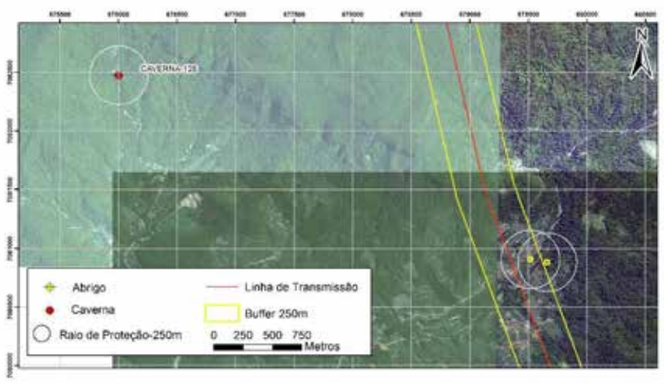
Conteúdo sedimentar e hídrico (observações e anotação no croqui, se pertinente):
É observado areia média típica em regiões de drenagem

Indícios de Antropização (S/N) ?	S	Observações: Região rica em plantação de bananas

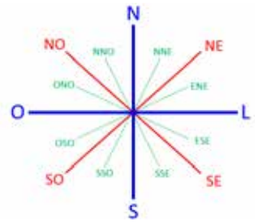
Biota Cavernícola Observada

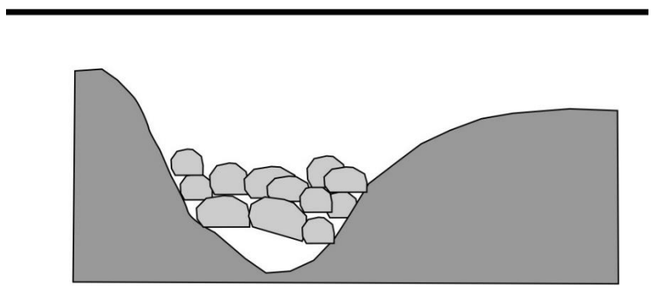
Quirópteros (S/N) ?	N	Observações:
Outros Grupos de Animais Terrestres eou Aquáticos (S/N) ?	N	Observações:

Foto Aérea da Localização da Cavidade em Relação ao Empreendimento



Croqui da Cavidade





Blocos em Canal

Ver foto

JGP

CADASTRO DE CAVIDADES

Registro Fotográfico			
Foto 01: Abrigo métrico formado por acumulação e acentamento de blocos e matacões	**Foto 02:**	**Foto 03:**	**Foto 04:**
Foto 05:	**Foto 06:**	**Foto 07:**	**Foto 08:**
Foto 09:	**Foto 010:**	**Foto 011:**	**Foto 012:**

CADASTRO DE CAVIDADES

Descrição da Cavidade

Empreendimento: LT de 525kV Blumenau-Curitiba	Trecho: MV-11
Código da Cavidade: Abrigo-140	Toponímia (se houver):

Localização da Cavidade ~1km a sul do vértice MV-11

Km:	Torre: MV-11	Município: Corupá		Data: 09/07/2016
Coordenadas	Inicial	E: 679662	S: 7080883	Datum: WGS84
Fuso: 22k	Final	E:	S:	

Caracterização Ambiental do Entorno Imediato

Geologia: Fundo de drenagem encaixada onde acumula-se diversos blocos e matacões compostos de rochas conglomeráticas e graníticas os quais podem ou não se acomodarem formando pequenos abrigos no leito da drenagem

Formações Vegetais:
Mata Atlântica

Corpos d'água adjacentes:
Rio Ano Bom

Descrição dos Aspectos Morfológicos Internos da Cavidade

Forma: Triangular

Orientação das galerias: controlada pela drenagem (aprox. NE-SW)

Dimensões estimadas das galerias (ver croqui):
Pequeno porte. Abrigo

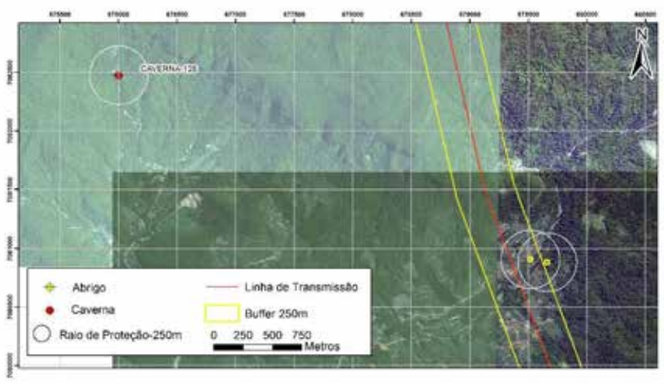
Conteúdo sedimentar e hídrico (observações e anotação no croqui, se pertinente):
É observado areia média típica em regiões de drenagem

Indícios de Antropização (S/N) ?	S	Observações: Região rica em plantação de bananas

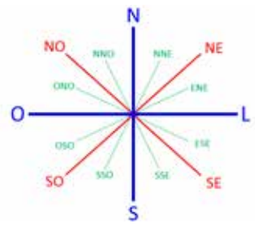
Biota Cavernícola Observada

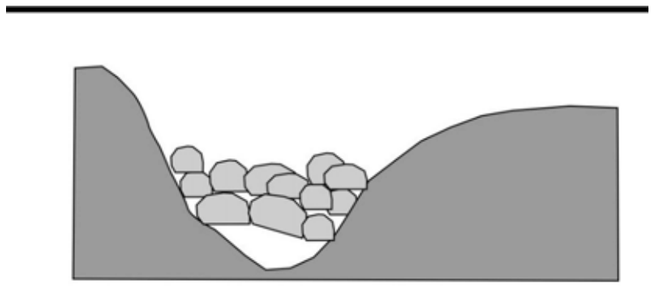
Quirópteros (S/N) ?	N	Observações:
Outros Grupos de Animais Terrestres eou Aquáticos (S/N) ?	N	Observações:

Foto Aérea da Localização da Cavidade em Relação ao Empreendimento



Croqui da Cavidade





Blocos em Canal

Ver fotos

JGP

CADASTRO DE CAVIDADES

Registro Fotográfico			
Foto 01: Abrigo métrico formado por acumulação e acentamento de blocos e matacões	**Foto 02: Detalhe da cavidade mostrando parte inferior coberta por areia e blocos**	**Foto 03: Visão geral do abrigo. Notar altura do teto de aproximadamente 0,5 metro**	**Foto 04:**
Foto 05:	**Foto 06:**	**Foto 07:**	**Foto 08:**
Foto 09:	**Foto 010:**	**Foto 011:**	**Foto 012:**

CADASTRO DE CAVIDADES

Descrição da Cavidade

Empreendimento: LT de 525kV Blumenau-Curitiba	Trecho: MV-11
Código da Cavidade: Caverna-128	Toponímia (se houver): Gruta da Fuga

Localização da Cavidade ~3,5km a W do vértice MV-11

Km:	Torre:	Município: Corupá-SC		Data: 08/07/2016
Coordenadas	Inicial	E: 676004	S: 7082476	Datum: WGS84
Fuso: 22k	Final	E:	S:	

Caracterização Ambiental do Entorno Imediato

Geologia: Matacões de dimensões decamétricas formados por conglomerado polimítico pertencente ao Membro São Bento do Sul. Estes sustentam o relevo da serra (s/nome) a qual está orientada segundo NW-SE. Aparentemente as cavidades estão associadas a planos de fraturas levemente basculhados devido a movimentação dos blocos.

Formações Vegetais:

Mata Atlântica

Corpos d'água adjacentes:

Descrição dos Aspectos Morfológicos Internos da Cavidade

Forma: Triangular, fenda

Orientação das galerias: NE (principal), N (secundária)

Dimensões estimadas das galerias (ver croqui): 7x15x5m (largura x profundidade x altura)

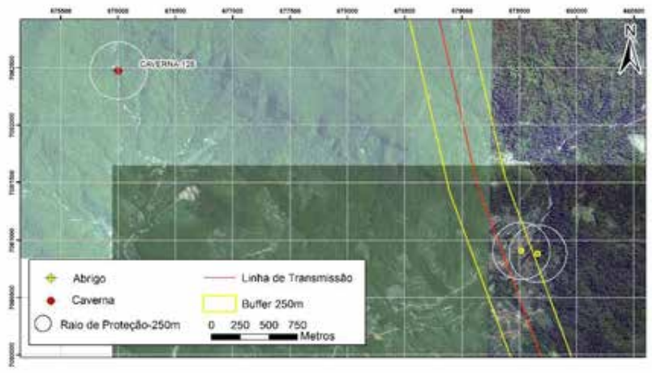
Conteúdo sedimentar e hídrico (observações e anotação no croqui, se pertinente): Drenagem de média a alta energia depositando diversos blocos e matacões, pouco material fino depositado

Indícios de Antropização (S/N) ?	S	Observações: Parque com vias profissionais de escalada

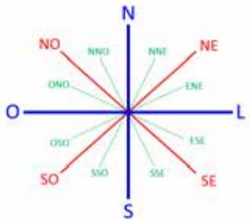
Biota Cavernícola Observada

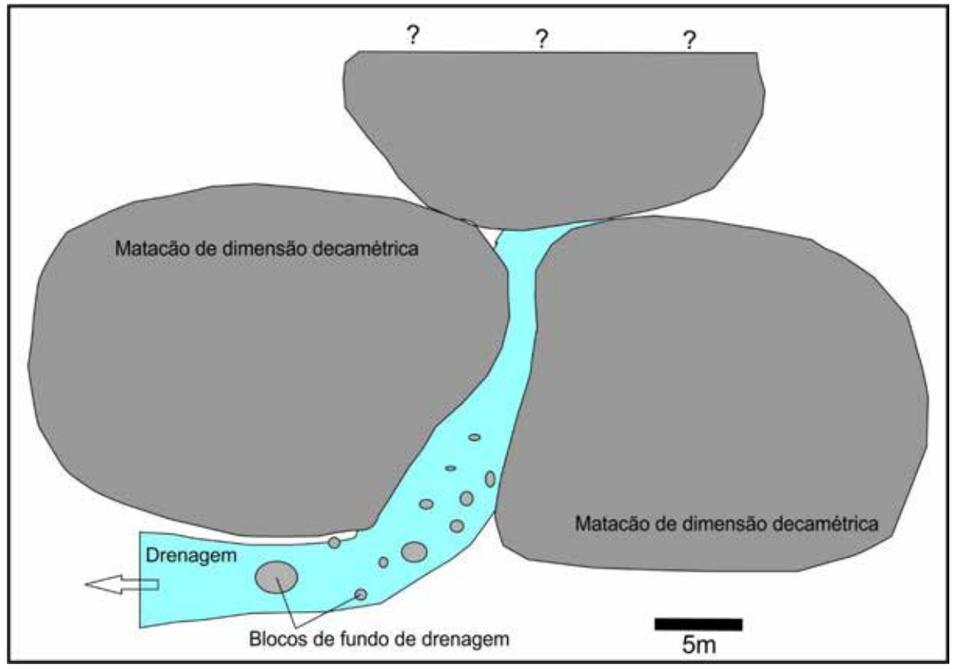
Quirópteros (S/N) ?	S	Observações:
Outros Grupos de Animais Terrestres eou Aquáticos (S/N) ?	N	Observações:

Foto Aérea da Localização da Cavidade em Relação ao Empreendimento



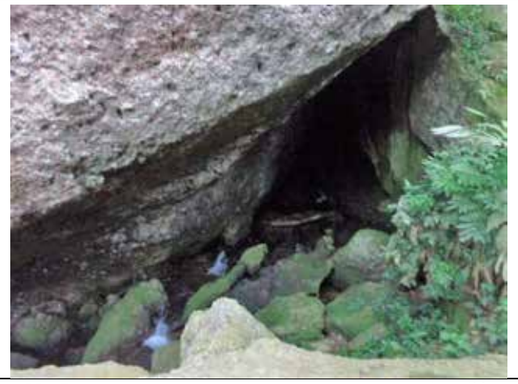
Croqui da Cavidade





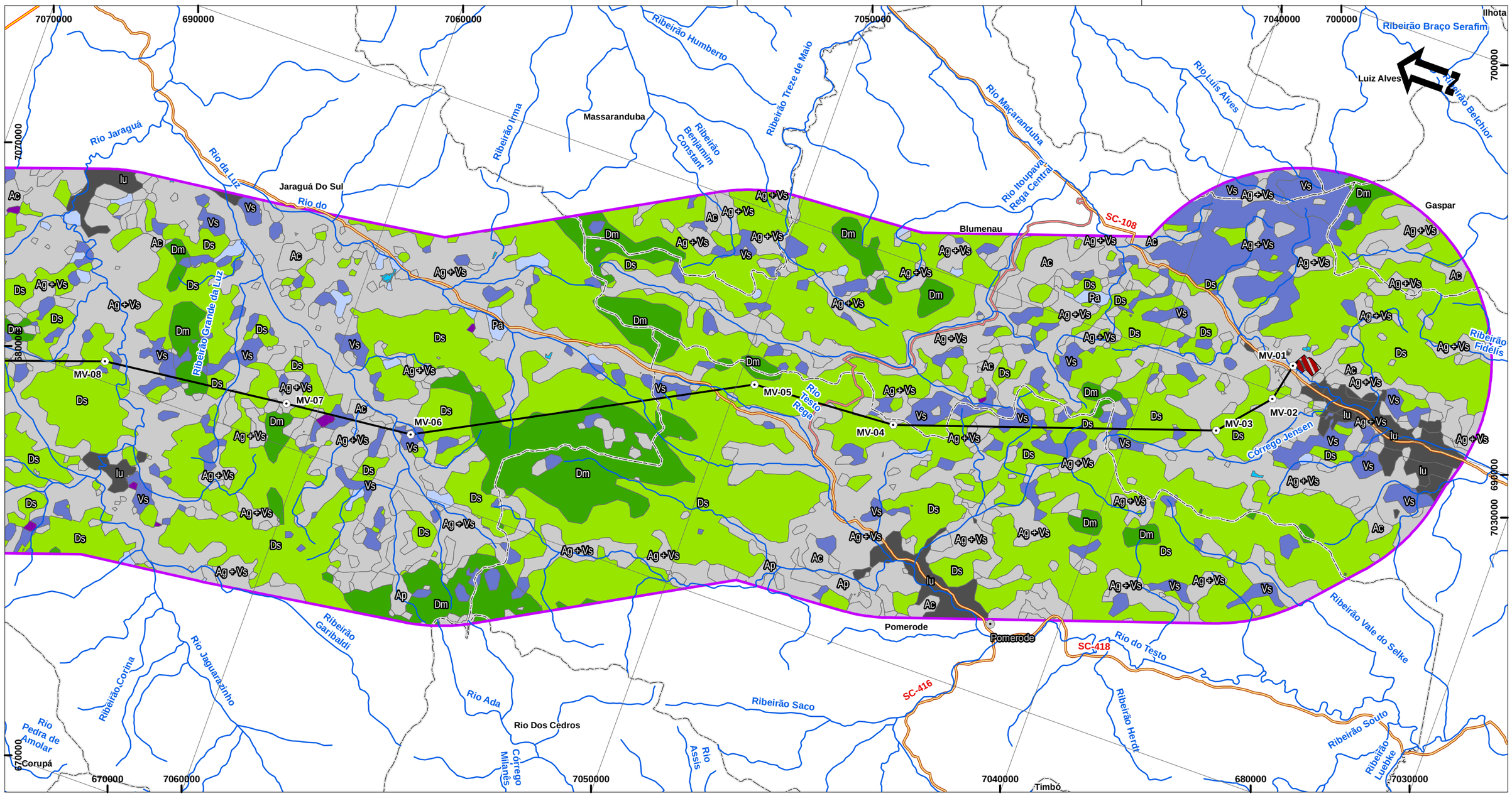
JGP

CADASTRO DE CAVIDADES

Registro Fotográfico			
			
Foto 01: Boca da caverna onde o teto é formado por matacão de dimensão decamétrica	**Foto 02:** Drenagem caracterizada por pequenas quedas d'água e pouco material fino depositado	**Foto 03:** Boca da caverna onde o teto é formado por matacão de dimensão decamétrica	**Foto 04:**
Foto 05:	**Foto 06:**	**Foto 07:**	**Foto 08:**
Foto 09:	**Foto 010:**	**Foto 011:**	**Foto 012:**

ANEXO VI – SHAPEFILE DOS DADOS DE CAMPO E MAPAS

Anexo 9 – Mapas

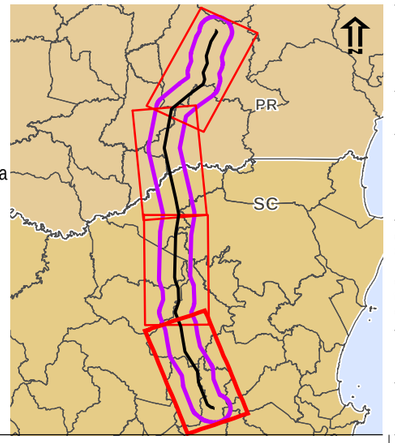


Legenda

- Sede municipal
- Vértices
- Hidrografia
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Municipal
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- Área de Estudo - Envoltória de 10km
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

Classe de mapeamento - PROBIO

- Floresta Ombrófila Densa Montana - Dm
- Floresta Ombrófila Densa Submontana - Ds
- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre - Pa
- Vegetação Secundária Inicial - Vs
- Agricultura - Ac
- Pecuária (Pastagem) - Ap
- Agropasto+Veg. secundária - Ag+Vs
- Florestamento / Reflorestamento - R
- Influência Urbana - Iu
- Corpos D'água - AA
- Não Classificada - Nc



Responsável:

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2 3 4km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (MMA, 2006) - Disponível em: http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:100.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.2.3.a:

Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros PROBIO

JGP Consultoria e Participações Ltda.

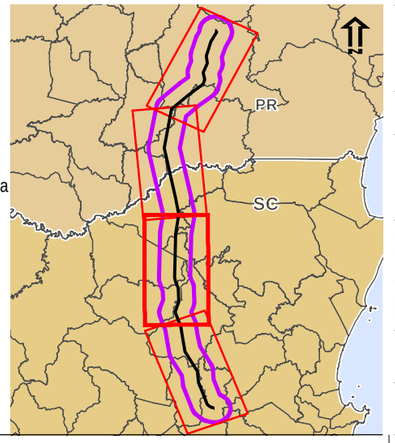
Folha 1 / 4

Legenda

- Sede municipal
- Vértices
- Hidrografia
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- Área de Estudo - Envoltória de 10km
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

Classe de mapeamento - PROBIO

- Floresta Ombrófila Densa Altomontana -Dl
- Floresta Ombrófila Densa Montana - Dm
- Floresta Ombrófila Densa Submontana - Ds
- Floresta Ombrófila Mista Montana - Mm
- Estepe / Floresta Ombrófila Mista - EM
- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre - Pa
- Vegetação Secundária Inicial - Vs
- Agricultura - Ac
- Pecuária (Pastagem) - Ap
- Agropasto+Veg. secundária - Ag+Vs
- Florestamento / Reflorestamento - R
- Influência Urbana - Iu
- Corpos D'água - AA
- Não Classificada - Nc



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2 3 4km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (MMA, 2006) - Disponível em: http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:100.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.2.3.a:

Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros PROBIO

JGP Consultoria e Participações Ltda.

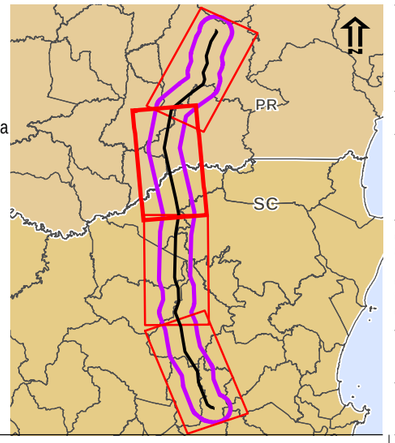
Folha 2 / 4

Legenda

- Sede municipal
- Vértices
- Hidrografia
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Rodovia Estadual
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- Área de Estudo - Envoltória de 10km
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

Classe de mapeamento - PROBIO

- Floresta Ombrófila Densa Altomontana -Dl
- Floresta Ombrófila Densa Montana - Dm
- Floresta Ombrófila Mista Altomontana - Ml
- Floresta Ombrófila Mista Montana - Mm
- Estepe Gramíneo-Lenhosa - Eg
- Estepe / Floresta Ombrófila Mista - EM
- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre - Pa
- Vegetação Secundária Inicial - Vs
- Agricultura - Ac
- Pecuária (Pastagem) - Ap
- Agropasto+Veg. secundária - Ag+Vs
- Florestamento / Reflorestamento - R
- Influência Urbana - Iu
- Áreas Antrópicas Indiscriminadas - Ai
- Corpos D'água - AA
- Não Classificada - Nc



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2 3 4km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (MMA, 2006) - Disponível em: http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:100.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

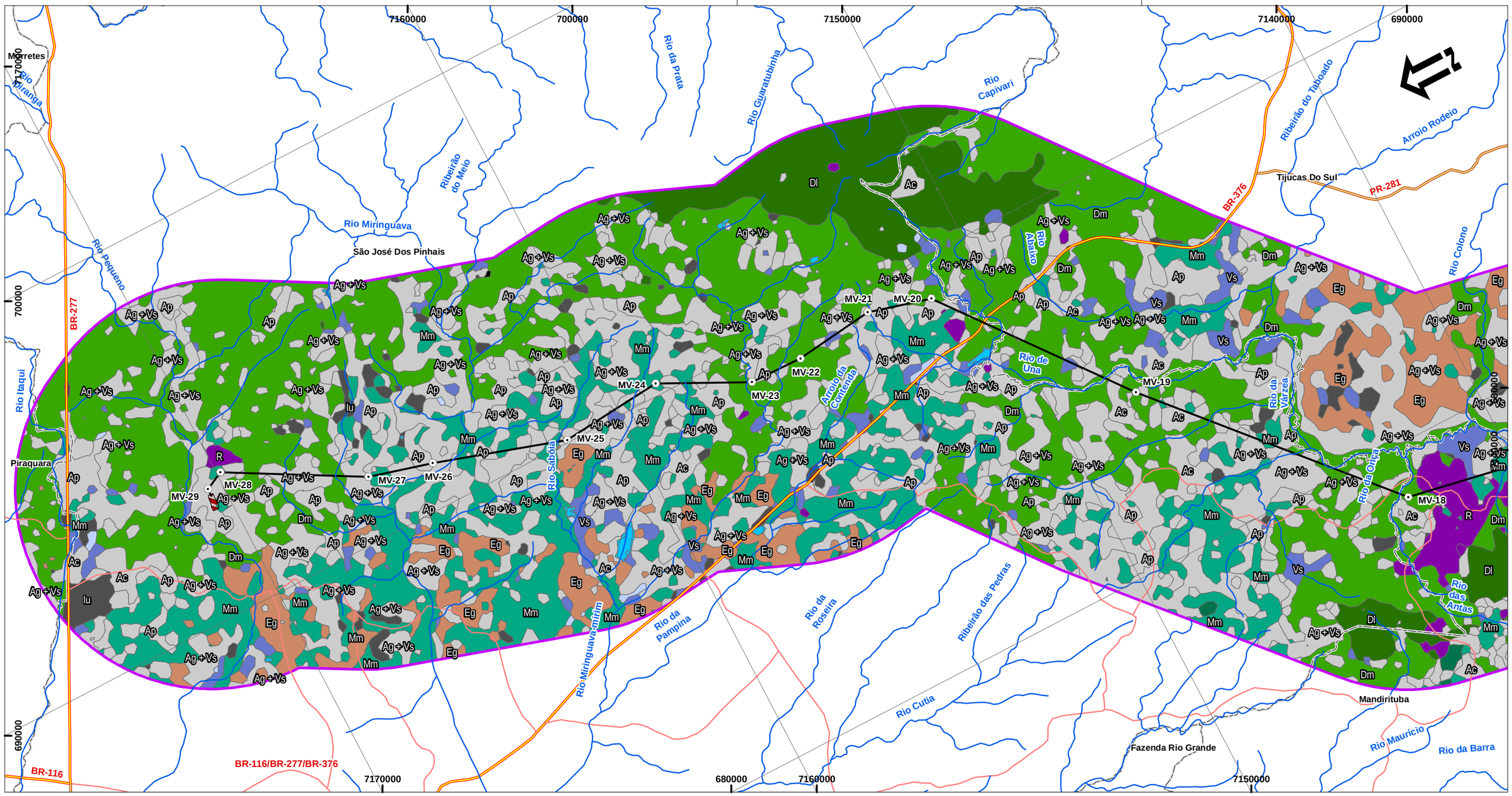
Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.2.3.a:

Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros PROBIO

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Folha 3 / 4

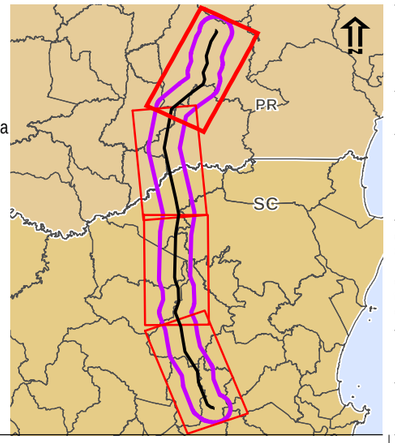


Legenda

- Sede municipal
- Vértices
- Hidrografia
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- Área de Estudo - Envoltória de 10km
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

Classe de mapeamento - PROBIO

- Floresta Ombrófila Densa Altomontana -Dl
- Floresta Ombrófila Densa Montana - Dm
- Floresta Ombrófila Mista Altomontana - Ml
- Floresta Ombrófila Mista Montana - Mm
- Estepe Gramíneo-Lenhosa - Eg
- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre - Pa
- Vegetação Secundária Inicial - Vs
- Agricultura - Ac
- Pecuária (Pastagem) - Ap
- Agropasto+Veg. secundária - Ag+Vs
- Florestamento / Reflorestamento - R
- Influência Urbana - Iu
- Áreas Antrópicas Indiscriminadas - Ai
- Corpos D'água - AA
- Não Classificada - Nc



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2 3 4km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (MMA, 2006) - Disponível em: http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:100.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.2.3.a:

Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros PROBIO

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Folha 4 / 4

Legenda

- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Hidrografia
- Faixa de 10 Km no Entorno da LT
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

Concentração de Espécies Migratórias

- Sem evidência
- Concentração de Espécies Migratórias

Responsável:

Adriana Akemi Kuniy nº CRBIO - 31908/01 - D | JGP

Escala Gráfica

10 5 0 10Km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil -2015; Unidades de Conservação: Base de Dados Geoespaciais do Ministério do Meio Ambiente e ICMBio, consultado em 27/06/2016; http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/; Reserva Particular do Patrimônio Natural: Base de Dados Geoespaciais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, consultado em 27/06/2016. / ICMBIO - 2016

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:400.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 6.3.2.7.a:

Mapa de Áreas de Uso por Aves Migratórias

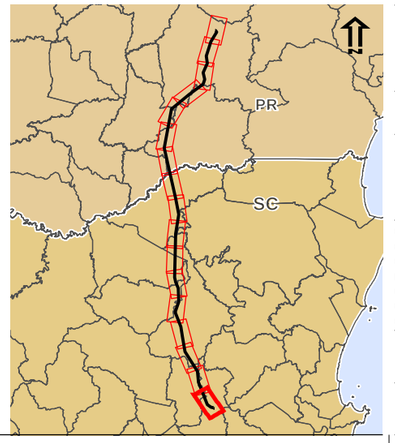
JGP Consultoria e Participações Ltda.

Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Dm-I = FOD Montana - Estágio Inicial
- Ds-A = FOD Submontana - Estágio Avançado
- Ds-M = FOD Submontana - Estágio Médio
- Ds-I = FOD Submontana - Estágio Inicial
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- CA = Corpo d'água
- Nv = Nuvem
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 0,5 1 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

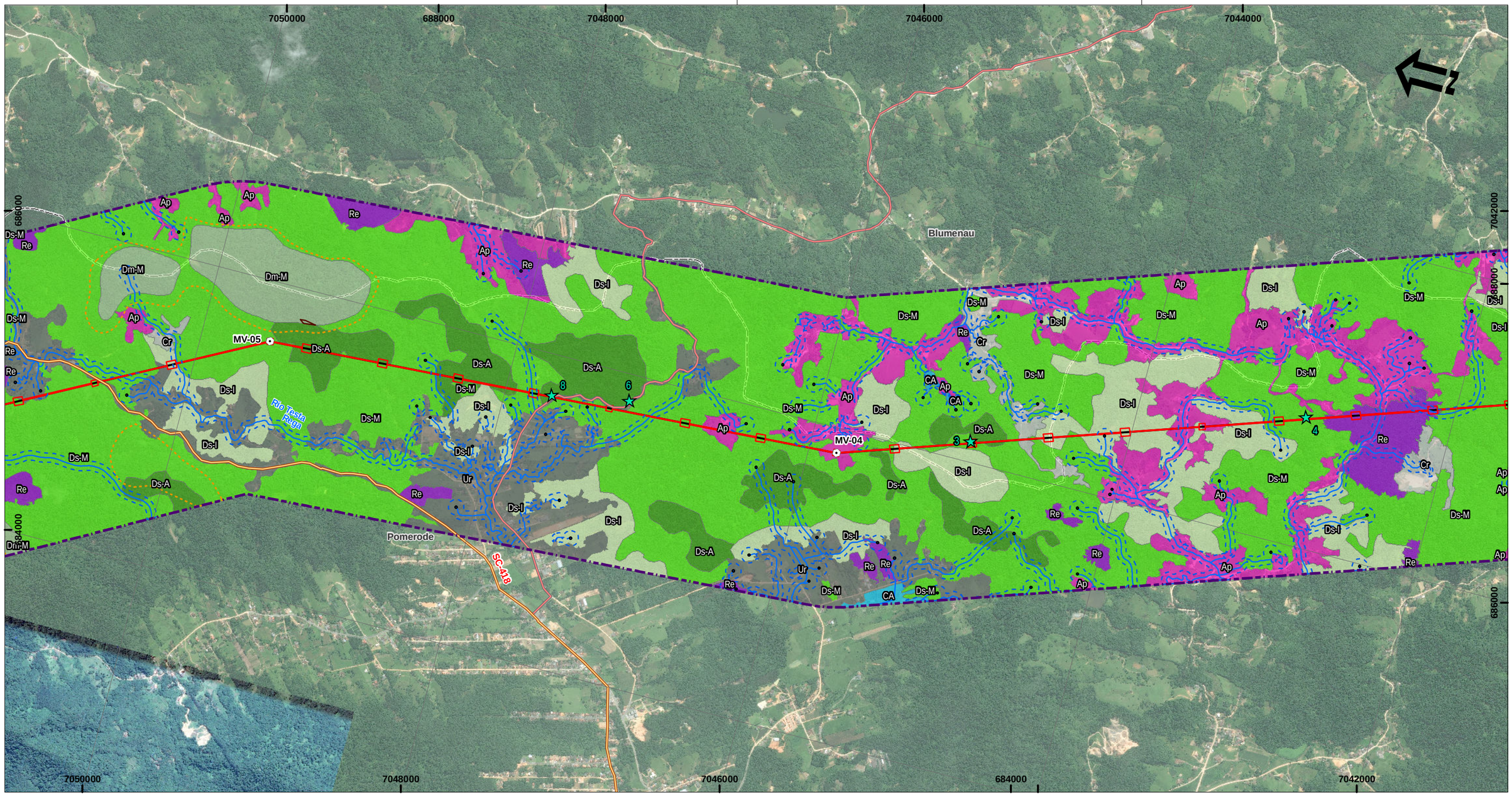
Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Folha 1 / 17

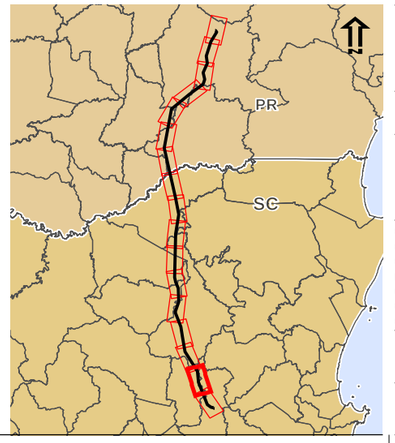


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Rodovia Municipal
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Ds-A = FOD Submontana - Estágio Avançado
- Ds-M = FOD Submontana - Estágio Médio
- Ds-I = FOD Submontana - Estágio Inicial
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

- o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
- o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
- o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
- o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
- o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto:

Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

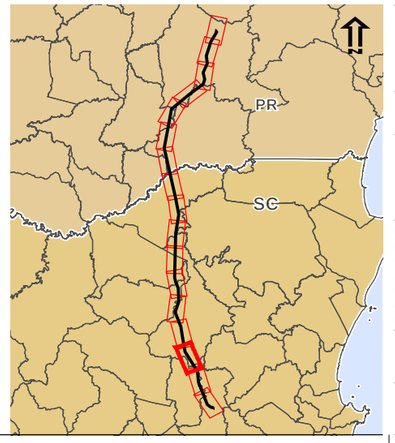
JGP Consultoria e Participações Ltda.

Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dm-A = FOD Montana - Estágio Avançado
- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Ds-A = FOD Submontana - Estágio Avançado
- Ds-M = FOD Submontana - Estágio Médio
- Ds-I = FOD Submontana - Estágio Inicial
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

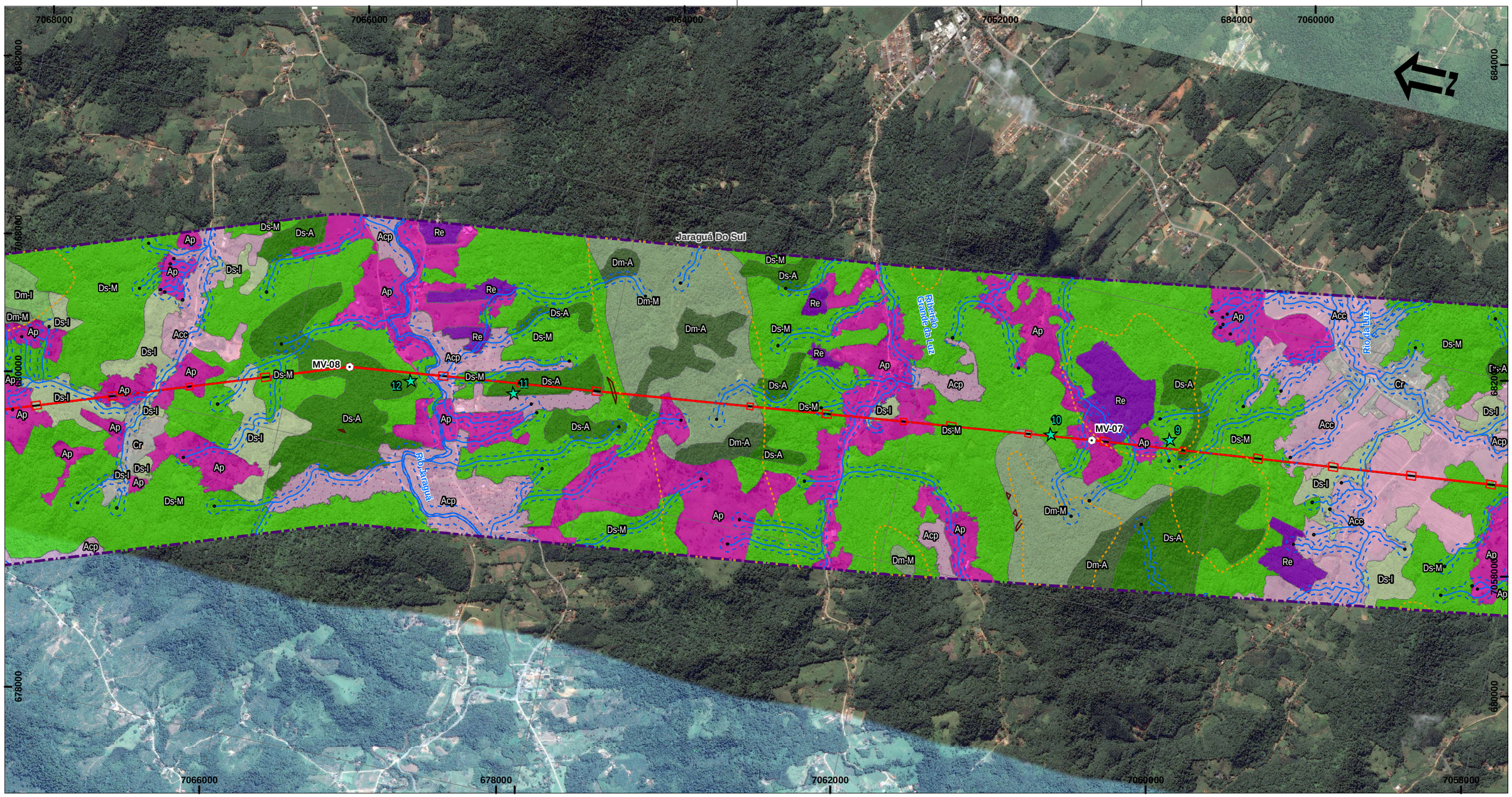
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

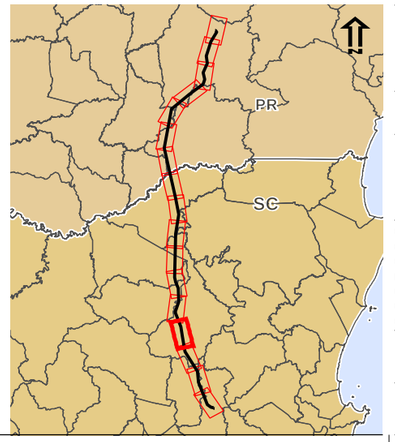


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dm-A = FOD Montana - Estágio Avançado
- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Dm-I = FOD Montana - Estágio Inicial
- Ds-A = FOD Submontana - Estágio Avançado
- Ds-M = FOD Submontana - Estágio Médio
- Ds-I = FOD Submontana - Estágio Inicial
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

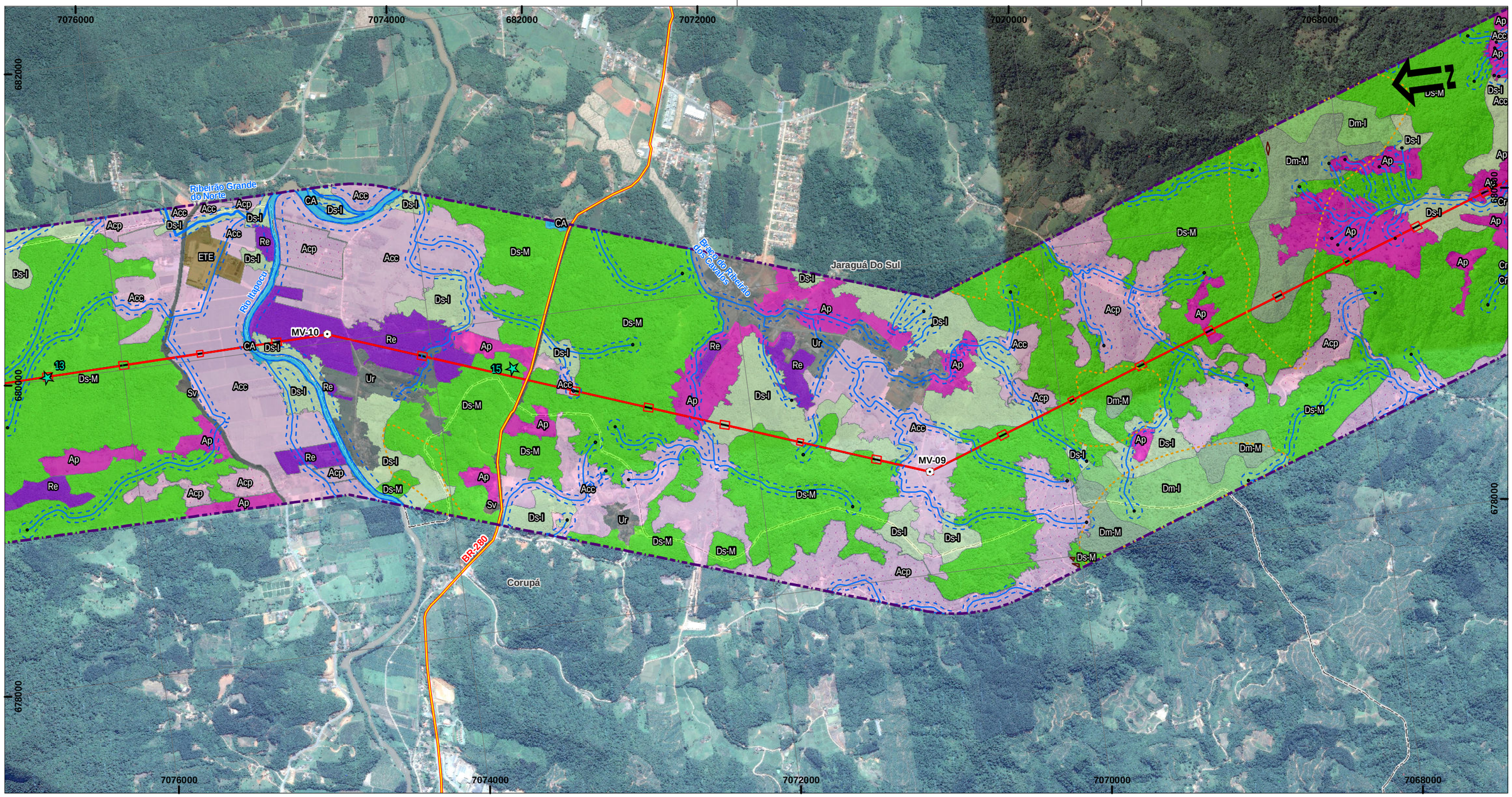
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

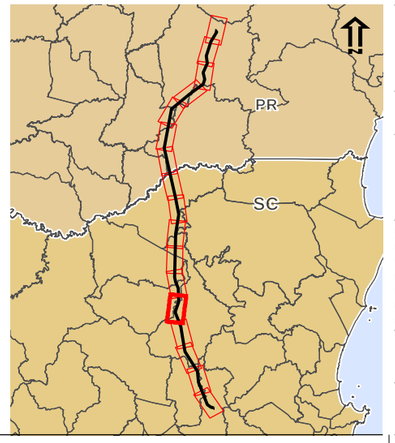


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Federal
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Dm-I = FOD Montana - Estágio Inicial
- Ds-M = FOD Submontana - Estágio Médio
- Ds-I = FOD Submontana - Estágio Inicial
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- ETE = Estação de Tratamento de Esgoto
- Sv = Sistema Viário
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

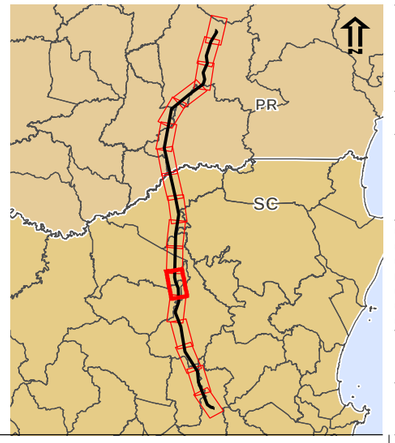
São Bento Do Sul
Jaraguá Do Sul
Corupá
Ribeirão Floresta
Ribeirão Branco Esquerdo
Rio Ano Bom
MV-13
MV-12
MV-11
13
14
Dm-M
Dm-I
Dm-A
Ds-M
Ds-I
Ap
Acp
Acc
Re
Dl

Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dl = FOD Altomontana
- Dm-A = FOD Montana - Estágio Avançado
- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Dm-I = FOD Montana - Estágio Inicial
- Ds-M = FOD Submontana - Estágio Médio
- Ds-I = FOD Submontana - Estágio Inicial
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

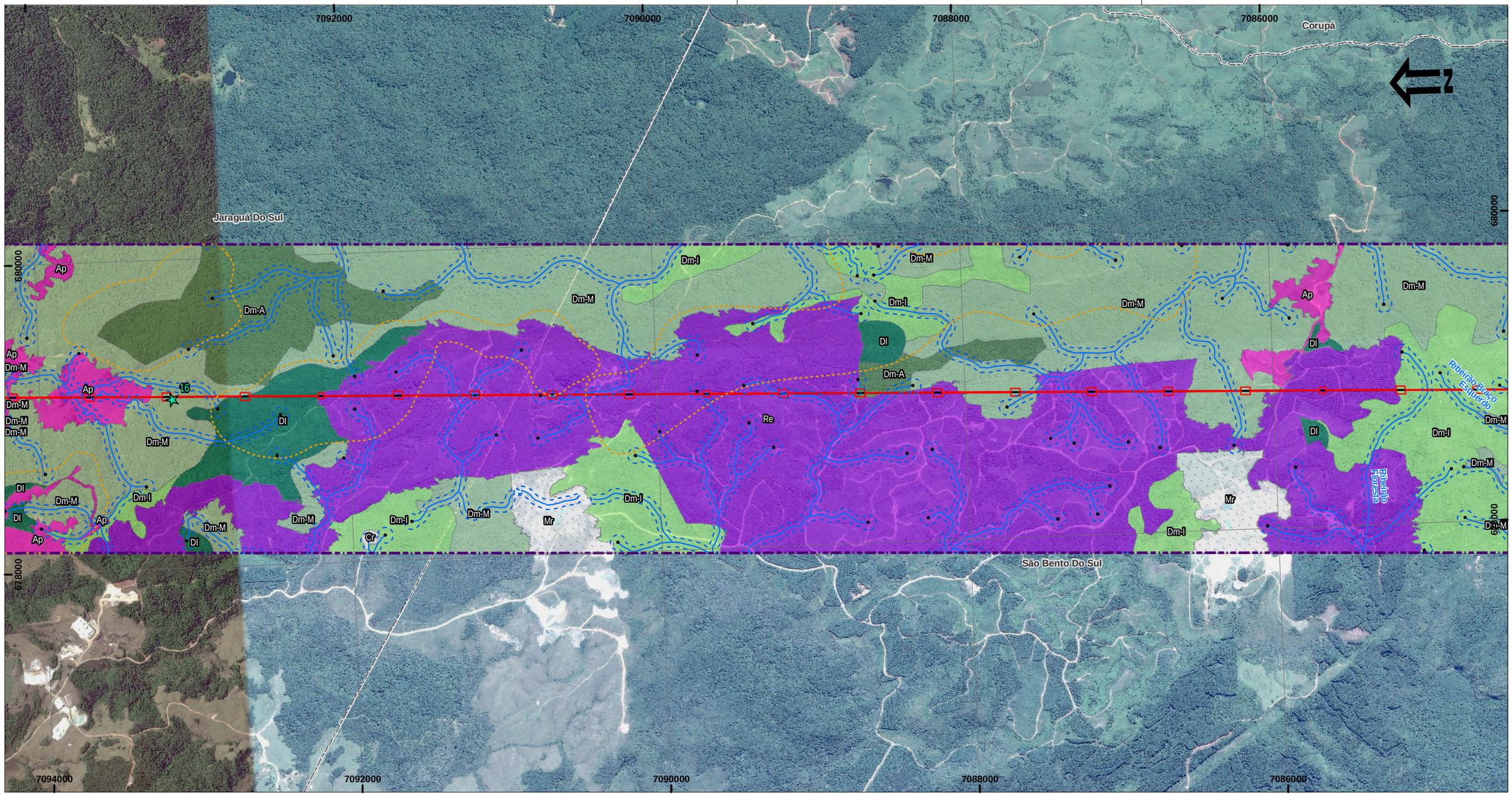
Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Folha 6 / 17

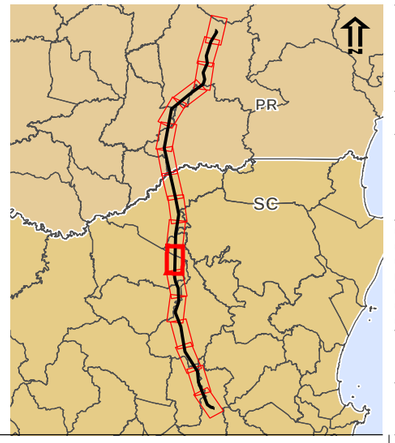


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dl = FOD Altomontana
- Dm-A = FOD Montana - Estágio Avançado
- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Dm-I = FOD Montana - Estágio Inicial
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Mr = Mineração
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

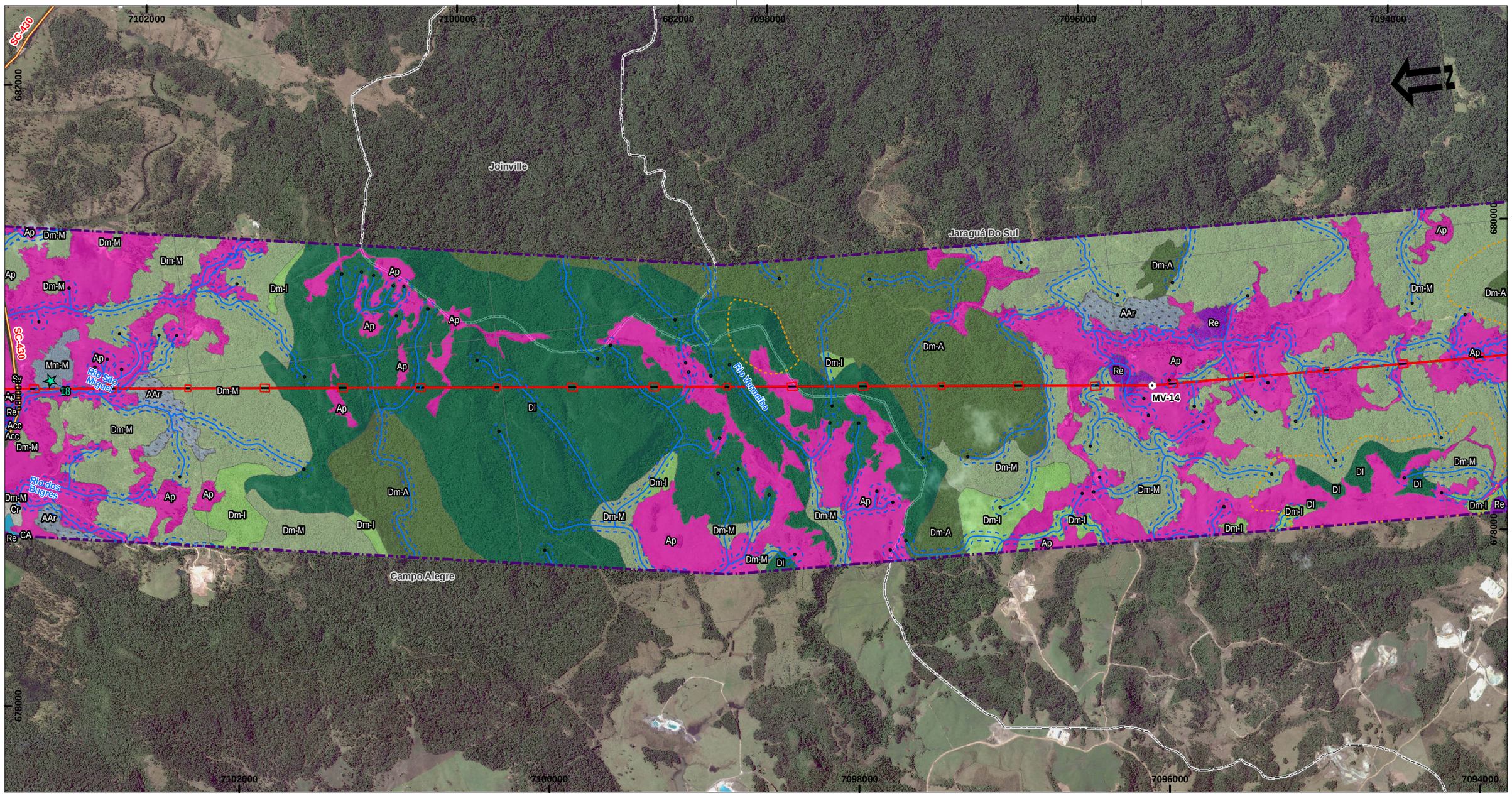
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

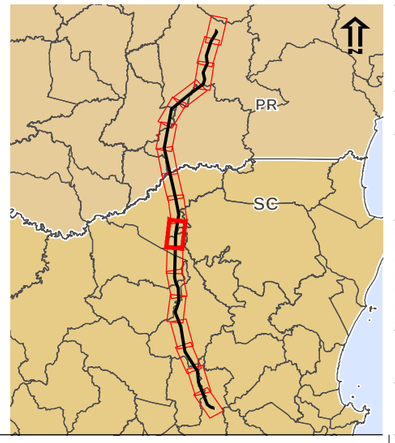


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dl = FOD Altomontana
- Dm-A = FOD Montana - Estágio Avançado
- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Dm-I = FOD Montana - Estágio Inicial
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- AAr = Agrupamento de araucárias em área antropizada
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Sv = Sistema Viário
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

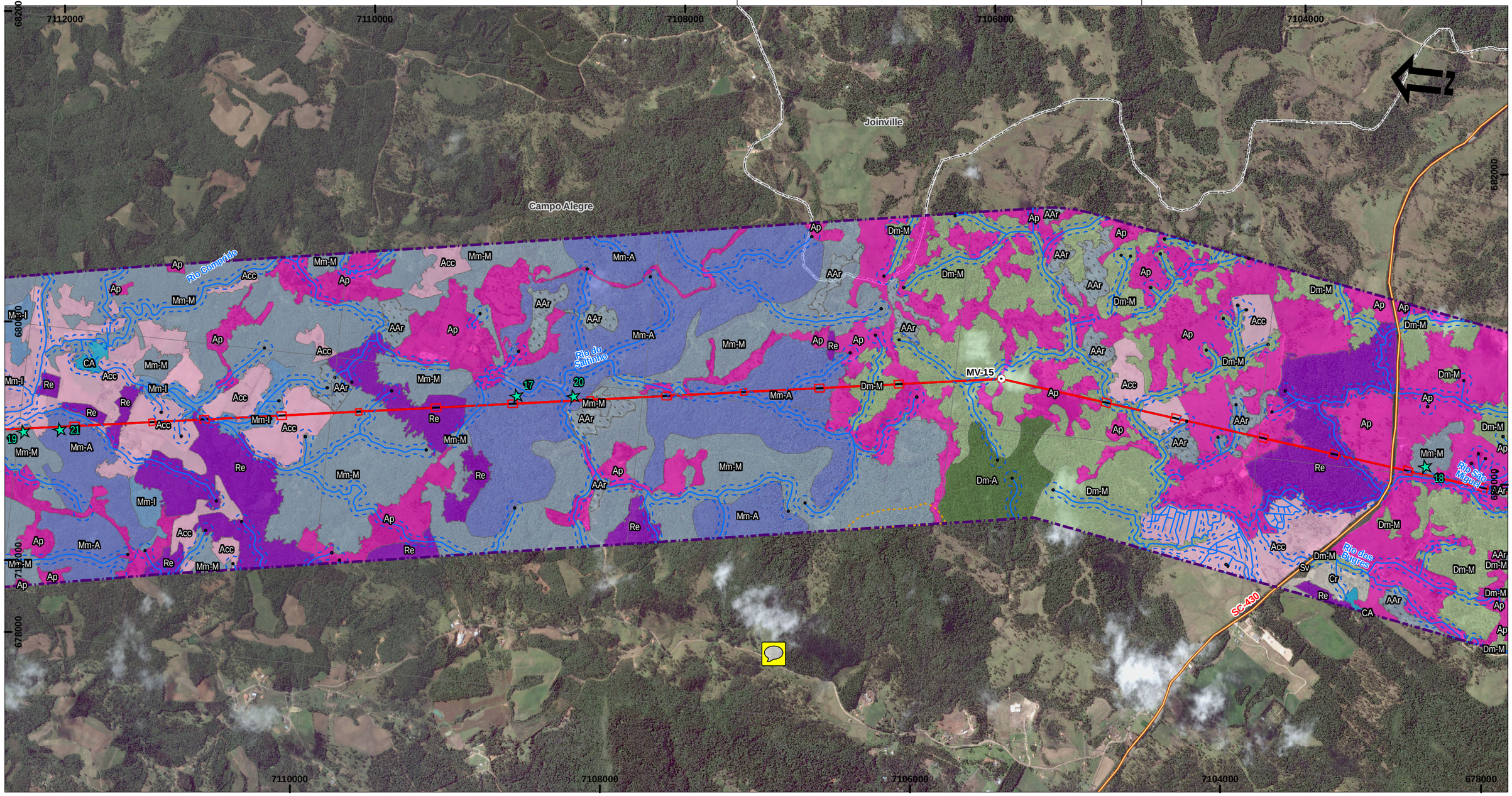
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

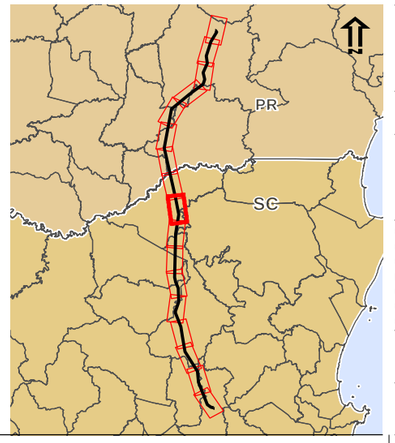


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dm-A = FOD Montana - Estágio Avançado
- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- AAr = Agrupamento de araucárias em área antropizada
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Sv = Sistema Viário
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

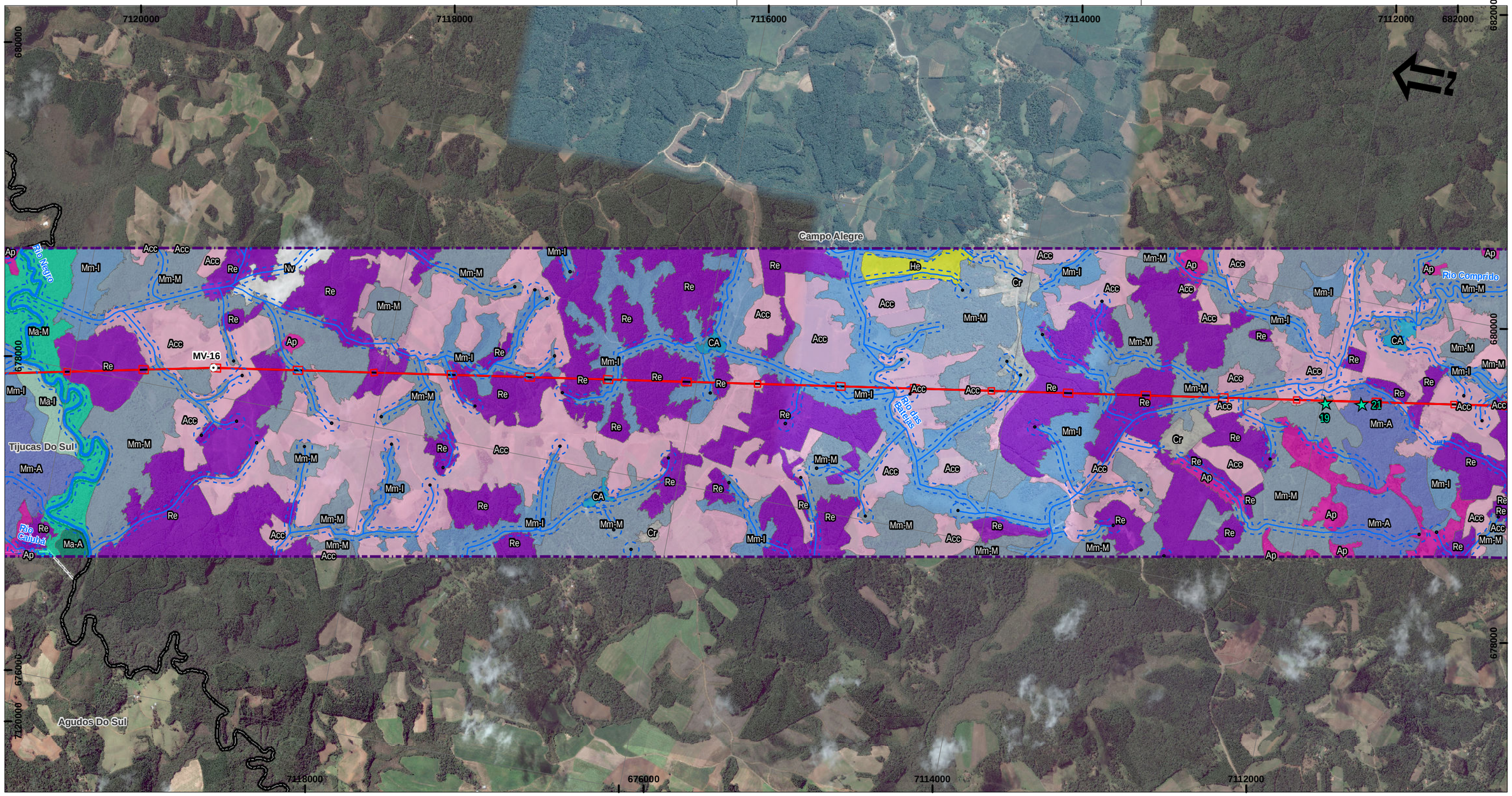
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

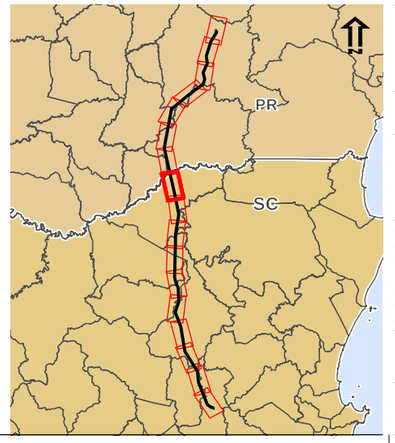


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-A = FOM Aluvial - Estágio Avançado
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Ma-I = FOM Aluvial - Estágio Inicial
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- CA = Corpo d'água
- Nv = Nuvem
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

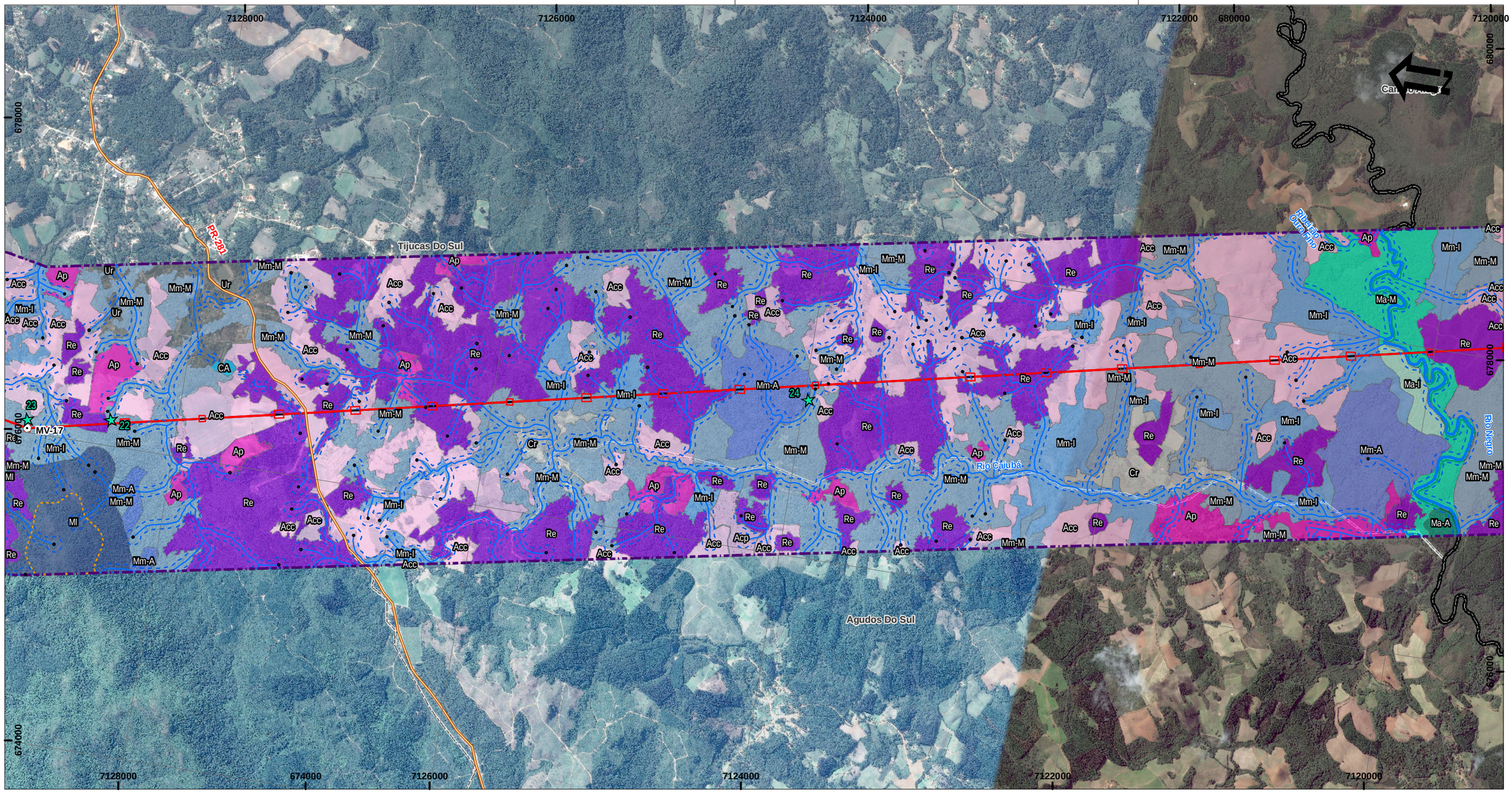
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

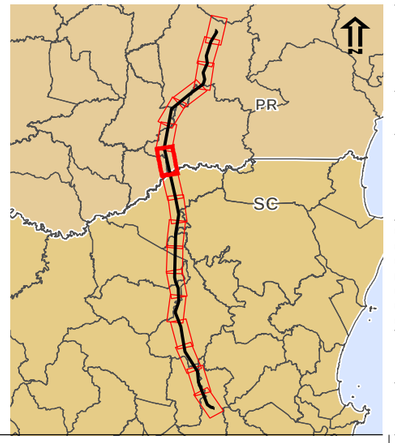


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Ml = FOM Altomontana
- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-A = FOM Aluvial - Estágio Avançado
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Ma-I = FOM Aluvial - Estágio Inicial
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

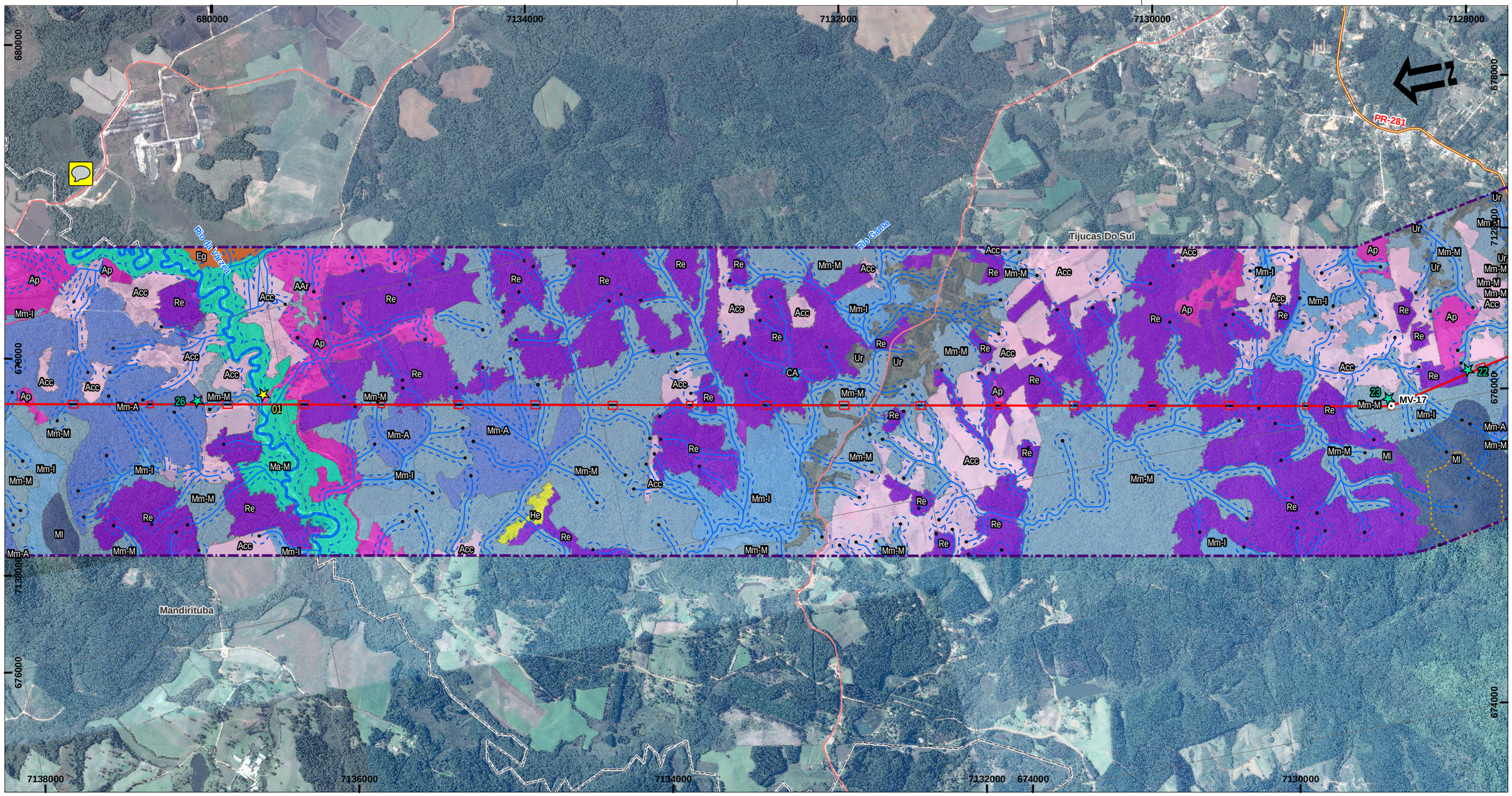
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

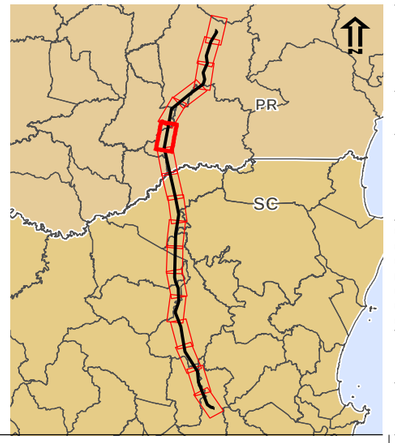


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- MI = FOM Altomontana
- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Eg = Estepe Gramíneo Lenhosa
- AAr = Agrupamento de araucárias em área antropizada
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Ur = Comunidade urbana
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

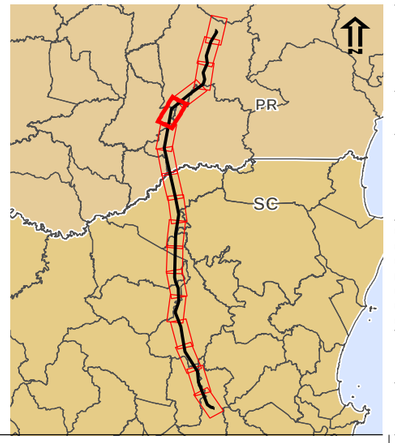
Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Canal artificial
- Curso d'água
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- MI = FOM Altomontana
- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Ma-I = FOM Aluvial - Estágio Inicial
- Eg = Estepe Gramíneo Lenhosa
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Mr = Mineração
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais

Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

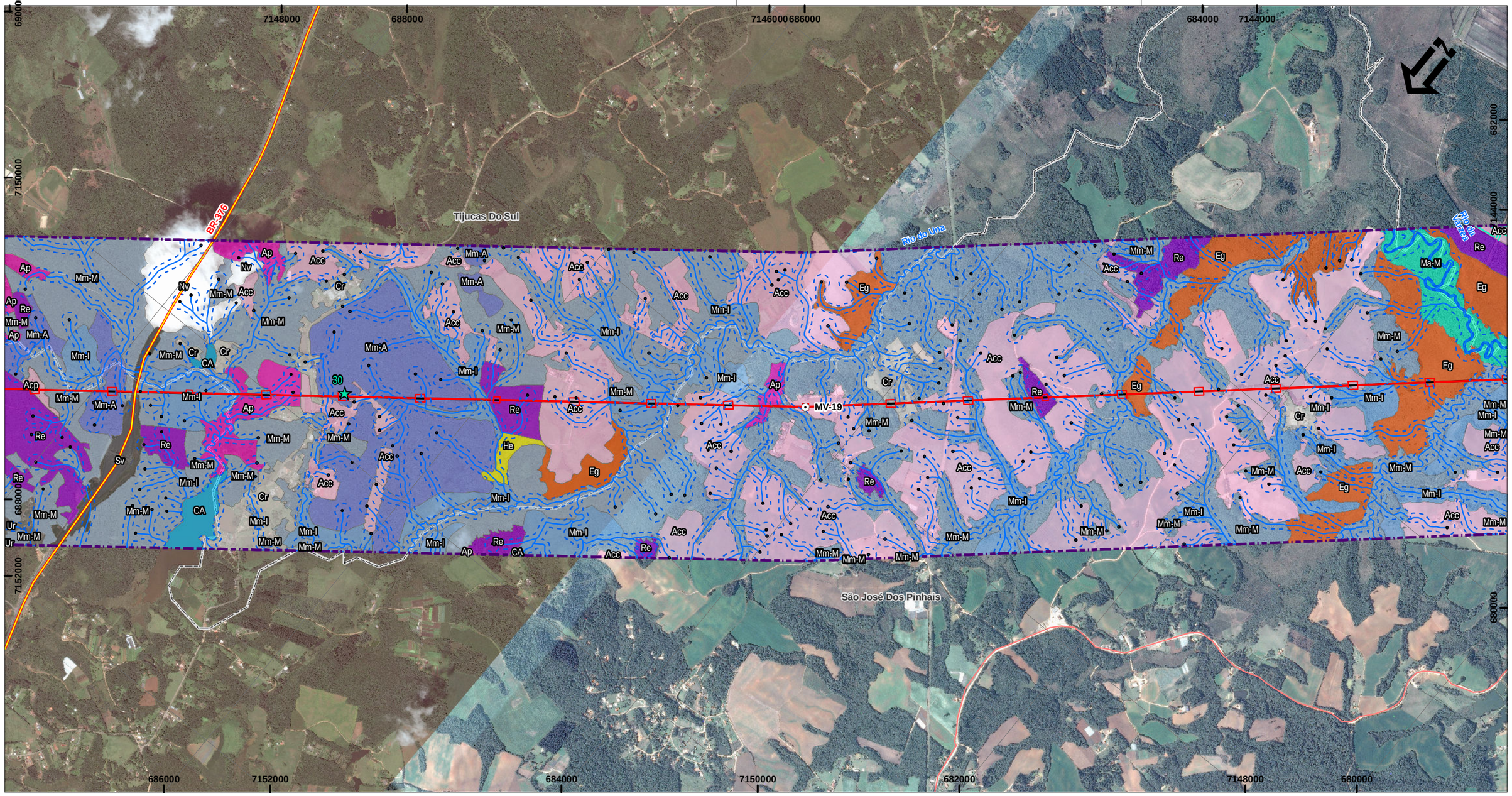
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

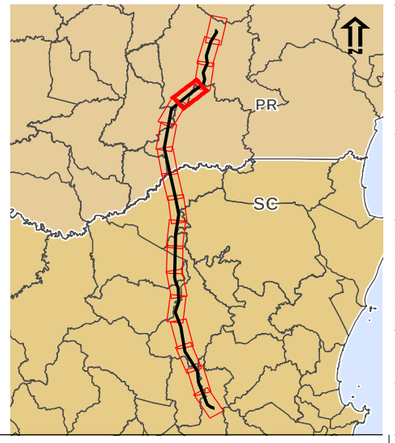


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Canal artificial
- Curso d'água
- Rodovia Federal
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Eg = Estepe Gramíneo Lenhosa
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- Sv = Sistema Viário
- CA = Corpo d'água
- Nv = Nuvem
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

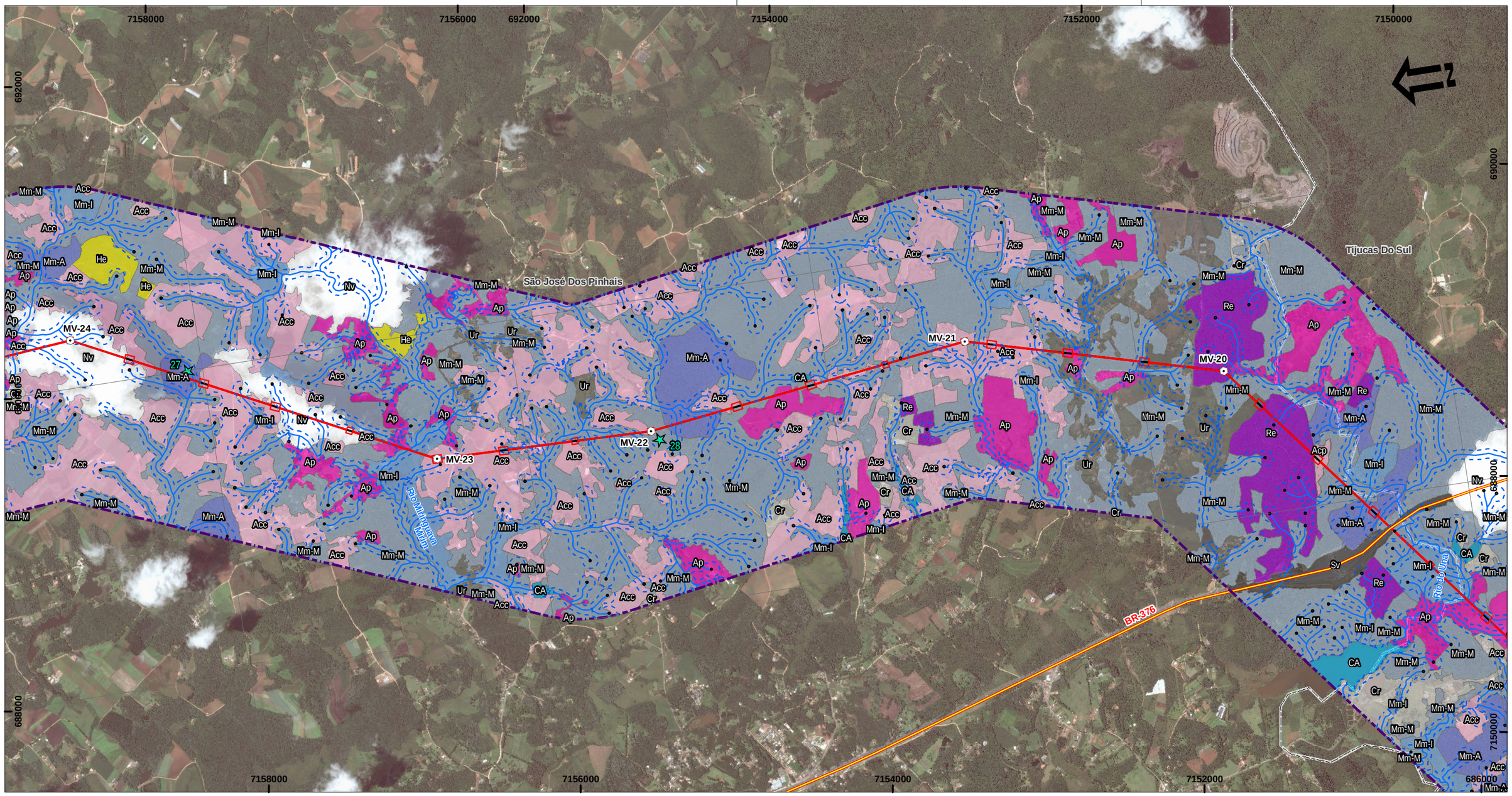
Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Folha 14 / 17

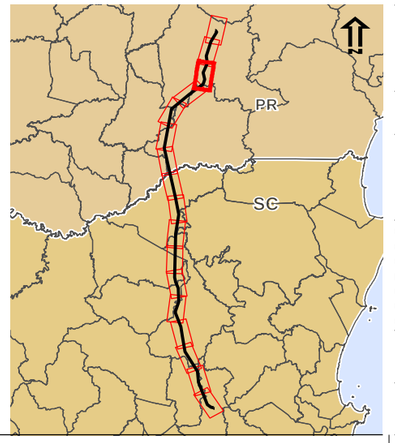


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Federal
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- Sv = Sistema Viário
- CA = Corpo d'água
- Nv = Nuvem
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Folha 15 / 17

São José Dos Pinhais

Rio Sabóia

Rio Miringuava

MV-24

MV-25

MV-26

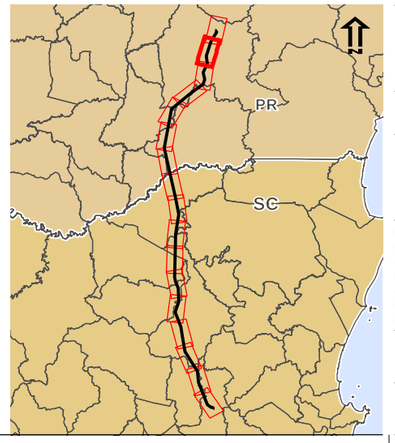
MV-27

Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Canal artificial
- Curso d'água
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Ma-I = FOM Aluvial - Estágio Inicial
- Eg = Estepe Gramíneo Lenhosa
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- CA = Corpo d'água
- Nv = Nuvem
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

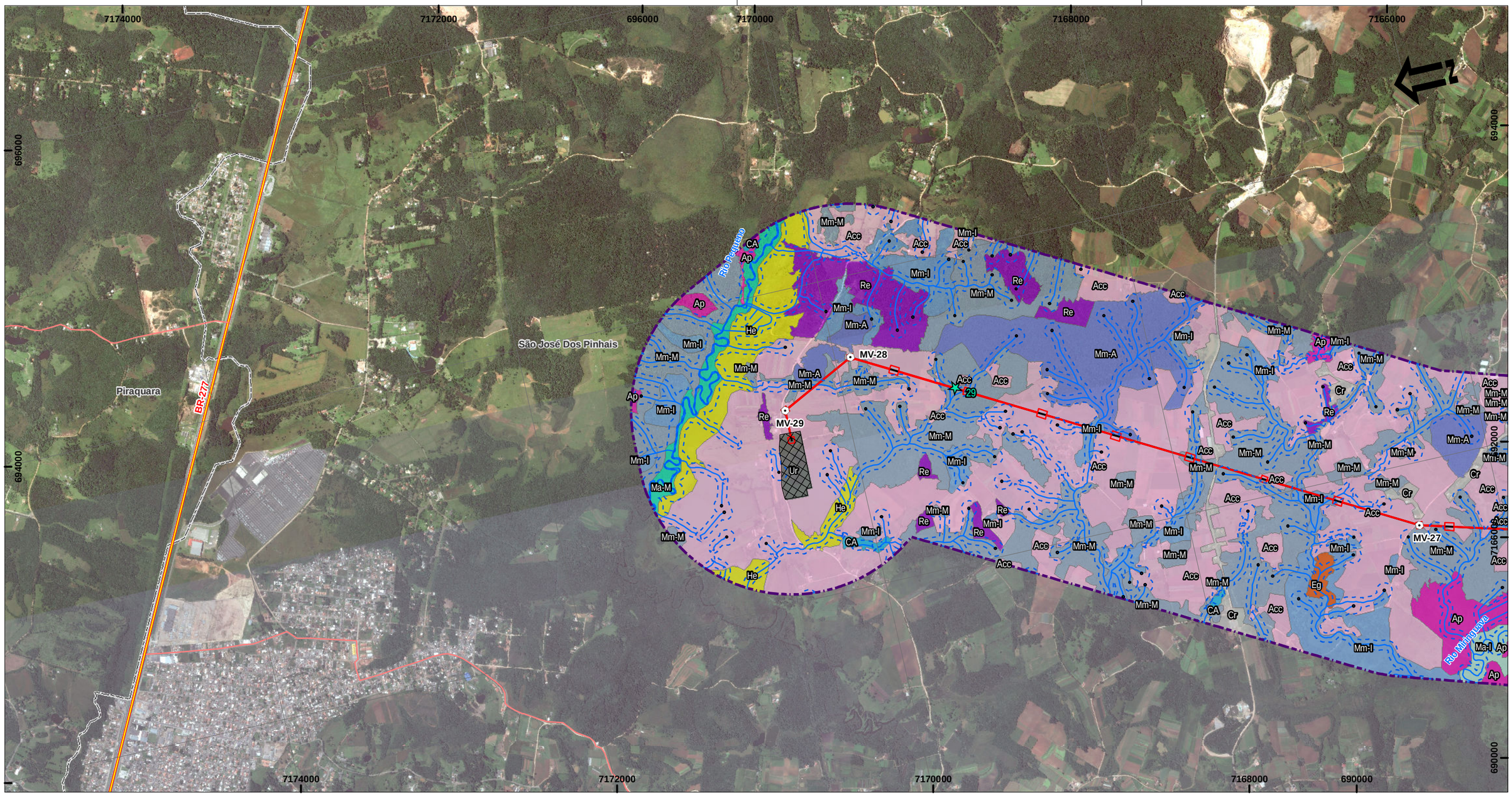
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.



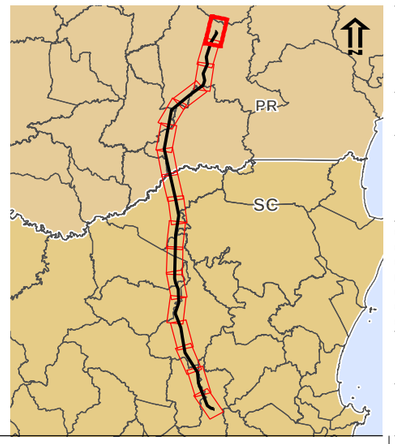
Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Federal
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Ma-I = FOM Aluvial - Estágio Inicial
- Eg = Estepe Gramíneo Lenhosa
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais

Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

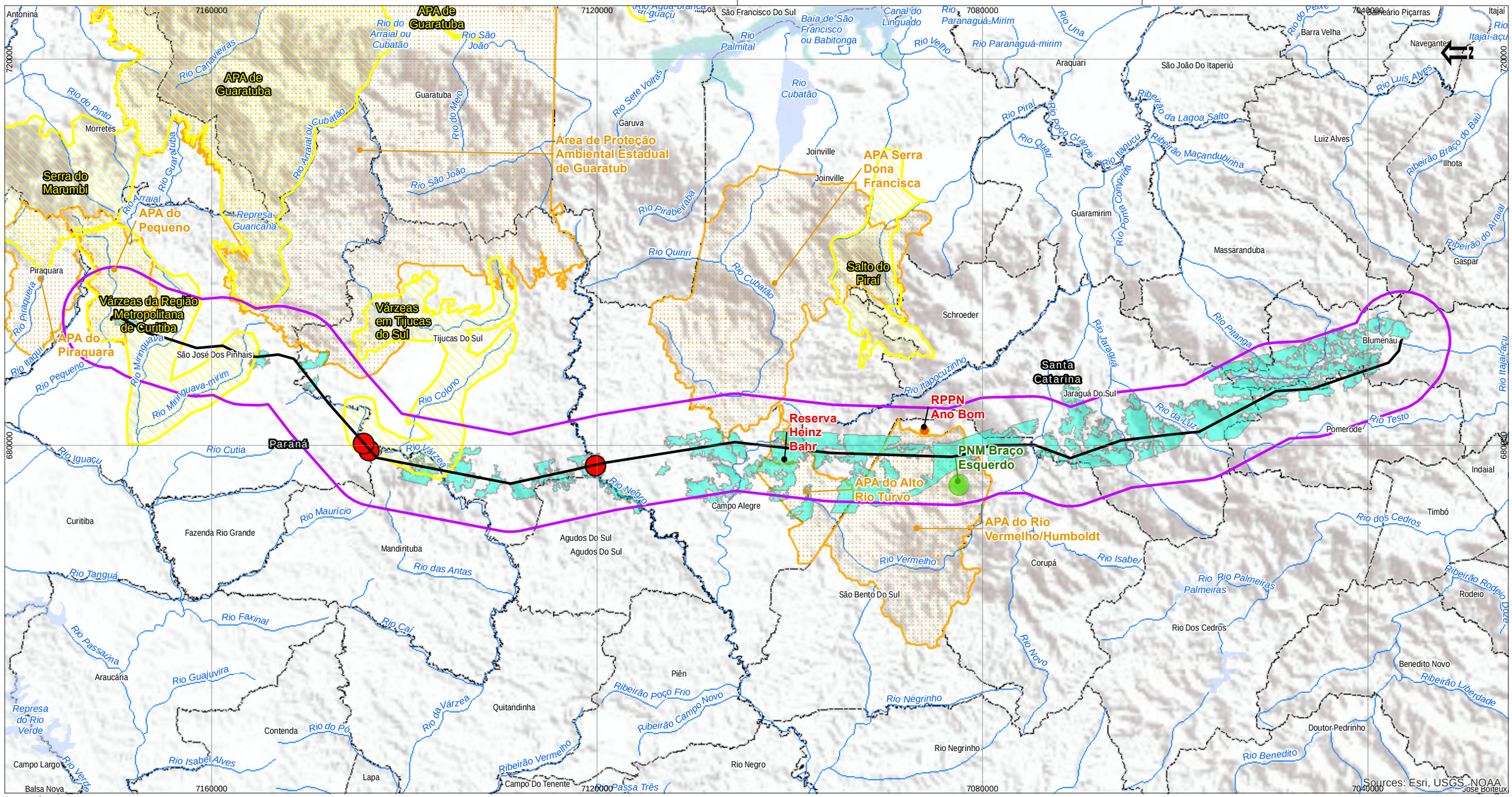
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.



Legenda

- Áreas Alagáveis
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Faixa de 10 Km no Entorno da LT
- Important Bird Areas - IBA
- Grandes Fragmentos Florestais
- Hidrografia

Proteção Integral

- Parque Natural Municipal

Unidades de Conservação Interseccionadas pela Área Envoltória de 5 km

- Unidades de Uso Sustentável
- Reserva Particular do Patrimônio Natural
- Área de Proteção Ambiental
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

Responsável:

Adriana Akemi Kuniy nº CRBIO - 31908/01 - D | JGP

Escala Gráfica

10 5 0 10Km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil -2015; Unidades de Conservação: Base de Dados Geoespaciais do Ministério do Meio Ambiente e ICMBio, consultado em 27/06/2016; http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/; Reserva Particular do Patrimônio Natural: Base de Dados Geoespaciais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, consultado em 27/06/2016.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:400.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

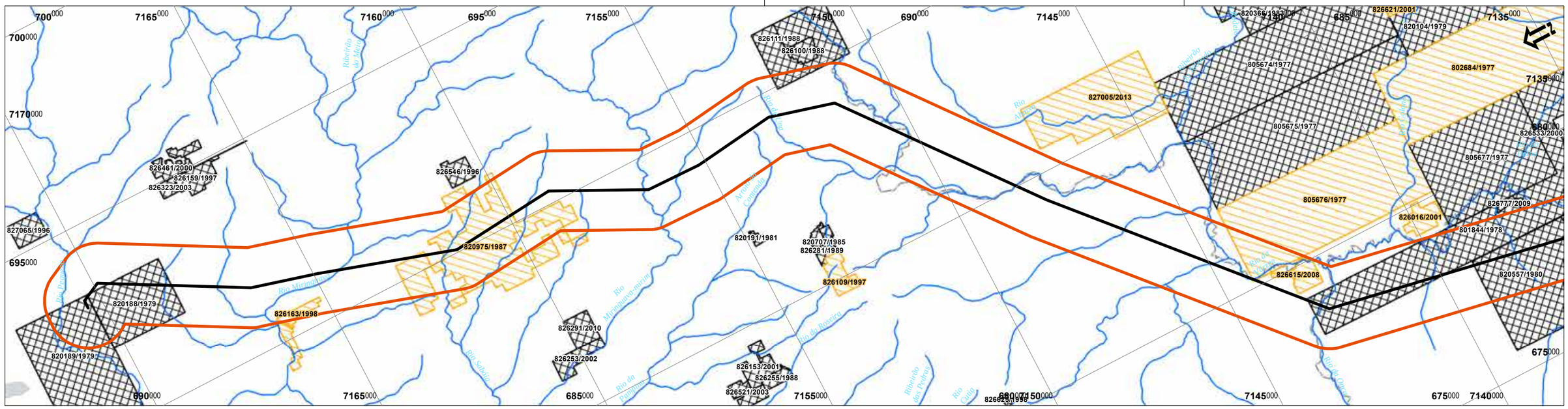
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

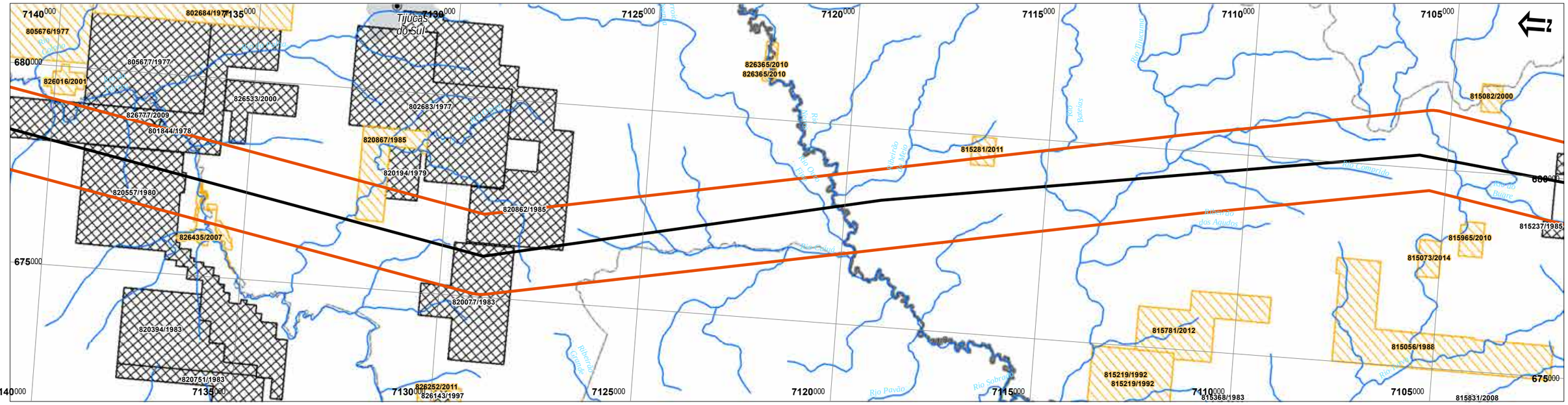
Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 6.3.4.2.4.a:

Mapa das Áreas de Potencial importância para Fauna

JGP Consultoria e Participações Ltda.





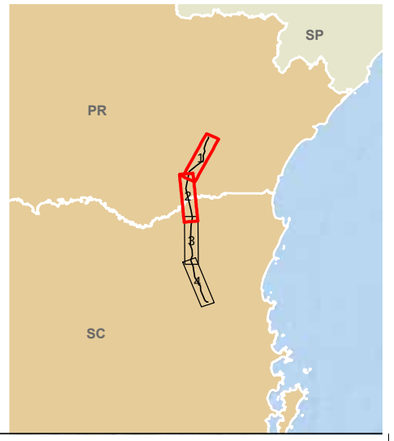
Legenda

- Sede Municípios
- Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
- Hidrografia
- Faixa de 1+1 Km - Levantamento de Dados Primários
- Massa d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais
- Mancha Urbana

Processos Minerários

Fase

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA



Responsável:

José Carlos Pereira nº CREA - 0682403454 | JGP

Escala Gráfica

0 1,25 2,5 5 7,5km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil -2015; Processos Minerários: Banco de Dados do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), acessado em 16/08/2016.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:100.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

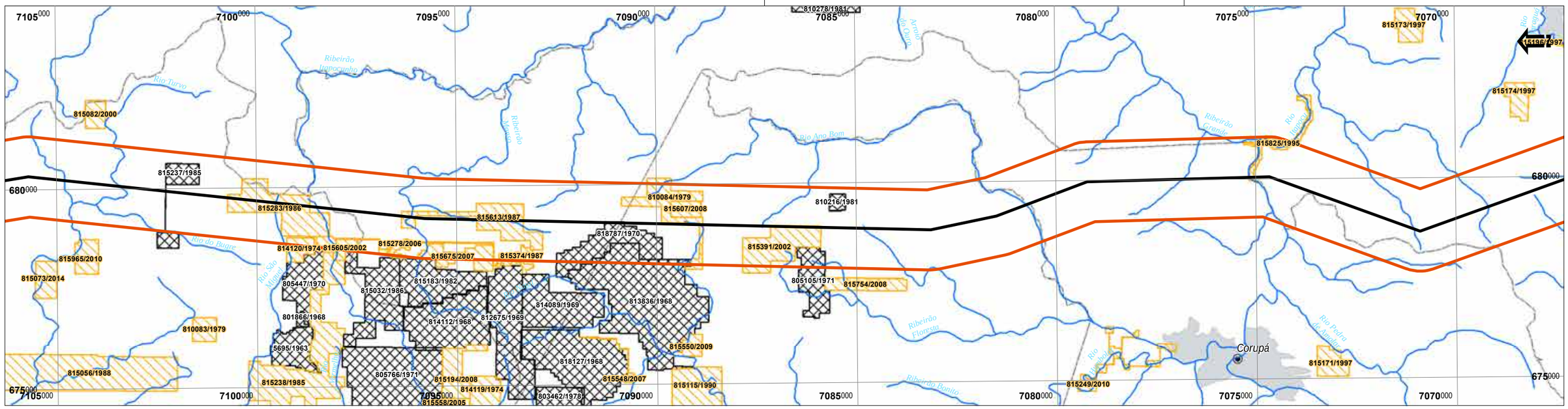
Estudo de Impacto Ambiental – EIA

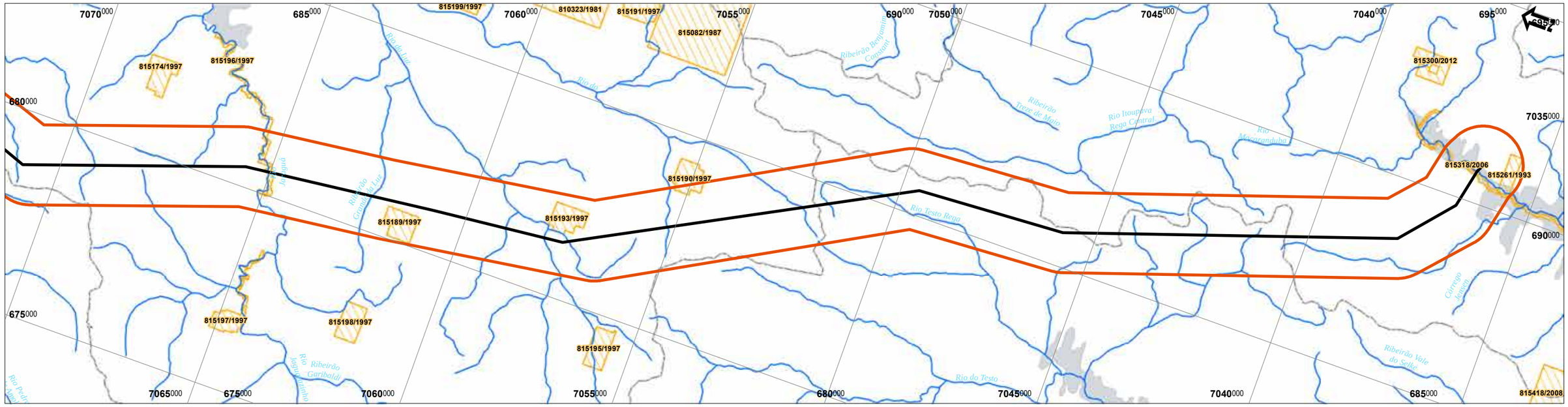
Mapa 6.4.5.a:

Mapa de Processos Minerários

Folha 01 de 02

JGP Consultoria e Participações Ltda.





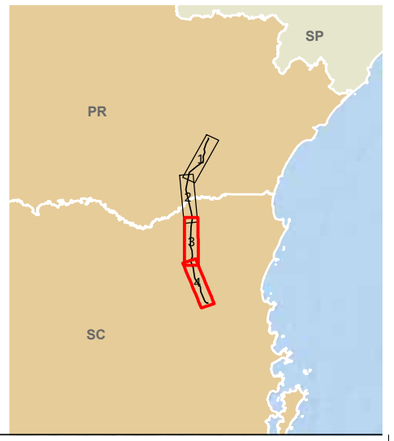
Legenda

- Sede Municípios
- Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
- Hidrografia
- Faixa de 1+1 Km - Levantamento de Dados Primários
- Massa d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais
- Mancha Urbana

Processos Minerários

Fase

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA



Responsável:

José Carlos Pereira nº CREA - 0682403454 | JGP

Escala Gráfica

0 1,25 2,5 5 7,5km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil -2015; Processos Minerários: Banco de Dados do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), acessado em 16/08/2016.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:100.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Mapa 6.4.5.a:

Mapa de Processos Minerários

Folha 02 de 02

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Anexo 10 – Registros Fotográficos dos Levantamentos Fitossociológico e Florístico

Foto 01: Vista geral do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado, onde foi implantada a parcela Fi 01 do levantamento fitossociológico, no município de Blumenau/SC.

Foto 02: Procedimento de implantação da parcela Fi 01 da área de estudo do levantamento fitossociológico. Notar a declividade do terreno.

Foto 03: Vista do interior da parcela Fi 01, fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado de regeneração. Observa-se a densidade média do sobosque nessa parte do fragmento.

Foto 04: Detalhe do solo de textura argilosa, sob a camada de serrapilheira de textura média, no interior da parcela Fi 01.

Foto 05: Detalhe da inflorescência de *Dahlstedtia pinnata*, observada no interior da parcela Fi 01 da área de estudo do levantamento fitossociológico.

Foto 06: Vista geral de área adjacente ao fragmento de Floresta Ombrófila Densa, onde foi implantada a parcela Fi 01. Observa-se o corte de indivíduos arbóreos. Município de Blumenau/SC.

Foto 07: Vista do sub-bosque do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado de regeneração, onde foi instalada a parcela Fi 02, em Blumenau/SC. Detalhe para os indivíduos no estrato herbáceo-arbustivo.

Foto 08: Detalhe da camada de serrapilheira com espessura média e solo argiloso, no interior da parcela Fi 02 do levantamento fitossociológico.

Foto 09: Alta densidade de Palmito (*Euterpe edulis*), espécie vulnerável a extinção (MMA), no interior da parcela Fi 02 do levantamento fitossociológico. Município de Blumenau /SC.

Foto 10: Detalhe de um indivíduo de *Heliconia sp.*, observado no interior da parcela Fi 02 do levantamento fitossociológico.

Foto 11: Detalhe do dossel fechado no interior da área de estudo da LT, parcela Fi 02 do levantamento fitossociológico.

Foto 12: Biólogo realizando coleta de material vegetativo com o uso de um podão, para posterior identificação. Atividade desenvolvida na parcela Fi 02 do levantamento fitossociológico.

Foto 13: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio de regeneração, onde foi realizada a parcela Fi 03 do levantamento fitossociológico. Município de Blumenau/SC.

Foto 14: Vista do interior da parcela Fi 03, detalhe para a vegetação arbustiva-herbácea adensada.

Foto 15: Detalhe da camada média de serrapilheira e solo argiloso no interior do Fragmento 3 do levantamento fitossociológico.

Foto 16: Bromélia (*Vriesea* cf. *incurvata*) observada no interior da parcela Fi 03 do levantamento fitossociológico.

Foto 17: Detalhe de frutificação de *Geonoma* sp. (Arecaceae), observada em grande quantidade na área de estudo da parcela Fi 03, onde foi realizado o levantamento fitossociológico da LT.

Foto 18: Detalhe de indivíduos emergentes de *Euterpe edulis* (Palmito-juçara), no interior do fragmento onde foi amostrada a parcela Fi 03 do levantamento fitossociológico.

Foto 19: Visada externa ao fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio de regeneração, onde foi realizada a parcela Fi 04 do levantamento fitossociológico. Município de Blumenau/SC.

Foto 20: Detalhe da vegetação densa de sub-bosque no interior da parcela Fi 04 do levantamento fitossociológico.

Foto 21: Dossel parcialmente fechado observado no interior da parcela Fi 04 do levantamento fitossociológico.

Foto 22: Detalhe do solo argiloso, com camada média de serapilheira, observado no interior da parcela Fi 04 do levantamento fitossociológico.

Foto 23: Detalhe de indivíduos de pteridófita e Heliconiaceae, observados no interior da parcela Fi 04 do levantamento fitossociológico.

Foto 24: Biólogo realizando a identificação botânica com auxílio de binóculo. Atividade desenvolvida na parcela Fi 04 do levantamento fitossociológico.

Foto 25: Vista da submata no interior da parcela Fi 05, em fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado de regeneração, detalhe para a presença de cipós lenhosos e vegetação herbácea-arbustiva.

Foto 26: Detalhe do solo argiloso e da camada média de serrapilheira no interior da parcela Fi 05 do levantamento fitossociológico. Município de Pomerode/SC.

Foto 27: Visada do dossel parcialmente fechado no interior da parcela Fi 05, detalhe para a alta densidade de indivíduos adultos de *Euterpe edulis* (Palmito-juçara).

Foto 28: Plântula de *Euterpe edulis* no interior da parcela Fi 05, a espécie é ameaçada de extinção, conforme portaria MMA n° 443/2014.

Foto 29: Vista do sub-bosque denso no interior da área de estudo da LT, parcela Fi 05 do levantamento fitossociológico.

Foto 30: Na imagem é possível observar a declividade do terreno onde foi realizada a parcela Fi 05 do levantamento fitossociológico.

Foto 31: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado, onde foi realizada a parcela Fi 06 do levantamento fitossociológico. Município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 32: Vista do sub-bosque da parcela Fi 06, com densidade média de indivíduos no estrato herbáceo-arbustivo.

Foto 33: Detalhe do solo argiloso e camada de serrapilheira média, interior da parcela Fi 06 do levantamento fitossociológico.

Foto 34: Detalhe da camada de serrapilheira e indivíduos das famílias Piperaceae e Arecaceae, observadas no interior da parcela Fi 06.

Foto 35: Detalhe do relevo acidentado no interior da parcela Fi 06, observar também a presença de indivíduos de samambaiaçu (*Cyathea* cf. *phalerata*.) e de palmeiras (Arecaceae).

Foto 36: Dossel parcialmente aberto com árvores emergentes, observadas no interior da parcela Fi 06 do levantamento fitossociológico.

Foto 37: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio onde foi amostrada a parcela Fi 07 do levantamento fitossociológico. Município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 38: Detalhe do sub-bosque com adensamento médio dos indivíduos do estrato herbáceo arbustivo, parcela Fi 07 do levantamento fitossociológico.

Foto 39: Detalhe do solo argiloso e camada de serrapilheira com espessura média, no interior da parcela Fi 07 do levantamento fitossociológico.

Foto 40: Na imagem é possível observar a incidência solar no interior da parcela (dossel aberto), e a presença de rochas no interior do fragmento, da parcela Fi 07.

Foto 41: Equipe de campo delimitando o eixo central da parcela Fi 07 do levantamento fitossociológico, em Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio.

Foto 42: Detalhe para a infestação por lianas na borda do fragmento, da parcela Fi 07 do levantamento fitossociológico.

Foto 43: Detalhe do eixo central da parcela Fi 08 do levantamento fitossociológico na área de estudo da LT. Unidade amostral implantada em fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado, em Jaraguá do Sul/SC.

Foto 44: Vista do sub-bosque denso observado no interior da parcela Fi 08 do levantamento fitossociológico.

Foto 45: Detalhe do dossel parcialmente aberto da parcela Fi 08 do levantamento fitossociológico.

Foto 46: Detalhe de indivíduos de Pteridófitas e da camada de serrapilheira com espessura média, observada na parcela Fi 08.

Foto 47: Vista do interior da parcela Fi 08, detalhe para o relevo inclinado da área de estudo da LT.

Foto 48: Detalhe do procedimento de identificação, coleta e registro fotográfico do levantamento florístico realizado na parcela Fi 08.

Foto 49: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio, onde foi realizada a parcela Fi 09 do levantamento fitossociológico. Município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 50: Vista do sub-bosque com adensamento médio das espécies herbáceo-arbustivas. Parcela Fi 09 do levantamento fitossociológico.

Foto 51: Detalhe de plântulas de *Euterpe edulis* (Palmito), observadas no interior da parcela Fi 09.

Foto 52: Detalhe do dossel aberto no interior da parcela Fi 09 do levantamento fitossociológico.

Foto 53: Detalhe do solo argiloso e da camada com espessura média de serrapilheira no interior da parcela Fi 09.

Foto 54: Indício de corte seletivo de *Euterpe edulis* (palmito-juçara) no interior do fragmento, próximo a parcela Fi 09.

Foto 55: Vista da linha central da parcela Fi 10 do levantamento fitossociológico. Unidade amostral instalada em Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio, no município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 56: Vista do sub-bosque com adensamento médio da vegetação herbáceo-arbustiva, observada no interior da parcela Fi 10.

Foto 57: Detalhe do solo argiloso e da camada com espessura média de serrapilheira, parcela Fi 10 do levantamento fitossociológico.

Foto 58: Vista do dossel aberto com indivíduos emergentes, observados na área de estudo da LT, parcela Fi 10 do levantamento fitossociológico.

Foto 59: Detalhe da declividade observada no interior da parcela Fi 10 do levantamento fitossociológico.

Foto 60: Detalhe de *Calathea* sp. (Marantaceae), observada no interior da parcela Fi 10 do levantamento fitossociológico.

Foto 61: Visada externa ao fragmento onde foi implantada a parcela Fi 11 do levantamento fitossociológico, à frente observa-se um plantio da espécie exótica *Archontophoenix* sp. (palmeira-real).

Foto 62: Vista do sub-bosque da parcela Fi 11, em fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado. Município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 63: Vista do dossel parcialmente aberto, observado no interior da parcela Fi 11 do levantamento fitossociológico.

Foto 64: Detalhe do solo argiloso e serrapilheira com espessura média, observada no interior da parcela Fi 11.

Foto 65: Uso do podão para coleta de material biológico. Atividade desenvolvia na área de estudo da LT, parcela Fi 11.

Foto 66: Detalhe de toca de animal no interior da parcela Fi 11 do levantamento fitossociológico.

Foto 67: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado, onde foi instalada a parcela Fi 12 do levantamento fitossociológico. Município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 68: Vista do sub-bosque com densidade baixa a média de espécies herbácea-arbustivas, no interior da parcela Fi 12.

Foto 69: Dossel parcialmente fechado, observado na área de estudo da LT, parcela Fi 12 do levantamento fitossociológico.

Foto 70: Detalhe do solo argiloso e da camada de serrapilheira com espessura média, interior da parcela Fi 12.

Foto 71: Vista da área de estudo da LT, parcela Fi 12 com alta densidade de indivíduos jovens de palmeiras (Arecaceae).

Foto 72: Detalhe da delimitação da parcela Fi 12 alocada na área de estudo da LT durante levantamento fitossociológico.

Foto 73: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio, onde foi implantada a parcela Fi 13 do levantamento fitossociológico. Município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 74: Detalhe do sub-bosque adensado no interior da parcela Fi 13 do levantamento fitossociológico. Unidade amostral instalada em um Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio de regeneração.

Foto 75: Dossel parcialmente aberto, observado no interior da parcela Fi 13 do levantamento fitossociológico.

Foto 76: Detalhe da camada de serrapilheira média e solo argiloso, interior da parcela Fi 13.

Foto 77: Detalhe da vegetação herbáceo-arbustiva adensada na parcela Fi 13 do levantamento fitossociológico.

Foto 78: Detalhe de bromélia (*Vriesea* cf. *carinata*) com inflorescência no fragmento onde foi locada a parcela Fi 13.

Foto 79: Vista do entorno da área onde foi implantada a parcela Fi 14 do levantamento fitossociológico. Unidade amostral instalada em um Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio médio de regeneração. Município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 80: Detalhe do sub-bosque denso no interior da parcela Fi 14 do levantamento fitossociológico.

Foto 81: Visada do dossel parcialmente aberto no interior da parcela Fi 14 do levantamento fitossociológico.

Foto 82: Detalhe do solo argiloso e camada de serrapilheria com espessura média, parcela Fi 14.

Foto 83: Presença de lianas herbáceas no interior da área de estudo da LT, parcela Fi 14 do levantamento fitossociológico.

Foto 84: Vista do sub-bosque da parcela Fi 14. Nota-se a alta densidade de indivíduos no estrato herbáceo.

Foto 85: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio de regeneração, onde foi implantada a parcela Fi 15 do levantamento fitossociológico.

Foto 86: Vista da submata no interior do fragmento da parcela Fi 15, detalhe para a alta densidade de indivíduos no estrato arbustivo-arbóreo. Município de Jaraguá do Sul/SC.

Foto 87: Visada do dossel parcialmente aberto com árvores emergentes, observadas no interior da parcela Fi 15.

Foto 88: Detalhe do solo argiloso e serrapilheira com espessura média, interior da parcela Fi 15 do levantamento fitossociológico.

Foto 89: Detalhe do estrato arbustivo-arbóreo na parcela Fi 15 do levantamento fitossociológico.

Foto 90: Detalhe de pteridófita observada no estrato herbáceo da parcela Fi 15 do levantamento fitossociológico.

Foto 91: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio médio de regeneração, onde foi estabelecida a parcela Fi 16 do levantamento fitossociológico. Município de Campo Alegre/SC.

Foto 92: Detalhe do sub-bosque denso no interior da parcela Fi 16 do levantamento fitossociológico.

Foto 93: Dossel aberto com árvores emergentes, observadas no interior da parcela Fi 16 do levantamento fitossociológico.

Foto 94: Detalhe do solo argiloso com camada de espessura média de serrapilheira, na parcela Fi 16.

Foto 95: Vista da área de estuco da LT, com alta incidência de bambu (sub-família: Bambusoideae), observada no interior da parcela Fi 16.

Foto 96: Detalhe da área de estudo da LT com sub-bosque muito adensado, observado no interior da parcela Fi 16.

Foto 97: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio avançado de regeneração, onde foi implantada a parcela Fi 17. Detalhe para indivíduos emergentes de *Araucaria angustifolia* (Araucária).

Foto 98: Detalhe para o sub-bosque ralo, com poucos indivíduos no estrato arbustivo-herbáceo, observados na parcela Fi 17. Município de Campo Alegre/SC.

Foto 99: Dossel aberto com indivíduos de *Araucaria angustifolia* (Araucária) emergentes, observadas no interior da parcela Fi 17.

Foto 100: Presença de gramíneas invasoras no interior do fragmento onde foi alocada a parcela Fi 17 do levantamento fitossociológico.

Foto 101: Detalhe de Araceae observada no interior da parcela Fi 17 do levantamento fitossociológico.

Foto 102: Procedimento de coleta de material vegetativo com o auxílio do podão. Atividade desenvolvida na parcela Fi 17 do levantamento fitossociológico.

Foto 103: Visada externa do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio médio, onde foi implantada a parcela Fi 18 do levantamento fitossociológico. Município de Campo Alegre/SC.

Foto 104: Detalhe do sub-bosque no interior do fragmento observado na parcela Fi 18.

Foto 105: Dossel parcialmente aberto com indivíduos emergentes, observados na parcela Fi 18 do levantamento fitossociológico.

Foto 106: Detalhe da serrapilheira com espessura média e solo argiloso, observada na parcela Fi 18.

Foto 107: Detalhe de bromélia observada no interior da parcela Fi 18 do levantamento fitossociológico.

Foto 108: Detalhe do estrato herbáceo observado na parcela Fi 18 do levantamento fitossociológico.

Foto 109: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio médio onde foi instalada a parcela Fi 19, no município de Campo Alegre/SC.

Foto 110: Vista do sub-bosque denso, observado no interior da parcela Fi 19.

Foto 111: Detalhe do dossel aberto observado no interior da parcela Fi 19 do levantamento fitossociológico.

Foto 112: Detalhe do solo argiloso e da camada média de serrapilheira no interior da parcela Fi 19 do levantamento fitossociológico.

Foto 113: Detalhe de plântula de *Podocarpus* lambertii. observado no interior da parcela Fi 19 do levantamento fitossociológico.

Foto 114: Indivíduo jovem de *Araucaria angustifolia* (Araucária), observada na parcela Fi 19.

Foto 115: Vista do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio avançado, onde foi instalada a parcela Fi 20 do levantamento fitossociológico. Município de Campo Alegre/SC.

Foto 116: Vista da submata na parcela Fi 20, detalhe para a vegetação herbáceo-arbustiva com adensamento médio e presença de epífitas no tronco dos indivíduos arbóreos.

Foto 117: Dossel aberto observado no interior da parcela Fi 20 do levantamento fitossociológico.

Foto 118: Detalhe do solo argiloso e serrapilheira com espessura média no interior da parcela Fi 20 do levantamento fitossociológico.

Foto 119: Vista do sub-bosque da parcela Fi 20, detalhe para a presença de matacão (a esquerda da imagem) no interior da parcela.

Foto 120: Detalhe de indivíduo arbóreo com alta incidência de epífitas no tronco, observado no interior da parcela Fi 20 do levantamento fitossociológico.

Foto 121: Vista do eixo central da parcela Fi 21, detalhe para o sub-bosque ralo (pouco adensado). Unidade amostral instalada em fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio avançado de regeneração. Município de Campo Alegre/SC.

Foto 122: Vista do solo e da camada de espessura média de serapilheira, observado no interior da parcela Fi 21 do levantamento fitossociológico.

Foto 123: Procedimento de identificação da textura do solo em campo. Atividade desenvolvida na área de estudo da LT, parcela Fi 21.

Foto 124: Visada do dossel na parcela 21, detalhe para a alta incidência de raios solares nos estratos inferiores (dossel aberto), e indivíduos arbóreos emergentes.

Foto 125: Procedimento de análise das características do tronco para identificação botânica. Atividade desenvolvida na área de estudo da LT, parcela Fi 21.

Foto 126: Detalhe do folhiço (serrapilheira), observada na parcela Fi 21 do levantamento fitossociológico.

Foto 127: Vista do entorno do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio médio, onde foi instalada a parcela Fi 22. Município de Tijucas do Sul/PR.

Foto 128: Vista do sub-bosque com adensamento médio do estrato herbáceo-arbustivo, no interior da parcela Fi 22.

Foto 129: Dossel aberto com indivíduos emergentes, observadas no interior da parcela Fi 22 do levantamento fitossociológico.

Foto 130: Vista do estrato herbáceo da parcela Fi 22 do levantamento fitossociológico.

Foto 131: Detalhe de bromélias (Bromeliaceae) epífitas no interior da parcela Fi 22 do levantamento fitossociológico.

Foto 132: Detalhe de Araceae observada no interior da parcela 22 do levantamento fitossociológico.

Foto 133: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio médio, onde foi locada a parcela Fi 23 do levantamento fitossociológico. Município de Tijucas do Sul/PR.

Foto 134: Vista do sub-bosque do fragmento o qual foi considerado como muito alterado. Parcela Fi 23 do levantamento fitossociológico.

Foto 135: Detalhe do dossel classificado como semi-aberto, com árvores emergentes, da parcela Fi 23 do levantamento fitossociológico.

Foto 136: Detalhe da serrapilheira classificada como média foi removida para evidenciar o solo argiloso. Parcela Fi 23 do levantamento fitossociológico.

Foto 137: Detalhe da parcela Fi 23 onde pode ser observado a presença de rochas na encosta do morro.

Foto 138: Biólogo e auxiliar de campo realizando medidas na área de estudo da LT, parcela Fi 23 do levantamento fitossociológico.

Foto 139: Vista do Fragmento de Floresta Ombrófila Mista em estágio médio de regeneração, onde foi instalada a parcela Fi 24. Município de Tijucas do Sul/PR.

Foto 140: Vista da parcela Fi 24 do levantamento fitossociológico. Esta área está sujeita a uma maior penetração de luz, como consequência há maior densidade de arvoretas.

Foto 141: Detalhe do dossel irregular com áreas fechada e partes abertas, com árvores emergentes. Parcela Fi 24 do levantamento fitossociológico.

Foto 142: Detalhe do solo argiloso evidenciado após a remoção da serrapilheira média, observado na parcela Fi 24 do levantamento fitossociológico.

Foto 143: Presença de jovens de espécies de Arecaceae (Palmeiras) características de sub-bosque. Indícios de boa qualidade da vegetação, da parcela Fi 24.

Foto 144: Vista do interior da vegetação considerada pouco alterada, da parcela Fi 24 do levantamento fitossociológico.

Foto 145: Vista da submata de fragmento de Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado, onde foi implantada a parcela Fi 25 do levantamento fitossociológico. Município de Tijucas do Sul/PR.

Foto 146: Parcela Fi 25 do levantamento fitossociológico. Nota-se a presença marcante de epífitas nos troncos das árvores.

Foto 147: Detalhe do dossel fechado com árvores emergentes, observada na parcela Fi 25 do levantamento fitossociológico.

Foto 148: Detalhe da serrapilheira bastante decomposta sobre solo argiloso, da parcela Fi 25 do levantamento fitossociológico.

Foto 149: Detalhe do corte realizado para visualização da madeira. A técnica é utilizada para auxiliar na identificação de algumas espécies. Atividade desenvolvida na parcela Fi 25.

Foto 150: Detalhe de etiqueta para referenciar coleta de amostra para identificação botânica. Atividade desenvolvida na parcela Fi 25.

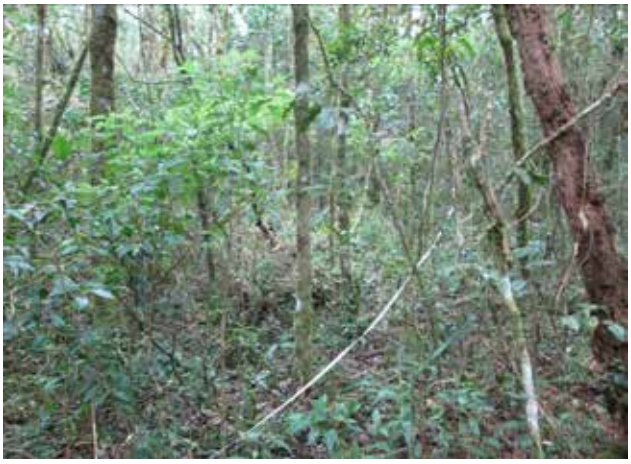


Foto 151: Detalhe da trena de 50 metros esticada para delimitação da área da parcela de amostragem do inventário florestal. Atividade desenvolvida na parcela Fi 26, em um Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio avançado de regeneração.

Foto 152: Detalhe de alta densidade de jovens de indivíduos arbóreos, observados no interior da parcela Fi 26 do levantamento fitossociológico. Município de Mandirituba/PR.

Foto 153: Vista do trecho da parcela Fi 26 onde o dossel encontra-se fechado, o que é irregular ao longo da parcela. Na área há presença de árvores emergentes e baixa quantidade de lianas.

Foto 154: A serrapilheira bem decomposta foi removida para evidenciar o solo argiloso, no interior da parcela Fi 26.

Foto 155: Presença de jovens de Arecaceae (Palmeiras) de sub-bosque, indicativo de qualidade ambiental da parcela Fi 26 do levantamento fitossociológico.

Foto 156: Vista de trecho da parcela Fi 26 com alta densidade do sub-bosque.

Foto 157: Vista externa do Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio avançado, onde foi instalada a parcela Fi 27 do levantamento fitossociológico. Município de São José dos Pinhais/PR

Foto 158: Detalhe do sub-bosque com grande densidade de arbustos e indivíduos jovens das espécies arbóreas. Parcela Fi 27 do levantamento fitossociológico.

Foto 159: Vista do dossel fechado com árvores emergentes, observadas na parcela Fi 27 do levantamento fitossociológico.

Foto 160: Detalhe da serrapilheira média sobre solo argiloso, observadas na parcela Fi 27 do levantamento fitossociológico.

Foto 161: Biólogo examinando a árvore para reconhecimento taxonômico. Atividade desenvolvida na parcela Fi 27 do levantamento fitossociológico.

Foto 162: Tronco de árvore de grande porte de espécie da família Myrtaceae, indício de vegetação preservada. Parcela Fi 27 do levantamento fitossociológico.

Foto 163: Vista interna do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio médio, onde foi instalada a parcela Fi 28, neste trecho a vegetação apresentou sinais de bosqueamento. Município de São José dos Pinhais/PR.

Foto 164: Vista do interior da parcela Fi 28, foi observado árvores de pequeno diâmetro, indício de alteração da estrutura florestal.

Foto 165: Vista do dossel aberto com árvores emergentes, observados na parcela Fi 28 do levantamento fitossociológico.

Foto 166: Detalhe da serrapilheira fina sobre solo argiloso, observados na parcela Fi 28 do levantamento fitossociológico.

Foto 167: Evidência de alteração antrópica, observados na parcela Fi 28 do levantamento fitossociológico.

Foto 168: Biólogos realizando o inventário florestal. Atividade desenvolvida na parcela Fi 28 do levantamento fitossociológico.

Foto 169: Vista geral do interior do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio médio, onde foi instalada a parcela Fi 29. Município de São José dos Pinhais/PR.

Foto 170: Vista do interior da parcela Fi 29, nota-se a presença de feto arborescentes (samambaias arbóreas) no sub-bosque. Unidade amostral locada em Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio médio.

Foto 171: Vista do dossel aberto, observado na área de estudo da LT, parcela Fi 29 do levantamento fitossociológico.

Foto 172: Detalhe do solo argiloso visto em meio à gramíneas exóticas, na parcela Fi 29 do levantamento fitossociológico.

Foto 173: Detalhe de uma epífita do gênero *Vriesea* sp. (Bromeliaceae), observado na parcela Fi 29 do levantamento fitossociológico.

Foto 174: Biólogo em processo de reconhecimento da espécie da árvore, com auxílio de binóculos. Atividade desenvolvida na parcela Fi 29.

Foto 175: Vista externa do fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio avançado, onde foi instalada a parcela Fi 30. Nota-se a presença de Araucárias ao fundo. Município de Tijucas do Sul/PR.

Foto 176: Vista do sub-bosque evidenciando a presença de jovens de espécies arbóreas. Parcela Fi 30 do levantamento fitossociológico.

Foto 177: Dossel irregular, com presença de árvores emergentes, observados na parcela Fi 30 do levantamento fitossociológico.

Foto 178: Grande diversidade de plântulas de árvores e ervas sobre solo argiloso, observados na parcela Fi 30 do levantamento fitossociológico.

Foto 179: Detalhe da demarcação da parcela de amostragem, no interior da parcela Fi 30 do levantamento fitossociológico.

Foto 180: Biólogo utilizando binóculos auxiliar o processo de identificação da árvore. Atividade desenvolvida na parcela Fi 30 do levantamento fitossociológico.

Foto 01: Indivíduo florido da espécie de sub-bosque *Aphelandra* sp. (Acanthaceae).

Foto 02: Inflorescências da espécie arbórea *Vernonanthura puberula* (Asteraceae).

Foto 03: Indivíduo jovem da palmeira *Geonoma* cf. *gamiova* (Arecaceae).

Foto 04: Palmeira com inflorescência da espécie de palmeira *Bactris setosa* (Arecaceae).

Foto 05: A palmeira-juçara (*Euterpe edulis* - Arecaceae), espécie muito comum na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 06: A pteridófita *Blechnum* sp. (Blechnaceae), comum no sub-bosque da Floresta Ombrófila Densa.

Foto 07: Inflorescência da bromélia *Billbergia nutans* (Bromeliaceae).

Foto 08: Indivíduos da bromélia *Nidularium procerum* (Bromeliaceae).

Foto 09: Indivíduos de *Vriesea carinata* (Bromeliaceae) com inflorescências, espécie muito comum na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 10: Indivíduo de *Vriesea incurvata* (Bromeliaceae) com inflorescência, espécie muito comum na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 11: Indivíduo de *Vriesea inflata* (Bromeliaceae) com inflorescência, espécie comum na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 12: Feto arborescente da espécie *Cyathea* cf. *phalerata* (Cyatheaceae), muito comum na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 13: Inflorescência da espécie herbácea *Rhynchospora glaziovii* (Cyperaceae).

Foto 14: Indivíduos com inflorescência da espécie *Rhynchospora organensis* (Cyperaceae), registrada em Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

Foto 15: Fronde com soros de *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae).

Foto 16: Flores de *Dahlstedtia pinnata* (Fabaceae), espécie comum na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 17: Indivíduos arbóreos de *Mimosa scabrella* (Fabaceae), com flores amarelas.

Foto 18: Inflorescência de *Heliconia farinosa* (Heliconiaceae), espécie muito comum no sub-bosque de Floresta Ombrófila Densa.

Foto 19: Flores da espécie arbórea *Nectandra* cf. *membranacea* (Lauraceae).

Foto 20: Erva terrestre da espécie de pteridófita *Lindsaea* sp. (Lindsaeaceae).

Foto 21: Arbusto da espécie *Miconia sellowii* (Melastomataceae), comum na Floresta Ombrófila Mista.

Foto 22: Fruto de *Cabralea canjerana* (Meliaceae), uma espécie arbórea comum na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 23: Ramo com flores da espécie arbórea *Pisonia ambigua* (Nyctaginaceae).

Foto 24: Orquídea epifítica com flores de *Acianthera* sp. (Orchidaceae).

Foto 25: Orquídea terrestre da espécie *Govenia utriculata* (Orchidaceae).

Foto 26: Orquídea terrestre com frutos da espécie *Prescottia* cf. *montana* (Orchidaceae).

Foto 27: Orquídea florida da espécie *Rodriguezia* sp. (Orchidaceae).

Foto 28: Acúleos no caule da espécie arbórea *Seguieria aculeata* (Phytolaccaceae).

Foto 29: Erva epifítica da espécie *Peperomia tetraphylla* (Piperaceae).

Foto 30: Erva epifítica da espécie *Peperomia urocarpa* (Piperaceae).

Foto 31: Indivíduo da espécie epifítica *Peperomia* sp. (Piperaceae)

Foto 32: Arbusto da espécie arbustiva *Piper* cf. *gaudichaudianum* (Piperaceae), muito comum na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 33: Arbusto com inflorescências da espécie arbustiva *Piper* sp. (Piperaceae).

Foto 34: Ramo de *Podocarpus lambertii* (Podocarpaceae), registrada em Floresta Ombrófila Mista.

Foto 35: Ramo de *Podocarpus sellowii* (Podocarpaceae), registrada em Floresta Ombrófila Mista.

Foto 36: Frutos de *Myrsine coriacea* (Primulaceae), uma espécie arbórea comum nas florestas da AE.

Foto 37: Ramos da espécie arbórea *Myrsine venosa* (Primulaceae).

Foto 38: Arbusto com flores da espécie *Psychotria nuda* (Rubiaceae).

Foto 39: Arbusto *Daphnopsis sellowiana* (Thymelaeaceae), espécie comum no sub-bosque da Floresta Ombrófila Mista.

Foto 40: Biólogo realizando o reconhecimento da espécie vegetal com auxílio de binóculos.

Foto 41: Biólogos procedendo à coleta de material botânico para identificação.

Foto 42: Processamento do material vegetal coletado para herborização. Os materiais herborizados foram levados para identificação em herbário.

Anexo 11 – Mídia Digital Contendo os Dados Brutos dos Levantamentos de Vegetação e Fauna

Anexo 12 – Tabelas e Quadros do Inventário Fitossociológico

Quadro 6.3.3.2.a
Fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumetria e estatísticos

Parâmetro	Fórmula	Legenda
	Parâmetros estatísticos	
Média aritmética	$\overline{X} = \left(\sum_{i=1}^{n} X_i\right)/n$	$\overline{X}$ = média aritmética da variável amostrada; X_i = variável amostrada; n = número de amostras.
Variância	$S_x^2 = \left[\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2\right]/(n-1)$	S_x^2 = variância da variável amostrada; $\overline{X}$ = média da variável amostrada; X_i = variável amostrada; n = número de amostras.
Variância da média para uma população infinita	$S_{\overline{x}}^2 = \frac{S_x^2}{n}$	$S_{\overline{x}}^2$ = variância da média da variável amostrada; n = número de amostras.
Desvio padrão	$S_x = \pm\sqrt{S_x^2}$	S_x = desvio padrão da variável amostrada; S_x^2 = variância da variável amostrada.
Erro padrão	$S_{\overline{x}} = \pm\sqrt{S_{\overline{x}}^2}$	$S_{\overline{x}}$ = erro padrão da média da variável amostrada; $S_{\overline{x}}^2$ = variância da média da variável amostrada.
Coeficiente de variação	$CV\% = \frac{S_x}{\overline{X}}.100$	$CV\%$ = coeficiente de variação da variável amostrada; S_x = desvio padrão da variável amostrada; $\overline{X}$ = média da variável amostrada.
Intervalo de confiança	$\overline{X} \pm t.S_{\overline{x}}$ *ou* $\overline{X} - t.S_{\overline{x}} \leq \mu \leq \overline{X} + t.S_{\overline{x}}$	$\overline{X}$ = média da variável amostrada; t = valor tabelado; $S_{\overline{x}}$ = erro padrão da média da variável amostrada; μ = média paramétrica ou verdadeira.
Erro de amostragem relativo	$E_r = \pm\frac{t.S_{\overline{x}}}{\overline{X}}.100$	E_r = erro de amostragem relativo; t = valor tabelado; $S_{\overline{x}}$ = erro padrão da média da variável amostrada;

Quadro 6.3.3.2.a
Fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumetria e estatísticos

Parâmetro	Fórmula	Legenda
		$\overline{X}$ = média da variável amostrada.
Intensidade amostral ideal para uma população infinita	$n = \frac{t^2.(CV\%)^2}{(E\%)^2}$	$CV\%$ = coeficiente de variação da variável amostrada; t = valor tabelado; $E\%$ = erro de amostragem.
Estimadores dos parâmetros da estrutura horizontal		
Densidade absoluta	$DA_i = \frac{n_i}{A}$	DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare; n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem; A = área total amostrada, em hectare.
Densidade relativa	$DR_i = \frac{DA_i}{DT}.100$	DR_i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie; DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare; DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).
Densidade total	$DT = \frac{N}{A}$	DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas); N = número total de indivíduos amostrados; A = área total amostrada, em hectare.
Frequência absoluta	$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t}\right).100$	FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na população; u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre; u_t = número total de unidades amostrais.
Frequência relativa	$FR_i = \left(FA_i / \sum_{i=1}^{P} FA_i\right).100$	FR_i = frequência relativa da i-ésima espécie na população; FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na população; P = número de espécies amostradas.

Quadro 6.3.3.2.a
Fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumetria e estatísticos

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Dominância absoluta	$DoA_i = \frac{AB_i}{A}$	DoA_i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha; AB_i = área basal da da i-ésima espécie na área amostrada (em m²); A = área total amostrada, em hectare.
Dominância relativa	$DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} . 100$	DoR_i = dominância relativa da i-ésima espécie (%); DoA_i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha; DoT = dominância total (m²/ha) (soma das dominâncias de todas as espécies amostradas).
Dominância total	$DoT = \frac{ABT}{A}$	DoT = dominância total (m²/ha) (soma das dominâncias de todas as espécies amostradas); ABT = área basal total; A = área amostrada, em hectare (ha).
Índice de valor de importância	$IVI = DR + FR + DoR$	IVI = Índice de Valor de Importância; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa.
Índice de valor de cobertura	$IVC = DR + DoR$	IVC = Índice de Valor de Cobertura; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa.
Índices de diversidade		
Índice de Shannon-Weaver (H')	$H' = \left[N.\ln(N) - \sum_{i=1}^{S} n_i . \ln(n_i) \right] / N$	N = número total de indivíduos amostrados; n_i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; S = número de espécies amostradas; ln = logarítmo de base neperiana (e).

Quadro 6.3.3.2.a
Fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumetria e estatísticos

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Índice de Simpson (C)	$l = \left[\sum_{i=1}^{S} n_i(n_i - 1)\right] / N(N-1)$ $C = 1 - l$	l = medida de dominância; C = Índice de dominância de Simpson; n_i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; N = número total de indivíduos amostrados; S = número de espécies amostradas.
Índice de equabilidade de Pielou (J')	$J' = \frac{H'}{H'max}$	J' = índice de equabilidade de Pielou; $H'max$ = *ln* (S) = diversidade máxima; S = número de espécies amostradas.
Índice de Jackknife	$J_i = nH' - (n-1)H'_i$ *para i = 1,...,n* $\bar{J} = \left(\sum_{i=1}^{n} J_i\right) / n$ $S_j = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^{n} (J_i - \bar{J})^2\right) / n - 1}$ $S_{\bar{J}} = \frac{S_J}{\sqrt{n}}$ $IC = \bar{J} \pm t_{(1-\alpha/2;n-1)} S_{\bar{J}}$	J_i = pseudovalores de Jackknife; H'_i = Índice de *Shannon-Weaver*; n = número de amostras; $\bar{J}$= média aritmética dos n pseudovalores de J_i; S_j = desvio padrão; $S_{\bar{J}}$= erro padrão; IC = intervalo de confiança para H'.
Parâmetros dendrométricos		
Área basal	$AB = \sum_{i=1}^{S} AB_i$	AB_i = área basal total da espécie i.
Volume total do tronco com casca (tora, lenha e carvão)	$Vt = \pi . \frac{DAPcc^2}{4} . Ht . Ff$	Vt = volume total do tronco; π = 3,141516; $DAPcc$ = diâmetro a altura do peito em metros (com casca); Ht = altura total da árvore em metros; Ff = fator de forma (0,7) adotado por Heinsdijk (1.965).

Quadro 6.3.3.2.a
Fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumetria e estatísticos

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Volume por parcela	$Va = V_1 + V_2 + \cdots + V_n$	Va = volume da amostra; V_n = volume de cada indivíduo.
Volume médio por parcela	$Y = (Y_1 + Y_2 + \cdots + Y_n)/n$	Y = volume médio por unidade amostral; Y_n = volume individual; n = número de parcelas.

Tabela 6.3.3.2.m

Número de indivíduos por família registrado na Floresta Ombrófila Densa inventariada na Área de Estudo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

#	Família	Número de indivíduos	% total
1	Arecaceae	257	18,52
2	Fabaceae	127	9,15
3	Phyllanthaceae	124	8,93
4	Rubiaceae	101	7,28
5	Cyatheaceae	77	5,55
6	Lauraceae	66	4,76
7	Morta	63	4,54
8	Myrtaceae	61	4,39
9	Euphorbiaceae	57	4,11
10	Melastomataceae	53	3,82
11	Clusiaceae	39	2,81
12	Salicaceae	37	2,67
13	Annonaceae	31	2,23
14	Meliaceae	28	2,02
15	Sapindaceae	24	1,73
16	Moraceae	22	1,59
17	Chloranthaceae	18	1,30
18	Myristicaceae	16	1,15
19	Magnoliaceae	14	1,01
20	Elaeocarpaceae	13	0,94
21	Indeterminada	13	0,94
22	Primulaceae	13	0,94
23	Verbenaceae	13	0,94
24	Nyctaginaceae	12	0,86
25	Rhamnaceae	12	0,86
26	Asteraceae	10	0,72
27	Rutaceae	10	0,72
28	Urticaceae	10	0,72
29	Malvaceae	7	0,50
30	Monimiaceae	7	0,50
31	Bignoniaceae	5	0,36
32	Cannabaceae	5	0,36
33	Olacaceae	5	0,36
34	Phytolaccaceae	5	0,36
35	Dilleniaceae	4	0,29
36	Sapotaceae	4	0,29
37	Araliaceae	2	0,14
38	Boraginaceae	2	0,14
39	Burseraceae	2	0,14
40	Celastraceae	2	0,14
41	Combretaceae	2	0,14
42	Lecythidaceae	2	0,14
43	Solanaceae	2	0,14
44	Anacardiaceae	1	0,07
45	Apocynaceae	1	0,07
46	Aquifoliaceae	1	0,07
47	Cardiopteridaceae	1	0,07
48	Chrysobalanaceae	1	0,07
49	Malpighiaceae	1	0,07
50	Ochnaceae	1	0,07

Tabela 6.3.3.2.m

Número de indivíduos por família registrado na Floresta Ombrófila Densa inventariada na Área de Estudo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

#	Família	Número de indivíduos	% total
51	Polygonaceae	1	0,07
52	Proteaceae	1	0,07
53	Schoepfiaceae	1	0,07
54	Vochysiaceae	1	0,07
	Total	**1.388**	**100,00**

Tabela 6.3.3.2.n

Número de indivíduos por família registrado na Floresta Ombrófila Mista inventariada na Área de Estudo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

#	Família	Número de indivíduos	% total
1	Myrtaceae	199	13,76
2	Sapindaceae	181	12,52
3	Lauraceae	162	11,20
4	Fabaceae	126	8,71
5	Morta	111	7,68
6	Primulaceae	89	6,15
7	Aquifoliaceae	67	4,63
8	Solanaceae	57	3,94
9	Salicaceae	48	3,32
10	Anacardiaceae	47	3,25
11	Clethraceae	42	2,90
12	Indeterminada	37	2,56
13	Symplocaceae	32	2,21
14	Podocarpaceae	26	1,80
15	Araucariaceae	25	1,73
16	Asteraceae	22	1,52
17	Cunnoniaceae	17	1,18
18	Rosaceae	14	0,97
19	Rubiaceae	14	0,97
20	Euphorbiaceae	13	0,90
21	Bignoniaceae	11	0,76
22	Meliaceae	11	0,76
23	Annonaceae	10	0,69
24	Moraceae	9	0,62
25	Barnadesieae	8	0,55
26	Elaeocarpaceae	7	0,48
27	Rutaceae	7	0,48
28	Arecaceae	6	0,41
29	Winteraceae	6	0,41
30	Melastomataceae	5	0,35
31	Ericaceae	4	0,28
32	Erythroxylaceae	4	0,28
33	Malvaceae	4	0,28
34	Nyctaginaceae	4	0,28
35	Cyatheaceae	3	0,21
36	Dicksoniaceae	3	0,21
37	Escalloniaceae	3	0,21
38	Cannabaceae	2	0,14

Tabela 6.3.3.2.n

Número de indivíduos por família registrado na Floresta Ombrófila Mista inventariada na Área de Estudo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

#	Família	Número de indivíduos	% total
39	Monimiaceae	2	0,14
40	Oleaceae	2	0,14
41	Proteaceae	2	0,14
42	Boraginaceae	1	0,07
43	Cardiopteridaceae	1	0,07
44	Humiriaceae	1	0,07
45	Laxmanniaceae	1	0,07
	Total	**1.446**	**100,00**

Anexo 13 – Tabelas e Quadros do Levantamento Florístico

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Acanthaceae	*Justicia* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		D	-	3	-
Acanthaceae	*Justicia* sp.2	-	-	Erva	Nativa	-	-		D	-	1	-
Adiantaceae	*Adiantum* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		D	-	16	-
Anacardiaceae	*Lithrea brasiliensis*	Marchand	Aroeira, aroeira-brava, bugreiro	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M,A	22,23	-	1
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia*	Raddi	Aroeira-pimenteira, aroeira-mansa	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M,A	19,23,24,28,29	-	2
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis*	Aubl.	Peito-de-pomba, tapiriri	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	15	-	-
Anemiaceae	*Anemia phyllitidis*	(L.) Sw.	-	Erva	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	-	19	-
Annonaceae	*Annona* cf. *neosalicifolia*	H. Rainer	Ariticum	Árvore	Nativa	Não	CO (MT), S (RS,SC)		D,M	8,17,24	-	-
Annonaceae	*Annona* cf. *sylvatica*	A. St.-Hil.	Araticum-da-mata, pinha, embira-vermelha	Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		D	11,14	-	-
Annonaceae	*Annona neosericea*	H.Rainer	Araticum-do-mato, cortiça	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,SP), S (PR,SC)		D	5,8,10,11,12,13,14,15	-	-
Annonaceae	*Guatteria australis*	A.St.-Hil.	Pindaúva	Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		D	3,4,16	-	-
Annonaceae	*Xylopia brasiliensis*	Spreng.	Pau-de-mastro, pindaíba	Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC)		D,M	4,9,15,23	-	-
Annonaceae	*Xylopia* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	18	-	-
Apiaceae	*Eryngium* cf. *eburneum*	Decne.	-	Erva	Nativa	Não	SE (SP), S (PR,SC,RS)		A	-	-	1
Apocynaceae	*Aspidosperma pyricollum*	Müll. Arg.	Peroba-guatambu	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	9	-	-
Aquifoliaceae	*Ilex* cf. *brevicuspis*	Reissek	Caúna	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,SP), S (PR,SC,RS)		M	28,29	-	-
Aquifoliaceae	*Ilex dumosa*	Reissek	Congonha-miúda, cauna	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		M	18	-	-
Aquifoliaceae	*Ilex microdonta*	Reissek	Caúna	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,SP), S (PR,SC,RS)		M	18,24,29,30	-	-
Aquifoliaceae	*Ilex paraguariensis*	A. St.-Hil.	Erva-mate	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S	IUCN	M,A	17,19,20,21,26,27,28,30	21	1
Aquifoliaceae	*Ilex* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D,M	13,21,23	-	-
Aquifoliaceae	*Ilex taubertiana*	Loes.	Caúna	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	28	-	-
Aquifoliaceae	*Ilex theezans*	Mart. ex Reiss.	Congonha, cauna	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	17,18,22,26,27	21,22	-
Araceae	*Anthurium pentaphyllum*	G.Don	Antúrio	Epífita	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	-	11	-
Araceae	*Anthurium* sp.1	-	-	Epífita	Nativa	-	-		D	-	7,9	-
Araceae	*Monstera* sp.1	-	-	Epífita	Nativa	-	-		D	-	9	-
Araceae	*Philodendron missionum*	(Hauman) Hauman	-	Epífita	Nativa	Sim	S (PR,SC,RS)		D	-	3,4,14	-
Araceae	*Philodendron* sp.1	-	-	Epífita	Nativa	-	-		M	-	17,18,20,21,25,28,29	-
Araliaceae	*Schefflera angustissima*	(Marchal) Frodin	Rameira, mandioqueiro	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	3, 10	3,16	-
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia*	(Bertol.) Kuntze	Araucária, pinheiro-do-paraná	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)	MMA, IUCN, IAP, Consema	M,A	17,18,20,21,29,30	19,20,26,27	1
Arecaceae	*Bactris setosa*	Mart.	Tucum-branco, palmeira-coco-de-natal	Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		D,M	-	4,14,24	-
Arecaceae	*Euterpe edulis*	Mart.	Palmito-juçara	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S	MMA	D	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12, 13,14,15	11,12,14,15	-
Arecaceae	*Geonoma* cf. *gamiova*	Barb.Rodr.	Rabo-de-peixe	Erva	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC,RS)		D,M	-	3,4,5,6,7,8,14,15,24	-
Arecaceae	*Geonoma* cf. *schottiana*	Mart.	Guaricana	Erva	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	-	27	-
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana*	(Cham.) Glassman	Jerivá	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	22,23,28	19,20,23,24,26,28,29,30	-
Aspleniaceae	*Asplenium* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		D	-	4	-
Asteraceae	*Baccharis* sp.1	-	Carqueja	Erva	Nativa	-	-		A	-	-	1,2
Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia*	DC.	Vassoura, vassourinha	Arbusto	Nativa	Não	-		A	-	-	2
Asteraceae	*Baccharis uncinella*	DC.	Alecrim, alecrim-da-serra, vassoura, vassoura-lajeana	Arbusto	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		A	-	-	2
Asteraceae	*Piptocarpha angustifolia*	Dusén ex Malme	Vassourão-preto, vassourãozinho	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	21	-	-
Asteraceae	*Piptocarpha axillaris*	(Less.) Baker	Carqueja	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		A	-	-	2
Asteraceae	*Piptocarpha organensis*	Cabrera	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP)		M	18	-	-

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Asteraceae	*Piptocarpha rotundifolia*	(Less.) Baker	Coração-de-negro	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	24	-	-
Asteraceae	*Piptocarpha sellowii*	(Sch.Bip.) Baker	Braço-forte	Arbusto	Nativa	Não	SE (MG,SP), S (PR,SC,RS)		M	18	-	-
Asteraceae	*Senecio oleosus*	Vell.	Margarida-melada	Erva	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC)		A	-	-	2
Asteraceae	*Vernonanthura* cf. *puberula*	(Less.) H.Rob.	Vassoura	Arbusto	Nativa	Desconhecido	-		D	16	-	-
Asteraceae	*Vernonanthura puberula*	(Less.) H. Rob.	-	Arbusto	Nativa	Desconhecido	-		M	26,28,29,30	-	-
Asteraceae	*Vernonanthura* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	2,3,14	-	-
Barnadesieae	*Moquiniastrum polymorphum*	(Less.) G. Sancho	Cambará	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	17,18,20	16	-
Begoniaceae	*Begonia* sp.1	-	Begônia	Erva	Nativa	-	-		D	-	5,7	-
Begoniaceae	*Begonia* sp.2	-	Begônia	Erva	Nativa	-	-		D	-	14	-
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D	11	-	-
Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha*	Cham.	Caroba, caroba-do-mato	Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D,M	1,5,9,10,17,27,29,30	-	-
Blechnaceae	*Blechnum* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		D	-	1,2,4,5,7,8,10,14	-
Boraginaceae	*Cordia sellowiana*	Cham.	Chá-de-bugre	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D,M	14,24	-	-
Boraginaceae	*Cordia silvestris*	Fresen.	Louro-branco	Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D	5	-	-
Bromeliaceae	*Aechmea distichantha*	Lem.	Bromélia	Epífita	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	-	29	-
Bromeliaceae	*Billbergia nutans*	H.H.Wendl. ex Regel	Bromélia	Epífita	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	-	28	-
Bromeliaceae	*Nidularium procerum*	Lindm.	Gravatá, bromélia	Erva	Nativa	Sim	NE,SE,S		D,M	-	3,25	-
Bromeliaceae	*Vriesea carinata*	Wawra	Gravatá, bromélia	Epífita	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D,M,A	-	1,5,10,12,13,18,19,26	1
Bromeliaceae	*Vriesea incurvata*	Gaudich.	Gravatá, bromélia	Epífita	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D	-	3	-
Bromeliaceae	*Vriesea inflata*	(Wawra) Wawra	Gravatá, bromélia	Epífita	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC)		D	-	3	-
Bromeliaceae	*Vriesea* sp.1	-	Bromélia	Epífita	Nativa	-	-		M	-	20,21,23,24	-
Burseraceae	*Protium kleinii*	Cuatrec.	Almécega, almesca	Árvore	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC)		D	10,12	-	-
Cactaceae	*Rhipsalis* cf. *floccosa*	Salm-Dyck ex Pfeiff.	-	Epífita	Nativa	Não	NE,CO,SE,S	CITES, IUCN	D,M	-	2,7,26,29,30	-
Cactaceae	*Rhipsalis* sp.1	-	-	Epífita	Nativa	-	-	CITES	A	-	-	1
Cannabaceae	*Celtis iguanaea*	(Jacq.) Sarg.	Joá-mirim, jameri	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	21	-	-
Cannabaceae	*Trema micrantha*	(L.) Blume	Crindiúva	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	4,14	-	-
Cardiopteridaceae	*Citronella paniculata*	(Mart.) R.A. Howard	Falsa-congonheira	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D,M	16,27	-	-
Celastraceae	*Maytenus evonymoides*	Reissek	Tiriveiro	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		D	7	-	-
Celastraceae	*Maytenus floribunda*	Reissek	-	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	11	-	-
Chloranthaceae	*Hedyosmum brasiliense*	Mart. ex Mig.	Pindaúva, casca-de-tatu, estrela-vermelha, rapadura	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	13	-	-
Chrysobalanaceae	*Hirtella hebeclada*	Moric.	Cinzeiro, ubá	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	4	-	-
Clethraceae	*Clethra* cf. *uleana*	Sleumer	Caujuja-de-ule	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	S (PR,SC,RS)		M	22	-	-
Clethraceae	*Clethra scabra*	Pers.	Vassourão, guaperô	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		M	17,18,19,22,23,24,28,29,30	-	-
Clusiaceae	*Clusia criuva*	Cambess.	Manguerana	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D	13	-	-
Clusiaceae	*Garcinia gardneriana*	(Planch. & Triana) Zappi	Bacupari	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	3,7	-	-
Combretaceae	*Buchenavia kleinii*	Exell	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D	9	-	-
Combretaceae	*Terminalia* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	10	-	-
Commelinaceae	*Dichorisandra paranaensis*	Maia, Cervi & Tardivo	-	Erva	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC)		D	-	1,2,5,6,9,14	-
Commelinaceae	*Dichorisandra* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	-	2,14	-
Cucurbitaceae	*Gurania* sp.1	-	-	Liana	Nativa	-	-		D	-	14	-

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Cunnoniaceae	*Lamanonia ternata*	(Cambess.) L.B. Sm.	Guaraperê, cangalheiro	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		M	22,23,24,28,29	30	-
Cyatheaceae	*Cyathea* cf. *phalerata*	Mart.	Samambaiaçu	Feto arborescente	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S	CITES	D,M	2,3,4,5,6,8,9,10,13,14,16,27	1,4,5,10,13,16,17,20,21,26,28	-
Cyperaceae	*Pleurotaschys foliosa*	Kunth	-	Erva	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	-	16	-
Cyperaceae	*Rhynchospora glaziovii*	Boeckeler	-	Erva	Nativa	Desconhecido	SE (MG,SP), S (PR,SC,RS)		M	-	17,18,27,28	-
Cyperaceae	*Rhynchospora organensis*	C.B.Clarke	-	Erva	Nativa	Não	SE (MG,SP), S (PR,SC,RS)		A	-	-	1,2
Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana*	Hook.	Xaxim-verdadeiro	Feto arborescente	Nativa	Não	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)	MMA, CITES, IAP, Consema	M	29	29	-
Dilleniaceae	*Doliocarpus* cf. *schottianus*	Eichler	-	Árvore/ Liana	Nativa	Sim	SE (ES,RJ,SP), S (PR,SC)		D	2,7	-	-
Elaeocarpaceae	*Sloanea guianensis*	(Aubl.) Benth.	Laranjeira-do-mato	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	1,2,3,4,7,9,13,14,28	15	-
Elaeocarpaceae	*Sloanea hirsuta*	(Schott) Planch. ex Benth.	Sapopema, carrapicheira	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		M	19,21,25,27	-	-
Ericaceae	*Agarista eucalyptoides*	(Cham. & Schltdl.) G.Don	Criúva, urze-de-eucalipto	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		M	18	-	-
Erythroxylaceae	*Erythroxylum deciduum*	A.St.-Hil.	Marmeleiro, cocão	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	18,24	-	-
Escalloniaceae	*Escallonia petrophila*	Rambo & Sleumer	Esponja-do-mato	Arbusto	Nativa	Sim	S (RS,SC)	MMA	M	22	-	-
Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa*	Poepp. & Endl.	Tapiá-guaçu	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	6,8	-	-
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia*	(Spreng.) Müll.Arg.	Tapiá-mirim	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	10,11,12,13,15,16	-	-
Euphorbiaceae	*Bernardia* cf. *pulchella*	(Baill.) Müll. Arg.	Canela-de-virá	Arbusto	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	17, 20	-	-
Euphorbiaceae	*Croton* cf. *floribundus*	Spreng.	Capixingui	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D	2,14	-	-
Euphorbiaceae	*Croton campestres*	A.St.-Hil.	-	Arbusto	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		A	-	-	2
Euphorbiaceae	*Croton* sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	-		A	-	-	2
Euphorbiaceae	*Pachystroma longifolium*	(Nees) I.M. Johnst.	Canxim, Espinheira-santa	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D	7	-	-
Euphorbiaceae	*Sapium glandulosum*	(L.) Morong	Leiteiro	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	1,6,9,17,22,24	-	-
Euphorbiaceae	*Sebastiania argutidens*	Pax & K.Hoffm.	-	Árvore	Nativa	-	-		D	1	-	-
Euphorbiaceae	*Sebastiania brasiliensis*	Spreng.	Leiteirinho	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		A	-	-	2
Euphorbiaceae	*Sebastiania* sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	-		A	-	-	1
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium rubrivenium*	Poepp.	Canemaçu	Árvore	Nativa	Não	N,NE,SE,S		D,M	2,5,6,8,9,11,12,14,24,26	-	-
Fabaceae	*Andira* cf. *anthelmia*	(Vell.) Benth.	Angelim-amargoso, angelim-pedra, angelim-da-folha-larga	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	7	-	-
Fabaceae	*Andira fraxinifolia*	Benth.	Angelim-amargoso, angelim-doce, jacarandá-do-mato	Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S	IUCN	D	7, 10	-	-
Fabaceae	*Bauhinia forficata*	Link	Pata-de-vaca	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S	IUCN	D	10,11	-	-
Fabaceae	*Centrolobium* cf. *tomentosum*	Guillemin ex Benth.	Araribá	Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		D	11	-	-
Fabaceae	*Dahlstedtia muehlbergiana*	(Hassl.) M.J.Silva & A.M.G. Azevedo	Guaianã, embira-de-sapo	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		D	5,6,7	-	-
Fabaceae	*Dahlstedtia pentaphylla*	Dunal	Timbozinho	Árvore	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC)		D	1,2,5,6,10,11,12,14,15	-	-
Fabaceae	Fabaceae sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D,M	10,25	-	-
Fabaceae	Fabaceae sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	20	-	-
Fabaceae	Fabaceae sp.3	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	21	-	-
Fabaceae	Fabaceae sp.4	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	24	-	-
Fabaceae	Fabaceae sp.5	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	27	-	-
Fabaceae	Fabaceae sp.6	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	27	-	-
Fabaceae	Fabaceae sp.7	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	27	-	-
Fabaceae	*Inga edulis*	Mart.	Ingá-feijão	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	4	-	-
Fabaceae	*Inga marginata*	Willd.	Ingá-feijão	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	2,5,14,19	6,7,10	-
Fabaceae	*Inga virescens*	Benth.	Ingá-banana	Árvore	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC,RS)		M	22,23	24,25,30	-

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Fabaceae	*Lonchocarpus cultratus*	(Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Timbozão	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	6,10,14,17,25	-	-
Fabaceae	*Lonchocarpus nitidus*	(Vogel) Benth.	Timbozinho	Árvore	Nativa	Não	S (PR,SC,RS)		M	20	-	-
Fabaceae	*Machaerium scleroxylon*	Tul.	Caviúna	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S	IUCN	M	22	-	-
Fabaceae	*Machaerium stipitatum*	Vogel	Sapuvinha, jacarandá-roxo	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D,M	1,2,5,6,10,11,15,20,24	-	-
Fabaceae	*Mimosa bimucronata*	(DC.) Kuntze	Maricá, Mimosa	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S	IUCN	D	5	-	-
Fabaceae	*Mimosa scabrella*	Benth.	Bracatinga	Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M,A	17	24	1
Fabaceae	*Muellera* cf. *campestris*	(Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G.	Imbirinha, rabo-de-bugio	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		M	17	-	-
Fabaceae	*Muellera campestris*	(Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G.	Imbirinha, rabo-de-bugio	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		M	19	-	-
Fabaceae	*Parapiptadenia rigida*	(Benth.) Brenan	Monjoleiro, angico-vermelho	Árvore	Nativa	Não	SE (SP), S (PR,SC,RS)		D	10	-	-
Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha*	(Mart.) J.F.Macbr.	Pau-jacaré	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	1,5,10,11	-	-
Fabaceae	*Piptadenia paniculata*	Benth.	Angico-de-espinhos	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	5	-	-
Fabaceae	*Platymiscium floribundum*	Vogel	Sacambu	Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		D	8,12,14	-	-
Fabaceae	*Pterocarpus rohrii*	Vahl	Pau-sangue	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	7	-	-
Fabaceae	*Zollernia ilicifolia*	(Brongn.) Vogel	Zolernia	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	1,3,9	-	-
Heliconiaceae	*Heliconia farinosa*	Raddi	Helicônia	Erva	Nativa	Sim	SE (ES,RJ,SP), S (PR,SC,RS)	IUCN	D	-	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15	-
Humiriaceae	*Vantanea compacta*	(Schnizl.) Cuatrec.	Guaraparim	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		M	28	-	-
Indeterminada	Indeterminada	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D,M	2-8,12,14,17-22,24-30	-	-
Lauraceae	*Aniba* cf. *firmula*	(Nees & Mart.) Mez	Canela	Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		M	23,24,28,30	-	-
Lauraceae	*Aniba* cf. *heringeri*	Vattimo-Gil	-	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	N,NE,SE,S		M	24	-	-
Lauraceae	*Cinnamomum* cf. *glaziovii*	(Mez) Kosterm.	Canela-crespa	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ)		M	28	-	-
Lauraceae	*Cinnamomum* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	25	-	-
Lauraceae	*Cinnamomum* sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	2	-	-
Lauraceae	*Cryptocarya* cf. *aschersoniana*	Mez	Canela-areia, canela-fogo	Árvore	Nativa	Não	SE (ES,SP), S (PR,SC,RS)		M	19,21	-	-
Lauraceae	*Endlicheria* cf. *glomerata*	Mez	Canelão	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE		D	14,15	-	-
Lauraceae	*Endlicheria paniculata*	(Spreng.) J.F.Macbr.	Canela-cheirosa	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	6,10,17,21	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	3	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.10	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	30	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	4	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.3	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	4	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.4	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	7	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.5	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	16	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.6	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	20	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.7	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	24	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.8	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	26	-	-
Lauraceae	Lauraceae sp.9	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	27	-	-
Lauraceae	*Nectandra angustifolia*	(Schrad.) Nees	Canela	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D,M	16, 20	-	-
Lauraceae	*Nectandra* cf. *lanceolata*	Nees	Canela-amarela	Árvore	Nativa	Sim	CO,SE,S		D,M	11,12,17,19	-	-
Lauraceae	*Nectandra* cf. *megapotamica*	(Spreng.) Mez	Canelinha	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		M	24	-	-
Lauraceae	*Nectandra* cf. *membranacea*	(Sw.) Griseb.	Canela-branca	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	1,3,5,6,9,23	-	-
Lauraceae	*Nectandra megapotamica*	(Spreng.) Mez	Canelinha	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		M	19,20,26	-	-
Lauraceae	*Nectandra membranacea*	(Sw.) Griseb.	Canela	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	4,7,8	-	-
Lauraceae	*Nectandra oppositifolia*	Nees & Mart.	Canela-amarela	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D,M	3,6,7,9,10,11,26	-	-

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Lauraceae	*Ocotea catharinensis*	Mez	Canelinha, canela-preta	Árvore	Nativa	Não	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)	MMA, IUCN, IAP, Consema	M	18,20,21,30	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *aciphylla*	(Nees & Mart.) Mez	Louro-amarelo	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	1, 20	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *acutifolia*	(Nees) Mez	Canela-branca	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		M	17,21,22,29	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *bicolor*	Vattimo-Gil	-	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,SP), S (PR,SC)		M	19,29	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *diospyrifolia*	(Meisn.) Mez	Canela	Árvore	Nativa	Não	N,CO,SE,S		M	18,27,28,30	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *glaziovii*	Mez	-	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D,M	10,25,28	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *indecora*	(Schott) Mez	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	20,21,30	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *nectandrifolia*	Mez	Canela-burra	Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC)		D	4	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *odorifera*	(Vell.) Rohwer	Canela-sassafrás	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S	MMA, IAP	M	26,27	-	-
Lauraceae	*Ocotea* cf. *silvestris*	Vattimo-Gil	Canela-copaíba, canela-preta	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	17	-	-
Lauraceae	*Ocotea diospyrifolia*	(Meisn.) Mez	Canela	Árvore	Nativa	Não	N,CO,SE,S		M	25,29	-	-
Lauraceae	*Ocotea indecora*	(Schott) Mez	Canela	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	18	-	-
Lauraceae	*Ocotea lancifolia*	(Schott) Mez	-	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	27, 30	-	-
Lauraceae	*Ocotea laxa*	(Nees) Mez	Canela	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC)		D	4,7	-	-
Lauraceae	*Ocotea pulchella*	(Nees & Mart.) Mez	Canela-preta	Árvore	Nativa	Não	N,CO,SE,S		M	17	-	-
Lauraceae	*Ocotea* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	24	-	-
Lauraceae	*Persea* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	20,24	-	-
Lauraceae	*Persea* sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	14	-	-
Lauraceae	*Persea willdenovii*	Kosterm.	Abacateiro-do-mato	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		M	19	-	-
Laxmanniaceae	*Cordyline spectabilis*	Kunth & Bouché	Uvarana, capim-de-anta	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		M	28	23	-
Lecythidaceae	*Cariniana estrellensis*	(Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	7,9	-	-
Lindsaeaceae	*Lindsaea botrychioides*	A.St.-Hil.	-	Erva	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	-	18	-
Loranthaceae	*Struthanthus polyrhizus*	(Mart.) Mart.	-	Parasita	Nativa	Não	NE,SE,S		A	-	-	2
Magnoliaceae	*Magnolia champaca*	(L.) Baill. ex Pierre	Magnólia-amarela, champaca	Árvore	Exótica	Não	-		D	6,8,9,15	-	-
Malpighiaceae	*Byrsonima* cf. *laxiflora*	Griseb.	-	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE		D	16	-	-
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Lam.	Mutambo, mutamba, chico-magro	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	1,4,22,23	-	-
Malvaceae	*Pseudobombax grandiflorum*	(Cav.) A.Robyns	Embiriçu	Árvore	Nativa	Sim	N,CO,SE,S		D	7,8	-	-
Malvaceae	*Sida* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		M	-	20,24	-
Marantaceae	*Calathea* sp.1	-	Calatéia, caetê	Erva	Nativa	-	-		D	-	1,3,4,7,9,10,13,14	-
Melastomataceae	*Leandra carassana*	(DC.) Cogn.	Pixirica	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D	-	16	-
Melastomataceae	*Leandra quinquedentata*	(DC.) Cogn.	-	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	-	16	-
Melastomataceae	*Leandra* sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	-		M	22	-	-
Melastomataceae	*Leandra* sp.2	-	-	Arbusto	Nativa	-	-		M	-	22,23,24,28	-
Melastomataceae	*Leandra variabilis*	Raddi	-	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	6	1	-
Melastomataceae	*Leandra xanthocoma*	(Naudin) Cogn.	Pixirica	Arbusto	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D,M	-	16,17,18,20,21,22,23,25,26,29,30	-
Melastomataceae	*Miconia budlejoides*	Triana	-	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	4	6	-
Melastomataceae	*Miconia cabucu*	Hoehne	Pixiricão	Árvore	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC)		D	13,15	-	-
Melastomataceae	*Miconia cinnamomifolia*	(DC.) Naudin	Pixirica	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	2,9,10,11,12,13	6,8	-
Melastomataceae	*Miconia hyemalis*	A.St.-Hil. & Naudin	Pixirica	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D,A	-	2	1
Melastomataceae	*Miconia petropolitana*	Cogn.	Pixirica	Arbusto/ Árvore	Nativa	Desconhecido	CO,SE,S		D,M	16,29	16	-

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Melastomataceae	*Miconia pusilliflora*	(DC.) Naudin	-	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D,M	-	16,22	-
Melastomataceae	*Miconia sellowiana*	Naudin	Pixirica	Árvore	Nativa	Sim	CO,SE,S		D	16	16	-
Melastomataceae	*Tibouchina* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	22	-	-
Meliaceae	*Cabralea canjerana*	(Vell.) Mart.	Canjerana	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	3,4,5,11,14,16,23	5,6,8,10,11	-
Meliaceae	*Cedrela fissilis*	Vell.	Cedro	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S	MMA, CITES, IUCN	D,M	10,11,14,17,19,23,24,27,28	-	-
Meliaceae	*Guarea macrophylla*	Vahl	Café-bravo, Café-do-mato	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	3,4,8,11,12	-	-
Meliaceae	*Trichilia* cf. *lepidota*	Mart.	Cedrinho	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D	3,11	-	-
Monimiaceae	*Hennecartia omphalandra*	J. Poiss.	Canema, gema-de-ovo	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	21	-	-
Monimiaceae	*Mollinedia acutissima*	Perkins	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ)		M	-	25	-
Monimiaceae	*Mollinedia clavigera*	Tul.	Pimenteirinha	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC)		D,M	-	16,25,26,28	-
Monimiaceae	*Mollinedia schottiana*	(Spreng.) Perkins	Canela-sebo	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	3,7,12,14,15	7	-
Moraceae	*Brosimum* cf. *glaziovii*	Taub.	Leiteiro	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S	IUCN	D	1,4,8,10	-	-
Moraceae	*Ficus adhatodifolia*	Schott ex Spreng.	Apuí	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	11	-	-
Moraceae	*Ficus* cf. *eximia*	Schott	Figueira	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D	15	-	-
Moraceae	*Ficus* cf. *luschnathiana*	(Miq.) Miq.	Figueira	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	12	-	-
Moraceae	*Ficus eximia*	Schott	Figueira	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D	7,16	-	-
Moraceae	*Ficus* sp.1	-	Figueira	Árvore	Nativa	-	-		D	10	-	-
Moraceae	*Sorocea bonplandii*	(Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Cincho, falsa-espinheira-santa	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		D,M	1,7,10,15,25,27	1,3,7,9,11,15,16,20,27	-
Morta	Morta	-	-	-	-	-	-		D,M	2 a 30	-	-
Myristicaceae	*Virola bicuhyba*	(Schott ex Spreng.) Warb.	Bicuíba	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S	MMA	D	1,2,3,4,6,9,10,12	1, 13	-
Myrtaceae	*Blepharocalyx* cf. *salicifolius*	(Kunth) O. Berg	Murta, cambuí	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	21	-	-
Myrtaceae	*Calyptranthes* cf. *concinna*	DC.	Guamirim-facho, cambuí-do-brejo	Árvore	Nativa	Não	SE (SP), S (PR,SC,RS)		D	12	-	-
Myrtaceae	*Calyptranthes* cf. *grandifolia*	O.Berg	Caingá-branca	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	27	-	-
Myrtaceae	*Calyptranthes* cf. *obovata*	Kiaersk.	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR,SC)		M	18	-	-
Myrtaceae	*Calyptranthes* cf. *tricona*	D.Legrand	Guaburiti	Árvore	Nativa	Não	SE (MG), S (PR,SC,RS)		D,M	4,12,25	-	-
Myrtaceae	*Calyptranthes grandifolia*	O.Berg	Caingá-branca	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D,M	4,25	-	-
Myrtaceae	*Calyptranthes lucida*	Mart. ex DC.	Guamirim	Árvore	Nativa	Não	N,NE,SE,S		D	3,4	-	-
Myrtaceae	*Campomanesia guaviroba*	(DC.) O.Berg.	Guabirobão	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	24	-	-
Myrtaceae	*Campomanesia reitziana*	D.Legrand	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC)	MMA, IUCN	D,M	17	1	-
Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa*	O. Berg	Gabiroba	Árvore	Nativa	Não	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D,M	2,19,20,21,22,24,26,27, 30	-	-
Myrtaceae	*Curitiba prismatica*	(D. Legrand) Salywon & Landrum	Murta	Árvore	Nativa	Sim	S (PR,SC)		M	25,27	-	-
Myrtaceae	*Eucalyptus* sp.1	-	Eucalipto	Árvore	Exótica	-	-		D	4	-	-
Myrtaceae	*Eugenia* aff. *malacantha*	D.Legrand	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR,SC)	MMA	M	27	-	-
Myrtaceae	*Eugenia brasiliensis*	Lam.	Guamirim	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	12	-	-
Myrtaceae	*Eugenia burkartiana*	(D. Legand) D. Legrand	Guamirim	Árvore	Nativa	Não	SE (SP), S (PR,SC,RS)		M	25,27	26, 30	-
Myrtaceae	*Eugenia candolleana*	DC.	Ameixa-da-mata	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D,M	3,7,25,27,28	-	-
Myrtaceae	*Eugenia catharinensis*	D.Legrand	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC)		D	4	-	-
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *brevistyla*	D. Legrand	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC,RS)		D,M	7,25	-	-
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *imaruiensis*	D. Legrand	-	Árvore	Nativa	Sim	S (PR,SC)	MMA	D	4	-	-
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *pluriflora*	DC.	Guamirim-redondo	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		M	18	-	-
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *repanda*	O. Berg	-	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		M	25,27,29,30	-	-

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *speciosa*	Cambess.	-	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	18	-	-
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *subavenia*	O. Berg	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR,SC)		M	18	-	-
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *subterminalis*	DC.	-	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D	7	-	-
Myrtaceae	*Eugenia copacabanensis*	Kiaersk.	Cambuí-amarelo-grande	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,RJ,SP), S (PR)		M	20	-	-
Myrtaceae	*Eugenia mosenii*	(Kausel) Sobral	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR,SC)		D	9	-	-
Myrtaceae	*Eugenia multicostata*	D. Legrand	Araçá-piranga	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	25	-	-
Myrtaceae	*Eugenia pluriflora*	DC.	Guamirim-redondo	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		M,A	18	-	2
Myrtaceae	*Eugenia ramboi*	D.Legrand	Batinga-branca	Árvore	Nativa	Não	SE (SP), S (PR,SC,RS)		D	-	16	-
Myrtaceae	*Eugenia* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	18	-	-
Myrtaceae	*Eugenia* sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	3,7	-	-
Myrtaceae	*Eugenia uruguayensis*	Cambess.	Cambuí-pitanga	Árvore	Nativa	Não	S (PR,SC,RS)		M	20,21	-	-
Myrtaceae	*Marlierea tomentosa*	Cambess.	Guarapuruna	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	7,14,15	4	-
Myrtaceae	*Myrceugenia* cf. *mesomischa*	(Burret) D. Legrand & Kausel	Guamirim	Árvore	Nativa	Sim	S (RS,SC)		M	25	-	-
Myrtaceae	*Myrceugenia cucullata*	D.Legrand	Guamirim	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	-	26,27	-
Myrtaceae	*Myrceugenia euosma*	(O.Berg) D.Legrand	Guamirim-branca	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	SE (SP), S (PR,SC,RS)		M	-	21,22	-
Myrtaceae	*Myrceugenia miersiana*	(Gardner) D.Legrand & Kausel	Caingá	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		M	21,25,26,30	-	-
Myrtaceae	*Myrcia cerqueiria*	(Nied.) E.Lucas & Sobral	-	Árvore	Nativa	Sim	NE (BA), SE (ES,RJ)		M	22, 30	-	-
Myrtaceae	*Myrcia* cf. *guianensis*	(Aubl.) DC.	Araçá	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	29	-	-
Myrtaceae	*Myrcia* cf. *hatschbachii*	D.Legrand	-	Árvore	Nativa	Sim	S (PR,SC,RS)		M	18	-	-
Myrtaceae	*Myrcia* cf. *lajeana*	D.Legrand	-	Árvore	Nativa	Sim	S (PR,SC,RS)		M	25	-	-
Myrtaceae	*Myrcia* cf. *pulchra*	(O.Berg) Kiaersk.	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	20	-	-
Myrtaceae	*Myrcia hebepetala*	DC.	Aperta-guéla, rapa-guéla	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR)		M	27	-	-
Myrtaceae	*Myrcia lajeana*	D.Legrand	-	Árvore	Nativa	Sim	S (PR,SC,RS)		A	-	-	1
Myrtaceae	*Myrcia oblongata*	DC.	Guamirim	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M	18	-	-
Myrtaceae	*Myrcia palustris*	DC.	Guamirim-perta-goela	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	18,29	-	-
Myrtaceae	*Myrcia pubipetala*	Miq.	-	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	1,3,5,8	-	-
Myrtaceae	*Myrcia retorta*	Cambess.	Guamirim-cascudo	Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,SP), S (PR,SC,RS)		M	18	-	-
Myrtaceae	*Myrcia* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	4	-	-
Myrtaceae	*Myrcia splendens*	(Sw.) DC.	Folha-miúda, guamirim	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D,M	3,8,11,12,15,16,20,23,25,26,30	-	-
Myrtaceae	*Myrcia tenuifolia*	(O.Berg) Sobral	-	Árvore	Nativa	Sim	NE,CO,SE		D	7	-	-
Myrtaceae	*Myrcia tenuivenosa*	Kiaersk.	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)	IAP	M	30	-	-
Myrtaceae	*Myrciaria tenella*	(DC.) O.Berg	Cambuizinho	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,SE,S		A	-	-	1
Myrtaceae	Myrtaceae sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	25	-	-
Myrtaceae	Myrtaceae sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	26	-	-
Myrtaceae	Myrtaceae sp.3	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	26	-	-
Myrtaceae	Myrtaceae sp.4	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	26	-	-
Myrtaceae	*Psidium cattleianum*	Sabine	Araçá-rosa	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D,M,A	13,18	-	2
Myrtaceae	*Psidium* cf. *myrtoides*	O.Berg	Araça-roxo	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D,M	16,18,30	-	-
Nyctaginaceae	*Guapira opposita*	(Vell.) Reitz	Flor-de-pérola, maria-mole	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	3,4,7,9,10,12,14,17,18,23	-	-
Nyctaginaceae	*Pisonia ambigua*	Heimerl	Maria-mole, varia-faceira	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D	-	1	-
Ochnaceae	*Ouratea parviflora*	Baill.	Canela-de-veado, guaratinga	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	7	3	-

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Olacaceae	*Heisteria silvianii*	Schwacke	Casca-de-tatu, aracurana-da-serra	Árvore	Nativa	Sim	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		D	4,9,13,15	-	-
Oleaceae	*Chionanthus micranthus*	(Mart.) Lozano & Fuertes	-	Árvore	Nativa	Sim	NE (BA), SE (ES,RJ)		M	27	-	-
Orchidaceae	*Acianthera* sp.1	-	Orquídea	Epífita	Nativa	-	-	CITES	D	-	3,4	-
Orchidaceae	*Anathalis* sp.1	-	Orquídea	Epífita	Nativa	-	-	CITES	M	-	18	-
Orchidaceae	*Govenia utriculata*	(Sw.) Lindl.	Orquídea	Erva	Nativa	Não	CO,SE,S	CITES	D	-	5	-
Orchidaceae	Orchidaceae sp.1	-	Orquídea	Epífita	Nativa	-	-	CITES	M	-	26	-
Orchidaceae	*Prescottia* cf. *montana*	Barb.Rodr	Orquídea	Erva	Nativa	Não	NE,CO,SE,S	CITES	D,M	-	4,23	-
Orchidaceae	*Rodriguezia* sp.1	-	Orquídea	Epífita	Nativa	-	-	CITES	D	-	9	-
Oxalidaceae	*Oxalis* sp.1	-	Trevo	Erva	Nativa	-	-		M	-	20,21,24	-
Peraceae	*Pera glabrata*	(Schott) Poepp ex Baill.	Tamanqueira	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	-	1	-
Phyllanthaceae	*Hieronyma alchorneoides*	Allemao	Licurana	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	1,2,3,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15	-	-
Phytolaccaceae	*Seguieria aculeata*	Jacq.	-	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	14	20,22	-
Piperaceae	*Peperomia* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		D	-	1,8,11,12,13,15	-
Piperaceae	*Peperomia tetraphylla*	(G.Forst.) Hook. & Arn.	-	Erva	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	-	9	-
Piperaceae	*Peperomia urocarpa*	Fisch. & C.A.Mey.	-	Erva	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	-	14	-
Piperaceae	*Piper* cf. *dilatatum*	Rich.	-	Arbusto	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	-	1,5,6,7	-
Piperaceae	*Piper* cf. *gaudichaudianum*	Kunth	Erva-de-São-Manuel, aperta-ruão, jaborandi	Arbusto	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	-	1,2,5,6,8,9,10,11,14,15, 20,22,23,24,25,27,28	-
Piperaceae	*Piper corcovadensis*	(Miq.) C.DC.	-	Arbusto	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D	-	4,7	-
Piperaceae	*Piper mikanianum*	(Kunth) Steud.	Pariparoba	Arbusto	Nativa	Não	N,SE,S		M	-	19	-
Piperaceae	*Piper solmsianum*	C.DC.	-	Arbusto	Nativa	Sim	N,NE,SE,S		D	-	12	-
Piperaceae	*Piper* sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	-		M	-	22,25,28,29	-
Piperaceae	*Piper* sp.2	-	-	Arbusto	Nativa	-	-		M	-	23	-
Poaceae	*Andropogon bicornis*	L.	Capim-rabo-de-burro, capim-vassoura	Erva	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		A	-	-	1,2
Poaceae	*Chusquea* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D,M	-	6,10,14,16,18,19,20,26, 27,29	-
Poaceae	*Ichnanthus* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		D,M	-	1,2,3,4,6,7,9,10,18	-
Poaceae	*Paspalum flaccidum*	Nees	-	Erva	Nativa	Não	CO,SE,S		A	-	-	2
Poaceae	*Paspalum pumilum*	Nees	-	Erva	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		A	-	-	2
Podocarpaceae	*Podocarpus lambertii*	Klotzsch ex Endl.	Pinheiro-bravo	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S	IUCN, Consema	M,A	26,29,30	17,19,21,22,30	2
Podocarpaceae	*Podocarpus sellowii*	Klotzsch ex Endl.	Pinheirinho-bravo	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S	IUCN	M	30	-	-
Polygonaceae	*Coccoloba warmingii*	Meisn.	Catueiro-vermelho, pau-de-cachimbo, cauaçú, caixão	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	9	-	-
Polypodiaceae	*Polypodium* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		D	-	1	-
Primulaceae	*Myrsine* cf. *coriacea*	(Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca-ferrugem	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	18	-	-
Primulaceae	*Myrsine* cf. *umbellata*	Mart.	Capororoca	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	24	-	-
Primulaceae	*Myrsine coriacea*	(Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca-ferrugem	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D,M,A	2,6,13,16,17,19,22,23,28,29	16,19,22,24,29	1,2
Primulaceae	*Myrsine* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	12	-	-
Primulaceae	*Myrsine umbellata*	Mart.	Canjiquinha, capororoca-branca	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	2,13,18,22,23,26,27,28	-	-
Primulaceae	*Myrsine venosa*	A. DC.	Capororoca	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D,M,A	3,29	27, 30	1
Proteaceae	*Roupala asplenioides*	Sleumer	Carvalho	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	S (RS,SC)	MMA	D,M	10,25,27	-	-
Pteridaceae	*Pteris* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		M	-	20,21	-
Rhamnaceae	*Colubrina glandulosa*	Perkins	Sobragi, sobrasil	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	9	-	-
Rosaceae	*Prunus myrtifolia*	(L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M,A	17,21,28,29	29	2

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Rosaceae	*Rubus brasiliensis*	Mart.	-	Arbusto	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	-	19	-
Rubiaceae	*Amaioua guianensis*	Aubl.	Carvoeiro, canela-de-veado	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	3,7	-	-
Rubiaceae	*Amaioua intermedia*	Mart. ex Schult. & Schult.f.	Marmelada	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	1,7	-	-
Rubiaceae	*Bathysa australis*	(A. St.-Hil.) K.Schum.	Araribão, cauassu, pau-de-colher, quina-do-mato	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	1,2,3,5,8,10,14	4,7,10	-
Rubiaceae	*Manettia paraguariensis*	Chodat	-	Liana	Nativa	Sim	CO,SE,S		D	-	1	-
Rubiaceae	*Posoqueria acutifolia*	Mart.	Baga-de-macaco	Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP)		D,M	10,22	-	-
Rubiaceae	*Posoqueria latifolia*	(Rudge) Schult.	Laranja-de-macaco	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	4, 10	-	-
Rubiaceae	*Psychotria* cf. *deflexa*	DC.	-	Arbusto	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	7,25	-	-
Rubiaceae	*Psychotria nemorosa*	Gardner	Casca-d'anta	Arbusto	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		D,M	27	13, 29	-
Rubiaceae	*Psychotria nuda*	Wawra	Pasto-de-anta	Arbusto	Nativa	Sim	NE,CO,SE,S		D,M	8,15,23,27	12,15	-
Rubiaceae	*Psychotria* sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	-		A	-	-	1
Rubiaceae	*Psychotria suterella*	Müll.Arg.	Grandiúva-de-anta, cafezinho-roxo-da-mata	Arbusto	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	4	-	-
Rubiaceae	*Psychotria vellosiana*	Benth.	Jasmim, café-do-mato	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		D	16	-	-
Rubiaceae	Rubiaceae sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	1	-	-
Rubiaceae	*Rudgea jasminoides*	(Cham.) Müll.Arg.	Jasmim	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC)	MMA	D	3	-	-
Rutaceae	*Citrus* sp.1	-	-	Árvore	Exótica	-	-		D	11	-	-
Rutaceae	*Esenbeckia grandiflora*	Mart.	Canela-de-cutia	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	4	-	-
Rutaceae	*Zanthoxylum petiolare*	A.St.-Hil. & Tul.	Mamica-de-cadela	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	23	-	-
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium*	Lam.	Mamica-de-cadela	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	17,19,28	-	-
Rutaceae	*Zanthoxylum* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D,M	2,4,6,8,11	9,20,21,28	-
Salicaceae	*Casearia* cf. *sylvestris*	Sw.	Guaçatonga, língua-de-tamanduá, café-bravo, erva-de-teiú	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	3,11,22	-	-
Salicaceae	*Casearia decandra*	Jacq.	Espeteiro, café-do-mato	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,CO,SE,S		D,M	2,11,12,21,22,23	-	-
Salicaceae	*Casearia obliqua*	Spreng.	Guaçatonga	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,SE,S		D,M	3,8,17,22,23,24,30	-	-
Salicaceae	*Casearia sylvestris*	Sw.	Guaçatonga	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M,A	8,9,11,12,13,15,20,21,22,23,24,25,28,30	17,22	2
Sapindaceae	*Allophylus edulis*	(A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Radlk	Fruta-de-faraó, chal-chal	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M,A	1,6,8,12,20,23	5,13,20,24,28	2
Sapindaceae	*Cupania oblongifolia*	Mart.	Camboatã, pau-magro	Árvore	Nativa	Sim	N,NE,SE,S		D	14	-	-
Sapindaceae	*Cupania vernalis*	Cambess.	Cuvatã	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D,M	1,3,5,19,20,22,23,24,26, 28,30	22,23,28	-
Sapindaceae	*Matayba elaeagnoides*	Radlk.	Camboatá, cuvantã	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		D,M,A	1,3,12,15,17,18,19,20,21,23,24,26,27,28,29	28	1,2
Sapindaceae	*Matayba* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	3,12	-	-
Sapotaceae	*Chrysophyllum* cf. *inornatum*	Mart.	Murta	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	7	-	-
Sapotaceae	*Pouteria* cf. *venosa*	(Mart.) Baehni	Guacá-de-leite	Árvore	Nativa	Não	N,NE,SE,S		D	5	-	-
Schoepfiaceae	*Schoepfia lucida*	Pulle	-	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		D	12	-	-
Scrophulariaceae	*Buddleja* sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	-		A	-	-	1
Solanaceae	*Aureliana fasciculata*	(Vell.) Sendtn.	-	Árvore	Nativa	Não	N,NE,SE,S	IUCN	M	17,21	28	-
Solanaceae	*Sessea* cf. *regnellii*	Taub.	Coreana	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,SP), S (PR,SC,RS)		M	22,28	-	-
Solanaceae	Solanaceae sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	23,24	20,28	-
Solanaceae	Solanaceae sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	-	22,23	-
Solanaceae	*Solanum swartzianum*	Roem. & Schult.	Erva-prata	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		M	20,24,28,29	-	-
Solanaceae	*Solanum* cf. *compressum*	L.B.Sm. & Downs	Fumeiro	Árvore	Nativa	Não	S (PR,SC,RS)		M	20	-	-
Solanaceae	*Solanum* cf. *swartzianum*	Roem. & Schult.	Erva-prata	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		M	21	-	-

Quadro 6.3.3.3.b
Espécies da flora registradas pelo levantamento florístico na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito	Origem [1]	Ende-mismo [1]	Distribuição geográfica [1]	Listas de espécies ameaçadas e protegidas [2]	Fisionomia [3]	Parcelas do levantamento fitossociológico (Fi)	Levantamento florístico nas parcelas da fitossociologia (Fi-Fl)	FL [4]
Solanaceae	*Solanum mauritianum*	Scop.	Fumo-bravo	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	SE (ES,MG,RJ,SP), S (PR,SC,RS)		M,A	28, 30	-	2
Solanaceae	*Solanum pseudoquina*	A. St.-Hil.	Coerana, joá-de-árvore	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D	2,14	-	-
Symplocaceae	*Symplocos* cf. *corymboclados*	Brand	Congonha	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ), S (PR,SC)	MMA	M	20,21,29,30	-	-
Symplocaceae	*Symplocos* cf. *laxiflora*	Benth.	Bofe, vanvu	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR)		M	28	-	-
Symplocaceae	*Symplocos* cf. *tenuifolia*	Brand	Capororoca, carne-de-vaca, congonha, maria-mole	Árvore	Nativa	Não	SE (MG,SP), S (PR,SC,RS)		M	23	-	-
Symplocaceae	*Symplocos estrellensis*	Casar.	-	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		M,A	28	-	1,2
Symplocaceae	*Symplocos kleinii*	Bidá ex Aranha	-	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	S (PR)		M	24,28	-	-
Symplocaceae	*Symplocos laxiflora*	Benth.	-	Árvore	Nativa	Sim	SE (RJ,SP), S (PR)		A	-	-	2
Symplocaceae	*Symplocos* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		M	22,23	-	-
Theaceae	*Laplacea fruticosa*	(Schrad.) Kobuski	Santa-Rita	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		M	-	22	-
Thymelaeaceae	*Daphnopsis fasciculata*	(Meisn.) Nevling	Embira-branca	Árvore	Nativa	Não	CO,SE,S		D	-	16	-
Thymelaeaceae	*Daphnopsis racemosa*	Griseb.	Embira	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		A	-	-	1,2
Thymelaeaceae	*Daphnopsis sellowiana*	Taub.	-	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	SE (MG,RJ,SP), S (PR)		M	-	30	-
Urticaceae	*Boehmeria caudata*	Sw.	Assa-peixa, urtiga-mansa	Arbusto	Nativa	Não	CO,SE,S		D	14	-	-
Urticaceae	*Cecropia glaziovii*	Snethl.	Embaúba-vermelha	Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	8,9	4, 10	-
Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	Trécul.	Embaúba	Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	-	4	-
Urticaceae	*Pilea rhizobola*	Miq.	-	Arbusto	Nativa	Sim	N,NE,SE,S		D,M	-	14,21	-
Urticaceae	*Urera baccifera*	(L.) Gaudich. ex Wedd.	Urtiga, urtigão	Arbusto/ Árvore	Nativa	Não	N,NE,CO,SE,S		D	14	-	-
Verbenaceae	*Aegiphila* sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	-		D	13	-	-
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum*	Cham.	Pau-viola	Árvore	Nativa	Não	NE,SE,S		D	1,6,8,10,11,15	-	-
Vochysiaceae	*Qualea cryptantha*	(Spreng.) Warm.	Louro-da-serra	Arbusto/ Árvore	Nativa	Sim	NE,SE,S		D	10	-	-
Winteraceae	*Drimys brasiliensis*	Miers	Cataia	Árvore	Nativa	Não	NE,CO,SE,S		M	18, 30	-	-

(1) Origem, endemismo (em relação ao Brasil) e distribuição geográfica (para as espécies ocorrentes em três ou mais regiões geográficas, não são indicados os estados de ocorrência): www.floradobrasil.jbrj.gov.br
(2) Listas de espécies protegidas: Portaria MMA N° 443/2014; (4) http://www.cites.org/eng/resources/species.html (acessado em outubro de 2016); (5) http://www.iucnredlist.org/ (acessado em outubro de 2016); (6) Procedimento Operacional Padrão SEMA/PR N° 05/2008; (7) Resolução Consema N° 51/2014 **(3)** Fisionomia: D = Floresta Ombrófila Densa, M = Floresta Ombrófila Mista; A = Floresta Ombrófila Aluvial
(4) Pontos de levantamento florístico

Tabela 6.3.3.3.a
Número e porcentagem de espécies registradas por família na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Famílias	Número de espécies	Porcentagem
Myrtaceae	59	15,3%
Lauraceae	44	11,4%
Fabaceae	30	7,8%
Melastomataceae	14	3,6%
Rubiaceae	14	3,6%
Euphorbiaceae	12	3,1%
Asteraceae	12	3,1%
Piperaceae	10	2,6%
Solanaceae	9	2,3%
Bromeliaceae	7	1,8%
Aquifoliaceae	7	1,8%
Moraceae	7	1,8%
Symplocaceae	7	1,8%
Annonaceae	6	1,6%
Orchidaceae	6	1,6%
Primulaceae	6	1,6%
Araceae	5	1,3%
Arecaceae	5	1,3%
Poaceae	5	1,3%
Rutaceae	5	1,3%
Sapindaceae	5	1,3%
Urticaceae	5	1,3%
Meliaceae	4	1,0%
Monimiaceae	4	1,0%
Salicaceae	4	1,0%
Anacardiaceae	3	0,8%
Cyperaceae	3	0,8%
Malvaceae	3	0,8%
Thymelaeaceae	3	0,8%
Acanthaceae	2	0,5%
Begoniaceae	2	0,5%
Bignoniaceae	2	0,5%
Boraginaceae	2	0,5%
Cactaceae	2	0,5%
Cannabaceae	2	0,5%
Celastraceae	2	0,5%
Clethraceae	2	0,5%
Clusiaceae	2	0,5%
Combretaceae	2	0,5%
Commelinaceae	2	0,5%
Elaeocarpaceae	2	0,5%
Nyctaginaceae	2	0,5%
Podocarpaceae	2	0,5%
Rosaceae	2	0,5%
Sapotaceae	2	0,5%
Verbenaceae	2	0,5%
Adiantaceae	1	0,3%
Anemiaceae	1	0,3%
Apiaceae	1	0,3%
Apocynaceae	1	0,3%

Tabela 6.3.3.3.a
Número e porcentagem de espécies registradas por família na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Famílias	Número de espécies	Porcentagem
Araliaceae	1	0,3%
Araucariaceae	1	0,3%
Aspleniaceae	1	0,3%
Barnadesieae	1	0,3%
Blechnaceae	1	0,3%
Burseraceae	1	0,3%
Cardiopteridaceae	1	0,3%
Chloranthaceae	1	0,3%
Chrysobalanaceae	1	0,3%
Cucurbitaceae	1	0,3%
Cunnoniaceae	1	0,3%
Cyatheaceae	1	0,3%
Dicksoniaceae	1	0,3%
Dilleniaceae	1	0,3%
Ericaceae	1	0,3%
Erythroxylaceae	1	0,3%
Escalloniaceae	1	0,3%
Heliconiaceae	1	0,3%
Humiriaceae	1	0,3%
Laxmanniaceae	1	0,3%
Lecythidaceae	1	0,3%
Lindsaeaceae	1	0,3%
Loranthaceae	1	0,3%
Magnoliaceae	1	0,3%
Malpighiaceae	1	0,3%
Marantaceae	1	0,3%
Myristicaceae	1	0,3%
Ochnaceae	1	0,3%
Olacaceae	1	0,3%
Oleaceae	1	0,3%
Oxalidaceae	1	0,3%
Peraceae	1	0,3%
Phyllanthaceae	1	0,3%
Phytolaccaceae	1	0,3%
Polygonaceae	1	0,3%
Polypodiaceae	1	0,3%
Proteaceae	1	0,3%
Pteridaceae	1	0,3%
Rhamnaceae	1	0,3%
Schoepfiaceae	1	0,3%
Scrophulariaceae	1	0,3%
Theaceae	1	0,3%
Vochysiaceae	1	0,3%
Winteraceae	1	0,3%
TOTAL	**386**	**100,0%**

Anexo 14 – Registro Fotográfico de Fauna, ACCT e Cartas MZUSP

Foto 01: Vista do interior da zona amostral Z1.

Foto 02: Vista do interior da zona amostral Z1.

Foto 03: Vista do interior da zona amostral Z1, destaque para o corpo d'água.

Foto 04: Vista externa da zona amostral Z1.

Foto 05: Vista do interior da zona amostral Z2.

Foto 06: Vista do interior da zona amostral Z2.

Foto 07: Vista do interior da zona amostral Z2, destaque para o corpo d'água.

Foto 08: Vista externa da zona amostral Z2.

Foto 09: Equipe de montagem durante a abertura do transecto de zona amostral Z2.

Foto 10: Utilização de fitas de marcação nos transectos das zonas amostrais.

Foto 11: Detalhe de fita de marcação no transecto da zona amostral.

Foto 12: Equipe de montagem utilizando escavadeira para a implantação da armadilha de interceptação e queda (*pitfall)*.

Foto 13: Detalhe de orifícios no fundo da armadilha (*pitfall*), para evitar o acúmulo de água.

Foto 14: Equipe de montagem colocando lona de direcionamento para armadilha de interceptação e queda (*pitfall)*.

Foto 15: Detalhe de armadilha (*pitfall trap*) com isopor, para evitar o afogamento dos espécimes.

Foto 16: Armadilha de interceptação e queda (*pitfall trap)* instalada.

Foto 17: Armadilha de contenção viva tipo *Sherman* utilizada para a captura de pequenos mamíferos.

Foto 18: Armadilha de contenção viva tipo *Tomahawk* utilizada para a captura de pequenos mamíferos.

Foto 19: Biólogo instalando armadilha fotográfica (*CameraTrap*).

Foto 20: Detalhe da armadilha fotográfica (*CameraTrap*) instalada.

Foto 21: Biólogo instalando redes de neblina (*Mist nets*) em zona amostral de fauna.

Foto 22: Redes de neblina (*Mist nets*) instaladas.

Foto 23: Revisão de armadilha de interceptação e queda (*Pitfall*) instalada na zona amostral de fauna.

Foto 24: Biólogo realizando busca ativa noturna por herpetofauna com auxílio de gancho herpetológico e lanterna de cabeça.

Foto 25: Marcação de anfíbio com elastômero (tinta atóxica).

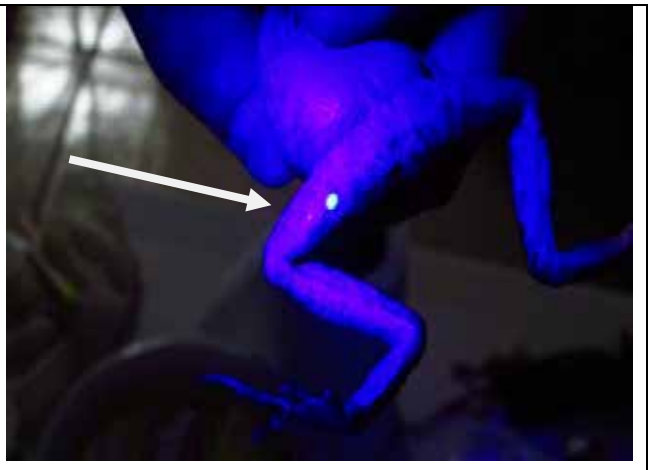


Foto 26: Verificação de marcação de anfíbio com elastômero.

Foto 27: Biólogo revisando armadilha de contenção viva (*Tomahawk*) instalada em zona amostral.

Foto 28: Biólogo revisando armadilha de contenção viva tipo *Sherman.*

Foto 29: Retirada de roedor de armadilha de contenção viva do tipo *Sherman*.

Foto 30: Biólogo à procura de rastros de mamíferos na zona amostral.

Foto 31: Biólogo realizando censo de aves com auxílio de binóculo.

Foto 32: Biólogo realizando censo de aves, destaque para o uso de microfone direcional.

Foto 33: Ave capturada na rede de neblina (*mist net*).

Foto 34: Retirada de ave de rede de neblina (*mist net*).

Foto 35: Marcação de ave com anilha de numeração sequencial.

Foto 36: Biometria de ave com uso de paquímetro.

Foto 37: Sapo - *Cycloramphus bolitoglossus.*

Foto 38: Sapinho - *Dendrophryniscus berthalutzae.*

Foto 39: Cururuzinho – *Rhinella henseli.*

Foto 40: Cururu - *Rhinella ictérica.*

Foto 41: Rã - *Scythrophrys sawayae.*

Foto 42: Rã- *Physalaemus lateristriga.*

Foto 43: Rã - *Ischnocnema henselii.*

Foto 44: Perereca - *Dendropsophus nahdereri.*

Foto 45: Sapinho - *Melanophryniscus xanthostomus.*

Foto 46: Sapinho - *Dendrophryniscus* cf. *leucomystax.*

Foto 47: Rá-cachorro - *Physalaemus cuvieri.*

Foto 48: Perereca – *Scinax granulatus.*

Foto 49: Sapo-de-chifre - *Proceratophrys subguttata.*

Foto 50: Sapo-de-chifre - *Proceratophrys boiei.*

Foto 51: Perereca - *Scinax catharinae.*

Foto 52: Perereca- *Scinax perereca.*

Foto 53: Rã-piadeira - *Adenomera bokermanni.*

Foto 54: Perereca-verde - *Aplastodiscus albosignatus.*

Foto 55: Perereca - *Hypsiboas bischoffi.*

Foto 56: Perereca - *Hypsiboas prasinus.*

Foto 57: Pererequinha - *Dendropsophus micros.*

Foto 58: Pererequinha - *Dendropsophus minutus.*

Foto 59: Rã-manteiga - *Leptodactylus latrans.*

Foto 60: Perereca – *Bokermannohyla circundata.*

Foto 61: Cobra - *Thamnodynastes hypoconia.*

Foto 62: Jararaca - *Xenodon neuwiedii.*

Foto 63: Jararaca - *Bothrops jararaca.*

Foto 64: Cobra - *Echinanthera cyanopleura.*

Foto 65: Marsupial – *Monodelphis sorex.*

Foto 66: Roedor – *Akodon* cf. *montensis.*

Foto 67: Roedor – *Drymoreomys albimaculatus.*

Foto 68: Roedor – *Akodon* cf. *serrensis.*

Foto 69: Roedor – *Oxymycterus quaestor*.

Foto 70: Roedor – *Oligoryzomys nigripes.*

Foto 71: Roedor – *Euryoryzomys russatus.*

Foto 72: Cuíca – *Philander frenatus*.

Foto 73: Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*).

Foto 74: Ouriço-cacheiro (*Coendou villosus*).

Foto 75: Esquilo – *Guerlinguetus brasiliensis*.

Foto 76: Pegada de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*).

Foto 77: Pegada de veado-mateiro (*Mazama americana*).

Foto 78: Pegada de onça-parda (*Puma concolor*).

Foto 79: Pegada de gato mourisco (*Puma yagouaroundi*).

Foto 80: Pegada de jaguatirica (*Leopardus pardalis*).

Foto 81: Fezes de gato-do-mato (*Leopardus* sp.).

Foto 82: Irara (*Eira barbara*) registrada através de armadilha fotográfica (*camera trap*).

Foto 83: Tatu-de-rabo-mole (*Cabassous tatouay*) registrado através de armadilha fotográfica (*câmera trap*).

Foto 84: Gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) melânico registrado através de armadilha fotográfica (*câmera trap*).

Foto 85: Morcego (*Sturnira lilium*).

Foto 86: Beija-flor-de-ventre-roxo (*Thalurania furcata*).

Foto 87: Beija-flor-de-topete-roxo (*Stephanoxislalandi*) fêmea.

Foto 88: Beija-flor-de-topete-roxo (*Stephanoxislalandi*) macho.

Foto 89: Juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*).

Foto 90: Azulão (*Cyanoloxia brissonii*) fêmea.

Foto 91: Chupa-dente (*Conopophaga lineata*) fêmea.

Foto 92: Arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*).

Foto 93: Arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*).

Foto 94: Tovaca-campainha (*Chamaeza campanisona*).

Foto 95: Trepadorzinho (*Heliobletus contaminatus*).

Foto 96: Trepador-quiete (*Syndactyla rufosuperciliata*).

Foto 97: Pichororé (*Synallaxis ruficapilla*).

Foto 98: Pi-puí (*Synallaxis cinerascens*).

Foto 99: Chupim (*Molothrus bonariensis*).

Foto 100: Pula-pula-coroado (*Basileuterus culicivorus*).

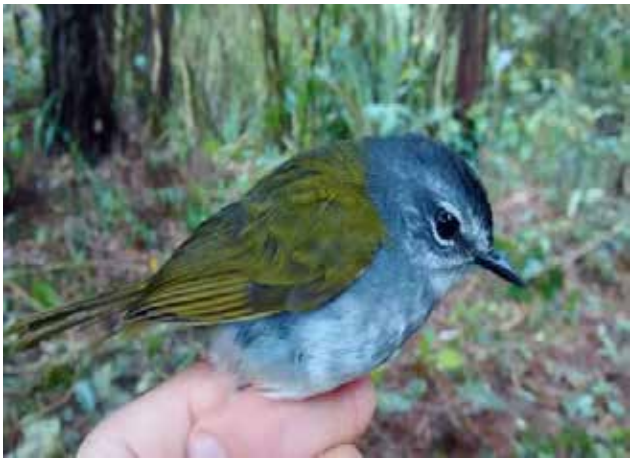


Foto 101: Pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*).

Foto 102: Tangará-dançarino (*Chiroxiphia caudata*) fêmea.

Foto 103: Patinho (*Platyrinchus mystaceus*).

Foto 104: Catraca (*Hemitriccus obsoletus*).

Foto 105: Abre-asa-de-cabeça-cinza (*Mionectes rufiventris*).

Foto 106: Vira-folha (*Sclerurus scansor*).

Foto 107: Trovoada-de-bertoni (*Drymophila rubricollis*).

Foto 108: Choquinha-lisa (*Dysithamnus mentalis*).

Foto 109: Formigueiro-de-barriga-preta (*Formicivora melanogaster*).

Foto 110: Choquinha-de-garganta-pintada (*Rhopias gularis*).

Foto 111: Choca-da-mata (*Thaimnophilus caerulescens*) macho.

Foto 112: Choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*) fêmea.

Foto 113: Tico-tico-da-taquara (*Microspingus cabanisi*).

Foto 114: Cabecinha-castanha (*Pyrrhocoma ruficeps*).

Foto 115: Trinca-ferro (*Saltator similis*).

Foto 116: Sanhaço-frade (*Stephanophorus diadematus*).

Foto 117: Tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*).

Foto 118: Tiê-de-topete (*Trichothraupis melanopis*) fêmea.

Foto 119: Tiê-de-topete (*Trichothraupis melanopis*) macho.

Foto 120: Flautim (*Schiffornis virescens*).

Foto 121: Caneleiro (*Pachyramphus castaneus*).

Foto 122: Sabiá-coleira (*Turdus albicollis*).

Foto 123: Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*).

Foto 124: Sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*).

Foto 125: Maria-preta-de-bico-azulado (*Knipolegus cyanirostris*).

Foto 126: Piolhinho-verdoso (*Phyllomyias virescens*).

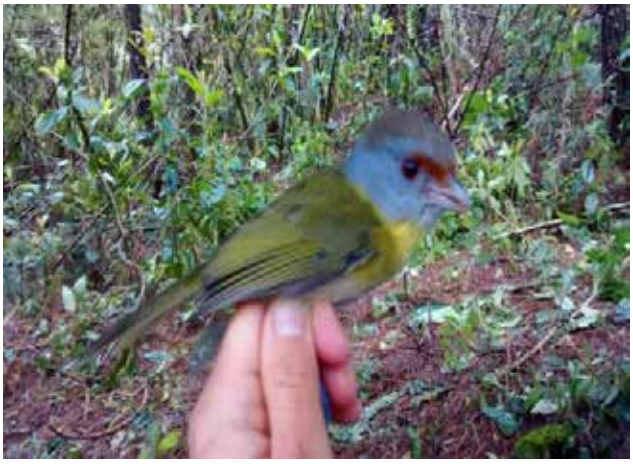


Foto 127: Pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*).

Foto 128: Pica-pau-anão-de-coleira (*Picumnus temminckii*).

Foto 129: Inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*).

Foto 130: Gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*).

Foto 131: Jacu (*Penelope* sp.).

	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS** **DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA	AUTORIZAÇÃO Nº 748/2016	VALIDADE
02001.007516/2015-95		12 meses após a assinatura

ATIVIDADE	☒ **LEVANTAMENTO**	☐ **MONITORAMENTO**	☐ **RESGATE/SALVAMENTO**
TIPO	☒ **BIOTA TERRESTRE**	☐ **BIOTA AQUÁTICA**	

EMPREENDIMENTO: LT 525 KV BLUMENAU – CURITIBA LESTE

EMPREENDEDOR: COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S/A.

CNPJ: 04.370.282/0001-70 **CTF:** 970.630

ENDEREÇO: RUA JOSÉ IZIDORO BIAZETTO – MOSSUNGUÊ – CURITIBA/PR – CEP: 81200-240

CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA

CNPJ/CPF: 69.282.879/0001-08 **CTF:** 250868

ENDEREÇO: RUA AMÉRICO BRASILIENSE, 615 – CHÁCARA SANTO ANTÔNIO – SÃO PAULO/SP – CEP 04715-003

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: ADRIANA AKEMI KUNIY

CPF: 260.518.898-17 **CTF:** 285903

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE:

- LEVANTAMENTO DA FAUNA EM DUAS CAMPANHAS PARA ELABORAÇÃO DE EIA/RIMA. GRUPOS FAUNÍSTICOS: MASTOFAUNA, HERPETOFAUNA E AVIFAUNA.
- MARCAÇÃO: ANILHA PARA AS AVES / ELASTÔMEROS PARA ANFÍBIOS
- CAPTURA ILIMITADA (SEGUIDA DE SOLTURA NO MESMO LOCAL) DE MASTOFAUNA, HERPETOFAUNA E AVIFAUNA.
- COLETAS (ANIMAIS QUE SERÃO DESTINADOS ÀS COLEÇÕES CIENTÍFICAS): SOMENTE EM CASO DE DÚVIDA TAXONÔMICA OU NOVOS REGISTROS, FICA AUTORIZADA A COLETA DE ATÉ 03 (TRÊS) INDIVÍDUOS DE CADA MORFOESPÉCIE.

ÁREAS AMOSTRAIS: BUFFER DE 1 KM PARA CADA LADO AO LONGO DO TRAÇADO, NOS SEGUINTES PONTOS:

ZONA AMOSTRAL 1: TIJUCAS DO SUL/PR → UTM APROXIMADA FUSO 22 J 674.600E/7.128.165S

ZONA AMOSTRAL 2: MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL/SC → UTM APROXIMADA FUSO 22 J 680.490E/7.092.061S

PETRECHOS: ARMADILHAS DE QUEDA, REDE DE NEBLINA (AVES E QUIRÓPTEROS), GAIOLAS *LIVE TRAPS* (PEQUENOS MAMÍFEROS), ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS, GANCHO HERPETOLÓGICO E OUTROS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS ÀS ATIVIDADES DE LEVANTAMENTO.

DESTINAÇÃO DO MATERIAL: MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – MZUSP

ESTA AUTORIZAÇÃO NÃO PERMITE

1. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO;
2. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DA ANUÊNCIA DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR

LOCAL E DATA DE EMISSÃO: Brasília, 12 SET 2016	**AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):** Rose M. Hofmann Rose Mirian Hofmann Diretora de Licenciamento Ambiental DILIC/IBAMA

COMPETENTE;

3. COLETA DE ESPÉCIES LISTADAS NAS PORTARIA MMA N.º 444/2014 OU 445/2014, NA LISTA DA IUCN E NAS LISTAS OFICIAIS DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DOS ESTADOS, EXCETO DE ESPÉCIMES QUE MORREREM NO PROCESSO DE AMOSTRAGEM, OS QUAIS DEVEM SER LISTADOS PARA O IBAMA NOS RELATÓRIOS E ENCAMINHADOS ÀS INSTITUIÇÕES DEPOSITÁRIAS, CASO HAJA CONDIÇÕES DE APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DO MATERIAL;
4. COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO POR TÉCNICOS NÃO LISTADOS NO VERSO DESTA AUTORIZAÇÃO;
5. EXPORTAÇÃO DE MATERIAL BIOLÓGICO;
6. ACESSO AO PATRIMÔNIO GENÉTICO, NOS TERMOS DA REGULAMENTAÇÃO CONSTANTE NA LEI Nº 13.123, DE 20 DE MAIO DE 2015.
7. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA CAVERNÍCOLA.

OBSERVAÇÃO: AS AUTORIZAÇÕES OBTIDAS POR MEIO DO SISTEMA DE AUTORIZAÇÃO E INFORMAÇÃO EM BIODIVERSIDADE (SISBIO) NÃO PODEM SER UTILIZADAS PARA A CAPTURA E/OU COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO REFERENTE AO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS.

EQUIPE TÉCNICA

NOME:	CTF:/ CPF
ADRIANA AKEMI KUNIY	285903 / 260.518.898-17
SÓSTENES JOSÉ SOUZA PELEGRINI	5786011 / 399.610.628-92
TALISSON RESENDE CAPISTRANO	2106286 / 344.744.788-51
SHAYANA DE JESUS	1853411 / 040.980.799-09
FELIPE MORELI FANTACINI	5022848 / 071.796.639-99
CAROLINE ANGRI	2478609 / 011.984.650-00
EDSON FIEDLER DE ABREU JÚNIOR	4724109 / 011.819.400-36
RUTH ANASTASIA REGNET	4252764 / 014.530.100-17
SAMUEL LOPES OLIVEIRA	2013149 / 011.736.110-02
MAURÍCIO DA CRUZ FORLANI	3001840 / 302.462.628-00
CARLOS EDUARDO PORTES	324653 / 261.776.328-58
HARLEY SEBASTIÃO DA SILVA	1220621 / 080.975.017-16
PRISCILA MACHION LEONIS	2826556 / 350.805.258-35
LEANDRO PEREZ GODOY	2530331 / 308.373.268-69

CONDICIONANTES

1. CONDICIONANTES GERAIS:

1.1. ESTA AUTORIZAÇÃO É VÁLIDA SOMENTE SEM EMENDAS E/OU RASURAS;

1.2. O IBAMA, MEDIANTE DECISÃO MOTIVADA, PODERÁ MODIFICAR AS CONDICIONANTES, BEM COMO SUSPENDER E/OU CANCELAR ESTA AUTORIZAÇÃO CASO OCORRA:

A) VIOLAÇÃO OU INADEQUAÇÃO DE QUAISQUER CONDICIONANTES OU NORMAS LEGAIS;

B) OMISSÃO OU FALSA DESCRIÇÃO DE INFORMAÇÕES RELEVANTES QUE SUBSIDIARAM A EXPEDIÇÃO DA AUTORIZAÇÃO;

C) SUPERVENIÊNCIA DE GRAVES RISCOS AMBIENTAIS E DE SAÚDE.

1.3. A OCORRÊNCIA DE SITUAÇÕES DESCRITAS NOS ITENS "1.2.A)" E "1.2.B)" ACIMA, SUJEITA OS RESPONSÁVEIS, INCLUINDO TODA A EQUIPE TÉCNICA, À APLICAÇÃO DE SANÇÕES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO PERTINENTE;

1.4. O PEDIDO DE RENOVAÇÃO, CASO NECESSÁRIO, DEVERÁ SER PROTOCOLADO 30 (TRINTA) DIAS ANTES DE EXPIRAR O PRAZO DE VALIDADE DESTA AUTORIZAÇÃO.

1.5 QUALQUER ALTERAÇÃO NA EQUIPE TÉCNICA DEVERÁ SE COMUNICADA OFICIALMENTE AO IBAMA;

1.6 TODOS OS DADOS GERADOS SÃO PÚBLICOS E ACESSÍVEIS, SALVO CASOS ESPECÍFICOS PREVISTOS NA LEGISLAÇÃO (LEI Nº 10.650, DE 16 DE ABRIL DE 2003).

2. CONDICIONANTES ESPECÍFICAS:

2.1. OS SEGUINTES PROCEDIMENTOS DEVEM SER ADOTADOS DURANTE A REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES:

A) A CAPTURA, SOLTURA, COLETA E/OU TRANSPORTE DE ANIMAIS SÓ PODERÁ SER REALIZADA PELA EQUIPE TÉCNICA DESIGNADA POR ESTA AUTORIZAÇÃO.

B) ESTA AUTORIZAÇÃO SÓ É VÁLIDA PARA TRANSPORTE DE ANIMAIS E/OU MATERIAL QUE ESTEJA IDENTIFICADO INDIVIDUALMENTE;

C) ANIMAIS COLETADOS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM COLEÇÕES CIENTÍFICAS EXPRESSAMENTE AUTORIZADAS PELO IBAMA;

2.2. AS SUPERINTENDÊNCIAS DO IBAMA NOS ESTADOS DA FEDERAÇÃO INTERCEPTADOS PELO EMPREENDIMENTO DEVERÃO SER IMEDIATAMENTE AVISADAS CASO SEJA ENCONTRADO ANIMAL FERIDO, BEM COMO AQUELES QUE NÃO TIVEREM CONDIÇÕES DE SOLTURA IMEDIATA, PARA QUE SEJAM TOMADAS AS DEVIDAS PROVIDÊNCIAS QUANTO À DESTINAÇÃO DESTES ANIMAIS;

2.3. AS ARMADILHAS DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA DEVEM SER RETIRADAS DOS LOCAIS DE CAPTURA OU PERMANECEREM TAMPADAS ENTRE OS PERÍODOS DE AMOSTRAGEM. ESTAS DEVEM POSSUIR DISPOSITIVO DE SEGURANÇA CONTRA AFOGAMENTOS E HIPERTERMIA/HIPOTERMIA, COMO FUROS NA BASE DOS BALDES, COLOCAÇÃO DE FOLHAS, GRAVETOS E VASILHA D'ÁGUA;

2.4 TODOS OS PROCEDIMENTOS DE CAPTURA, CONTENÇÃO, MARCAÇÃO, SOLTURA E COLETA DEVEM OBSERVAR A RESOLUÇÃO CFBIO N. 301/2012 E A PORTARIA CFBIO N. 148/2012;

2.5 ANIMAIS EXÓTICOS (CUJA A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NÃO INCLUI O TERRITÓRIO BRASILEIRO) CAPTURADOS NÃO DEVEM SER SOLTOS E DEVERÁ SER APRESENTADA DESTINAÇÃO ADEQUADA PARA OS MESMOS;

2.6. OS ANIMAIS COLETADOS DEVERÃO ESTAR DEVIDAMENTE PREPARADOS (FIXADOS) E ROTULADOS INDIVIDUALMENTE COM AS INFORMAÇÕES CONCERNENTES À LOCALIDADE DE COLETA, COORDENADAS, MUNICÍPIO, ESTADO DA FEDERAÇÃO, DATA DE COLETA, NOME DO COLETOR, MEDIDAS EXTERNAS E DEMAIS INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS. OS ANIMAIS DEVEM AINDA ESTAR ACONDICIONADOS EM VIDROS TRANSPARENTES COM TAMPA DE ROSCA PARA SEREM INCORPORADOS À COLEÇÃO;

2.7. APRESENTAR TABELA ESPECÍFICA CONTENDO EXCLUSIVAMENTE OS ANIMAIS ENVIADOS PARA AS COLEÇÕES CIENTÍFICAS, APRESENTANDO: NOME CIENTÍFICO; NÚMERO DE TOMBO (CASO O ANIMAL AINDA NÃO TENHA SIDO TOMBADO, ENVIAR A IDENTIFICAÇÃO INDIVIDUAL); NÚMERO DE CAMPO; DATA DA COLETA; MUNICÍPIO; COORDENADAS PLANAS E FITOFISIONOMIA DO LOCAL DA CAPTURA;

	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA	AUTORIZAÇÃO Nº 748/2016	VALIDADE
02001.007516/2015-95		12 meses após a assinatura

2.8. APRESENTAR AS CARTAS DE RECEBIMENTO DAS INSTITUIÇÕES DEPOSITÁRIAS CONTENDO A LISTA DAS ESPÉCIES E A QUANTIDADE DOS ANIMAIS RECEBIDOS, BEM COMO A LISTA DA MARCAÇÃO INDIVIDUAL E PERMANENTE UTILIZADA EM CADA ESPÉCIME.

Museu de Zoologia
Universidade de São Paulo

São Paulo, 06 de janeiro de 2016.

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) recebeu os exemplares listados no Anexo, oriundos do Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão de 525kV Blumenau - Curitiba Leste (PR-SC).

O MZUSP compromete-se a conservar adequadamente o material e dar acesso aos pesquisadores interessados em seu estudo, desde que concordem com os procedimentos técnicos adotados pelo Museu.

O material recebido encontra-se em processo de confirmação taxonômica e será posteriormente tombado nas coleções de referência deste museu.

Hussam el Dine Zaher
Curador da Seção de Herpetologia
Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
São Paulo, Brasil

Avenida Nazaré, 481 - Ipiranga - CEP 04263-000 - São Paulo - SP - Brasil
ou Caixa Postal 42.494 - CEP 04218-170 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (55) (11) 2065-8100 - Fax: (55) (11) 2065-8115 - http://www.mz.usp.br

Museu de Zoologia
Universidade de São Paulo

Anexo

Nº coleta	Data	Estado	Municipio	Coordenada 22 J		Ordem	Familia	Especie
HLTCB07	04/10/16	SC	Campo Alegre	681037.00 m E	7092108.00 m S	Anura	Bufonidae	Rhinella henseli
HLTCB15	04/10/16	SC	Campo Alegre	681999.00 m E	7091647.00 m S	Anura	Odontophrynidae	Proceratophrys boiei
HLTCB09	04/10/16	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	Anura	Bufonidae	Dendrophryniscus berthalutzae
HLTCB01	04/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Brachycephalidae	Ischnocnema henselii
HLTCB03	04/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Bufonidae	Melanophryniscus xanthostomus
HLTCB04	04/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Bufonidae	Dendrophryniscus cf. leucomystax
HLTCB11	04/10/16	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	Anura	Hylidae	Scinax perereca
HLTCB20	04/10/16	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	Squamata	Viperidae	Bothrops jararaca
HLTCB08	05/10/16	SC	Campo Alegre	681037.00 m E	7092108.00 m S	Anura	Hylidae	Hypsiboas bischoffi
HLTCB02	05/10/16	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	Anura	Hylidae	Dendropsophus nahdereri
HLTCB05	05/10/16	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Scythrophrys sawayae
HLTCB13	05/10/16	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	Anura	Hylidae	Dendropsophus microps
HLTCB12	05/10/16	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	Anura	Hylidae	Aplastodiscus albosignatus
HLTCB16	06/10/16	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Adenomera cf. bokermanni
HLTCB06	06/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Physalaemus lateristriga
HLTCB10	06/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Physalaemus lateristriga
HLTCB14	05/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Hylidae	Scinax perereca
HLTCB17	05/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Hylidae	Bokermannohyla circumdata
HLTCB19	08/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Hylidae	Scinax perereca
HLTCB18	08/10/16	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	Anura	Odontophrynidae	Proceratophrys subguttata
HLTCB21	12/10/16	PR	Tijucas do Sul	676130.00 m E	7128455.00 m S	Anura	Hylidae	Hypsiboas prasinus
HLTCB22	12/10/16	PR	Tijucas do Sul	676130.00 m E	7128455.00 m S	Anura	Hylidae	Scinax tymbamirim

Avenida Nazaré, 481 - Ipiranga - CEP 04263-000 - São Paulo - SP - Brasil
ou Caixa Postal 42.494 - CEP 04218-170 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (55) (11) 2065-8100 - Fax: (55) (11) 2065-8115 - http://www.mz.usp.br

HLTCB24	14/10/16	PR	Tijucas do Sul	676130.00 m E	7128455.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Adenomera bokermanni
HLTCB23	12/10/16	PR	Tijucas do Sul	676130.00 m E	7128455.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Physalaemus cuvieri
HLTCB28	14/10/16	PR	Tijucas do Sul	675221.00 m E	7128119.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Physalaemus lateristriga
HLTCB29	14/10/16	PR	Tijucas do Sul	675221.00 m E	7128119.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Physalaemus lateristriga
HLTCB25	14/10/16	PR	Tijucas do Sul	675221.00 m E	7128119.00 m S	Anura	Bufonidae	Rhinella henseli
HLTCB27	15/10/16	PR	Tijucas do Sul	675221.00 m E	7128119.00 m S	Anura	Leptodactylidae	Adenomera bokermanni
HLTCB26	15/10/16	PR	Tijucas do Sul	673109.00 m E	7127915.00 m S	Anura	Cycloramphidae	Cycloramphus bolitoglossus
HLTCB30	15/10/16	PR	Tijucas do Sul	676130.00 m E	7128455.00 m S	Anura	Hylidae	Scinax catharinae

Museu de Zoologia
Universidade de São Paulo

São Paulo, 16 de novembro de 2016

Declaro, para os devidos fins, que o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) recebeu os exemplares listados no Anexo, oriundos do **Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão de 525kV Blumenau - Curitiba Leste** localizado nos estados de Santa Catarina e Paraná.

O MZUSP compromete-se a conservar adequadamente o material e dar acesso aos pesquisadores interessados em seu estudo, desde que concordem com os procedimentos técnicos adotados pelo Museu.

O material recebido encontra-se em processo de confirmação de identificação e tombamento nas coleções de referência deste Museu.

Atenciosamente

Prof. Dr. Luís Fábio Silveira

Curador da Seção de Aves

Data	**Estado**	**Município**	**Coordenada 22 J**		***Espécie***	**N campo**
10/07/2016	SC	Campo Alegre	679126.00 m E	7092444.00 m S	*Sittasomus griseicapillus*	LTBC A1
10/07/2016	SC	Campo Alegre	679948.00 m E	7092034.00 m S	*Platyrinchus mystaceus*	LTBC A2

Avenida Nazaré, 481 - Ipiranga - CEP 04263-000 - São Paulo - SP - Brasil
ou Caixa Postal 42.494 - CEP 04218-170 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (55) (11) 2065-8100 - Fax: (55) (11) 2065-8115 - http://www.mz.usp.br

Museu de Zoologia
Universidade de São Paulo

São Paulo, 23 de janeiro de 2017.

Declaração

Declaro, para os devidos fins, que a empresa JGP Consultoria e Participações Ltda, depositou no Museu de Zoologia da USP exemplares de pequenos mamíferos, provenientes do Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão de 525kV Blumenau - Curitiba Leste.

Estes exemplares encontram-se em processo de tombamento e abaixo segue identificação e os respectivos números de campo dos exemplares doados a coleção.

Nº de campo	Família	Espécie	Campanha	Data	Estado	Município
M01	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	04/10/2016	SC	Campo Alegre
M02	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	04/10/2016	SC	Campo Alegre
M03	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	04/10/2016	SC	Campo Alegre
M04	Cricetidae	*Thaptomys nigrita*	1	04/10/2016	SC	Campo Alegre
M18	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	04/10/2016	SC	Campo Alegre
M05	Didelphidae	*Monodelphis iheringi*	1	05/10/2016	SC	Campo Alegre
M06	Cricetidae	*Akodon cf. serrensis*	1	05/10/2016	SC	Campo Alegre
M07	Cricetidae	*Akodon cf. serrensis*	1	05/10/2016	SC	Campo Alegre
M08	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	05/10/2016	SC	Campo Alegre
M09	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	05/10/2016	SC	Campo Alegre
M10	Cricetidae	*Oligoryzomys nigripes*	1	05/10/2016	SC	Campo Alegre
M12	Cricetidae	*Monodelphis sorex*	1	06/10/2016	SC	Campo Alegre
M13	Cricetidae	*Oxymycterus quaestor*	1	06/10/2016	SC	Campo Alegre
M11	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	06/10/2016	SC	Campo Alegre
M15	Cricetidae	*Euryoryzomys russatus*	1	06/10/2016	SC	Campo Alegre
M14	Cricetidae	*Euryoryzomys russatus*	1	06/10/2016	SC	Campo Alegre
M16	Cricetidae	*Oligoryzomys nigripes*	1	07/10/2016	SC	Campo Alegre
M17	Cricetidae	*Oligoryzomys nigripes*	1	07/10/2016	SC	Campo Alegre
M19	Cricetidae	*Brucepattersonicus soricinus*	1	12/10/2016	PR	Tijucas do Sul
Nº de campo	**Família**	**Espécie**	**Campanha**	**Data**	**Estado**	**Município**
M20	Cricetidae	*Brucepattersonicus soricinus*	1	14/10/2016	PR	Tijucas do Sul

Avenida Nazaré, 481 - Ipiranga - CEP 04263-000 - São Paulo - SP - Brasil
ou Caixa Postal 42.494 - CEP 04218-170 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (55) (11) 2065-8100 - Fax: (55) (11) 2065-8115 - http://www.mz.usp.br

M21	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	14/10/2016	PR	Tijucas do Sul
M24	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	14/10/2016	PR	Tijucas do Sul
M26	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	14/10/2016	PR	Tijucas do Sul
M25	Cricetidae	*Oligoryzomys nigripes*	1	14/10/2016	PR	Tijucas do Sul
M27	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	14/10/2016	PR	Tijucas do Sul
M22		*Drymoreomys albimaculatus*	1	16/10/2016	PR	Tijucas do Sul
M23	Cricetidae	*Monodelphis sorex*	1	16/10/2016	PR	Tijucas do Sul
M28	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	14/10/2016	PR	Tijucas do Sul
M29	Cricetidae	*Akodon cf. montensis*	1	14/10/2016	PR	Tijucas do Sul

Prof. Dr. Mario de Vivo
Curador Coleção de Mamíferos

Avenida Nazaré, 481 - Ipiranga - CEP 04263-000 - São Paulo - SP - Brasil
ou Caixa Postal 42.494 - CEP 04218-170 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (55) (11) 2065-8100 - Fax: (55) (11) 2065-8115 - http://www.mz.usp.br

Anexo 15 – Ofícios Encaminhados às Prefeituras para Solicitação de Informações

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Agudos do Sul
Av. Brasil, 277 - Centro
Agudos do Sul – PR
CEP 83850-000

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Agudos do Sul, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Blumenau
Av. Castelo Branco, 2 - Praça Victor Konder - Centro
Blumenau - SC
CEP: 89010-904

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Blumenau, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Campo Alegre
Rua Cel. Bueno Franco, 292, Centro
Campo Alegre - SC
CEP: 89.294-000

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Campo Alegre, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Corupá
Av. Getúlio Vargas, 443, Centro
Corupá - SC
CEP: 89.278-000

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Corupá, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul
Rua Walter Marquardt, 1111
Rio Molha
Caixa Postal 421
Jaraguá do Sul - SC
CEP: 89259-565

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Jaraguá do Sul, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Joinville
Av. Hermann August Lepper, 10 – Centro
Joinville – SC
CEP: 89221-005

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Joinville, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Mandirituba
Praça Bom Jesus, 44
Mandirituba - PR
CEP: 83800-000

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Mandirituba, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Pomerode
Rua 15 de Novembro, 525 - Centro
Pomerode - SC
CEP: 89107-000

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Pomerode, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de São Bento do Sul
Rua Jorge Lacerda, 75 - Centro
CEP: 89280-902
São Bento do Sul - SC

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de São Bento do Sul, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais
Rua Passos de Oliveira, 1.101 - Centro
São José dos Pinhais - PR
CEP 83030-720

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de São José dos Pinhais, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

São Paulo, 16 de junho de 2016.

À
Prefeitura Municipal de Tijucas do Sul
Rua XV de Novembro, 1458 - Centro
Tijucas do Sul - PR
CEP: 83190-000

Assunto: LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste: Licenciamento Ambiental
Processo IBAMA Nº 02001.007374/2015-66

Prezados Senhores,

A Companhia Paranaense de Energia – Copel será a responsável pela implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, com extensão de cerca de 143 km.

O objetivo da implantação desta LT é o de reforçar o fornecimento de energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN), e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região sul do país em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos.

O traçado preferencial da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste intercepta 9 municípios: Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau, no estado de Santa Catarina, e São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul no estado do Paraná. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de Joinville e Agudos do Sul foram considerados também como parte da área de influência do empreendimento, pela sua proximidade com o traçado.

A Copel está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para licenciamento ambiental dessa LT junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Para tal, foi contratada a JGP Consultoria e Participações Ltda., empresa especializada com ampla experiência no licenciamento ambiental de projetos de transmissão de energia.

A JGP vem, por meio desta carta, solicitar informações sobre o município de Tijucas do Sul, necessárias à elaboração do EIA-RIMA.

Antecipadamente agradecendo a atenção dispensada, e colocando-nos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Renata Moretti
Coordenadora do Projeto Fone: 11 5546 0733. E-mail: renata.moretti@jgpconsultoria.com.br

Anexo 16 – Modelos de Questionários Utilizados nos Levantamentos de Socioeconomia

JGP

Roteiro de entrevista – Núcleos Populacionais

Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

CIDADE/ESTADO:		DATA: / /2016
ENDEREÇO:		HORA:
ENTREVISTADO	NOME:	PROFISSÃO:
	HÁ QUANTO TEMPO MORA:	TEL.:
	CEL:	EMAIL:
	FUNÇÃO (LIDERANÇA, MORADOR JOVEM, ADULTO, IDOSO, COMERCIANTE, AGENTE PÚBLICO, ETC.):	
ENTREVISTADOR 1		
IDENTIFICAÇÃO COMUNIDADE – DENOMINAÇÃO:		
OBERVAÇÃO		

Acesso a comunidade – a partir de:

Estrada Asfaltada ____ km ou ____ hs ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

Estrada de Terra ____ km ou ____ hs ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

Observações:

No aproximado de ruas principais na comunidade/bairro:

Nomes e números das principais estradas passando pelos acessos:

ORGANIZAÇÃO SOCIAL

1. Há associações/cooperativas que representam a comunidade? Quantas pessoas participam da associação? Quem aqui na região pode ser apontado como liderança local?

_____
_____
_____
_____
_____

2. Descrição da evolução histórica da comunidade/bairro.

_____
_____
_____

3. Quais são os projetos desenvolvidos pelas associações?

_____
_____
_____

4. Quais são os principais pontos considerados históricos (cemitério, casa de farinha, igreja)?

_____
_____
_____

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA COMUNIDADE

5. Quantas pessoas, famílias e casas existem na comunidade?

Pessoas: _____
Famílias: _____
Casas: _____

6. Além da Associação, existe uma outra forma de organização: espacial, por grupo familiar, templos religiosos, etc.? / Quais as áreas procuradas para o lazer e principais atividades da população local. Quais as principais festas, comemorações, manifestação cultural (rezas, produção de pratos típicos, artesanato, uso de plantas medicinais)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

7. (Para Faxinais) Vocês detêm a terra? De quem é a propriedade da terra da comunidade?

_____
_____
_____

8. Tem animais na comunidade? Há atividade de caça?

_____
_____
_____

9. Qual é a interação da comunidade com o meio ambiente?

_____
_____
_____

10. Quais são os maiores conflitos da região? Há conflito de terra?

_____
_____
_____

11. USO DA ÁGUA – De onde vem a água? Poço, caixa d'água, rede de abastecimento? Armazenamento de água para animais e plantas? Existem problemas de falta de água?

_____
_____
_____

12. SANEAMENTO BÁSICO – Qual o destino do lixo? Possuem esgoto, fossa?

_____
_____
_____

13. ENERGIA – Como é fornecida a energia para a comunidade? Rede, gerador, outros?

_____
_____
_____

14. SAÚDE – A comunidade tem equipamento de saúde? Tem médico? Nos casos graves ou de emergência para onde os moradores se dirigem? Há ambulância para levar os pacientes? Principais doenças? Tem unidade de vacinação? Qual a distância da Unidade de Atendimento mais próxima?

_____
_____
_____

15. Para onde é feito o deslocamento em caso de emergência? Há ambulância (s)? Como são os serviços de emergência médica?

_____
_____
_____

16. EDUCAÇÃO – Há unidades escolares que atendem a comunidade? Quantas e quais tipos de ensino: ensino fundamental, ensino médio?

_____
_____
_____

17. Há dados das escolas por: idade, sexo, renda, perfil educacional?

_____
_____
_____

18. Qual o nível da escolaridade da população da comunidade? Há pessoas não alfabetizadas?

_____
_____
_____

19. Escolas possuem atividades de Educação Ambiental?

_____
_____
_____

20. Caso não haja escolas na comunidade para qual localidade os estudantes se deslocam? Esta unidade se localiza muito longe? Quantos km de distância?

_____
_____
_____

21. Existem projetos sociais públicos (Educação Ambiental) na comunidade? Em caso afirmativo, quais?

_____
_____
_____

22. SEGURANÇA – Há posto policial? (Se não, qual o mais próximo?) Qual a frequência de rondas policiais na comunidade?

_____
_____
_____

23. Você se sente seguro aqui na comunidade? Há muita violência?

_____
_____
_____

24. Há ocorrência de criminalidade na comunidade? (Tipo de ocorrências e frequência. Potenciais ocorrências.)

_____
_____
_____

25. Há ocorrência de alcoolismo na comunidade? (Se ocorrem e se são frequentes.)

_____
_____
_____

26. Há ocorrência de uso de drogas na comunidade? (Se ocorrem e se são frequentes. Potenciais ocorrências)

27. COMUNICAÇÃO – Quais são as formas de comunicação da comunidade? Como as pessoas ficam sabendo das informações? Quais são os meios?

28. ACESSOS – Quais são os acessos utilizados pela comunidade? Quais são as principais vias (estradas) para acesso a outras localidades? (Explicitar com quais localidades ou cidades os acessos estão ligados.) Quais são as condições das estradas?

29. TRANSPORTE – Quais os meios de transporte utilizados pela comunidade? Há problemas de tráfego na comunidade ou no seu entorno?

ATIVIDADES PRODUTIVAS

30. Quais são as principais atividades realizadas na comunidade?

31. USO DO SOLO – Culturas sazonais/permanentes? Pastagem, atividade minerária, de extração, etc.?

32. Há propriedade com espécie florestal Araucária e palmeira Juçara? Há exploração econômica e cultural da palmeira juçara, da araucária e seu subproduto, o pinhão?

33. Os produtos da comunidade são comercializados? Onde? Como são transportados? Qual via é utilizada?

34. Tem conhecimento sobre a implantação da Linha de Transmissão Blumenau-Curitiba Leste?

35. Tem outro empreendimento próximo da comunidade, que conhecem?

Observações:

JGP

Roteiro de entrevista – PREFEITURAS (extenso)

Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

(SEMPRE PEDIR PARA FALAR COM O GABINETE DO PREFEITO)

CIDADE/ESTADO:		DATA: / /2016
ENDEREÇO:		HORA:
ENTREVISTADO	NOME:	INSTITUIÇÃO:
	CARGO:	TEL.:
	CEL:	EMAIL:
ENTREVISTADOR 1		

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS MUNICIPAIS

1. Principais núcleos urbanos:

_____
_____
_____

2. Há migração recente de pessoas para o município ou para fora do município? Quais os motivos?

_____
_____
_____

3. Quais são os principais problemas sociais no município?

_____
_____
_____

ATIVIDADES ECONÔMICAS

4. Quais principais atividades econômicas? Atividades rurais/locais-uso e ocupação do solo/tipo de culturas?

_____
_____
_____

5. Quais são as atividades econômicas informais existentes no município?

_____
_____
_____

6. Quais são as maiores empresas existentes no município?

_____
_____
_____

7. Quais os principais fornecedores de outras cidades que abastecem de outros produtos/serviços?

8. Quais os principais empregadores?

9. Existe deslocamento de trabalhadores diariamente para trabalhar em outros núcleos urbanos? Quais?

10. Quantidade de desempregados? (Confirmar os dados no Ministério do Trabalho)

11. Há algum processo de extração mineral no município? Próximo ao local da LT?

12. Há alguma exploração econômica e cultural/extrativismo da palmeira juçara e araucária? Há comércio de pinhão? Qual a relevância desta atividade econômica na dinâmica do município?

SERVIÇOS

13. Quais os principais serviços de educação procurados em outros núcleos urbanos?

14. Quantidade de hotéis:

15. Quantidade de restaurantes:

_____
_____
_____

16. Quantidade de outros estabelecimentos, como: supermercados, bancos, etc.:

_____
_____
_____

17. Há disponibilidade de casas para alugar no município?

_____
_____
_____

TRANSPORTES

18. Existe sistema de transporte municipal para atender área urbana e/ou a zona rural?

_____
_____

19. Existem aeroportos ou campos de pouso privados? (Marcar em mapa a localização)

_____
_____

20. Há gargalos de transporte no município? Quais vias e horários?

_____
_____

21. A mobilidade da população é feita em sua maior parte por que meio? (carro, ônibus, bicicleta, etc.)

_____
_____

22. Qual porcentagem das estradas do município é asfaltada? As estradas estão em boas condições? Com que frequência há manutenção das estradas?

_____
_____

JGP

Roteiro de entrevista – PREFEITURAS (extenso)

Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

COMUNICAÇÃO

23. Quais os meios de comunicação existentes no município e região? (Jornais, rádios, carro de som, site, facebook – quais são os mais utilizados/vistos?)

_____

_____

SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

24. Operadora/Concessionária do atendimento de distribuição e transmissão de energia:

_____

_____

25. Operadora/Concessionária do atendimento de água/esgoto:

_____

_____

26. Operadora/Concessionária do atendimento de coleta de lixo:

_____

_____

27. Possui Aterro Sanitário? (Marcar a localização em mapa)

_____

_____

28. O aterro sanitário está licenciado?

_____

_____

29. Possui Lixão? (Marcar a localização em mapa)

_____

_____

30. Há coleta de resíduos contaminados/perigosos? (Marcar a localização em mapa)

_____

_____

31. Há coleta com separação de lixo? (Marcar a localização em mapa)

_____

_____

32. Em caso afirmativo, existe empresa contratada para recolhimento do lixo reciclável? (Marcar a localização em mapa)

_____

_____

33. Em que local o município faz sua captação de água? (Marcar a localização em mapa)

_____

_____

34. Existe estação de tratamento de água? (Marcar a localização em mapa)

_____

_____

35. Existe (m) área (s) protegidas? (Unidade de Conservação, APA). Qual é a localização e delimitação delas?

_____

_____

36. Existe estação de tratamento de esgoto? (Marcar a localização em mapa)

_____

_____

37. Há algum programa de recuperação para a palmeira juçara e araucária?

_____

_____

38. Há problemas sociais e/ou ambientais no município? Quais?

_____

_____

ESTRUTURA URBANA

39. Para qual lado a cidade está crescendo? Na direção do empreendimento existe expectativa a médio prazo de expansão urbana

_____

_____

40. Há Plano Diretor? Se sim, solicitar o mesmo. Se não, entender se há alguma iniciativa para sua criação, se saberiam o que é e se entendem que seria interessante para o município.

_____

_____

_____

41. Há formação de novos loteamentos? Existem projetos de loteamento na área de abrangência do empreendimento?

_____

_____

_____

_____

EDUCAÇÃO

42. Há ensino técnico ou cursos profissionalizantes? Público ou privado?

43. Quais cursos são oferecidos?

44. Os alunos que concluem os cursos profissionalizantes são absorvidos pelo mercado local ou se dirigem para outras localidades?

45. Há instituições de ensino superior?

46. Existem outros programas de educação no município?

47. Existe deslocamento de estudantes diariamente para outros núcleos urbanos?

48. Quais localidades/cidades mais próximas os estudantes procuram?

49. Há dados das escolas por bairro? (idade, sexo, renda, perfil educacional-para comunidade)

50. Trabalha-se a Educação Ambiental no município? Nas escolas? Em outros projetos?

SAÚDE

51. Existem serviços de saúde no município? Quais unidades? Atende à demanda? (com canteiro – as unidades têm infraestrutura para receber mais gente?)

_____
_____
_____
_____

52. Nos casos graves ou de emergência para onde a comunidade se dirige

_____
_____
_____

53. Existem serviços de saúde que precisam ser procurados em outras cidades? Quais?

_____
_____
_____

54. Quais as principais vulnerabilidades, riscos e doenças do município?

_____
_____

55. Há campanhas de DST, Anti-drogas, sexo seguro, etc., no município?

_____
_____

SEGURANÇA

56. Há posto policial? (Se não, qual o mais próximo?) Qual a frequência de rondas policiais na comunidade?

_____
_____

57. Há problemas de criminalidade? Quais? Problemas com drogas (quais?), alcoolismo?

_____
_____

58. Há problemas de abuso sexual, prostituição de menores, gravidez na adolescência?

_____
_____

59. Quais são os maiores conflitos e tensões sociais do município? Urbano e rural.

_____
_____

SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA, COMUNIDADES TRADICIONAIS E ASSENTAMENTOS

60. Quais são as ONGs mais atuantes no município? (ver com a lista já pesquisada)

_____
_____

Roteiro de entrevista – PREFEITURAS (extenso)

Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

61. Há Comunidades Faxinais no município? Outras tradicionais?

_____

_____

62. Existem Assentamentos Rurais do INCRA? Quais?

_____

_____

63. Existem áreas ocupadas pelo MST? Ou outro movimento social?

_____

_____

64. Quais são os sindicatos mais atuantes no município? (ver com a lista já pesquisada)

_____

_____

65. Existem locais de interesse histórico, cultural e arqueológico no município? Quais?

_____

_____

_____

_____

_____

66. Quais as áreas procuradas para o lazer e principais atividades da população local. Quais as principais festas, comemorações no local e quando ocorrem? Quais as manifestações e grupos culturais mais importantes da região?

_____

_____

67. Tem conhecimento sobre a implantação da Linha de Transmissão Blumenau – Curitiba Leste? O que espera desse empreendimento (possui alguma expectativa)?

_____

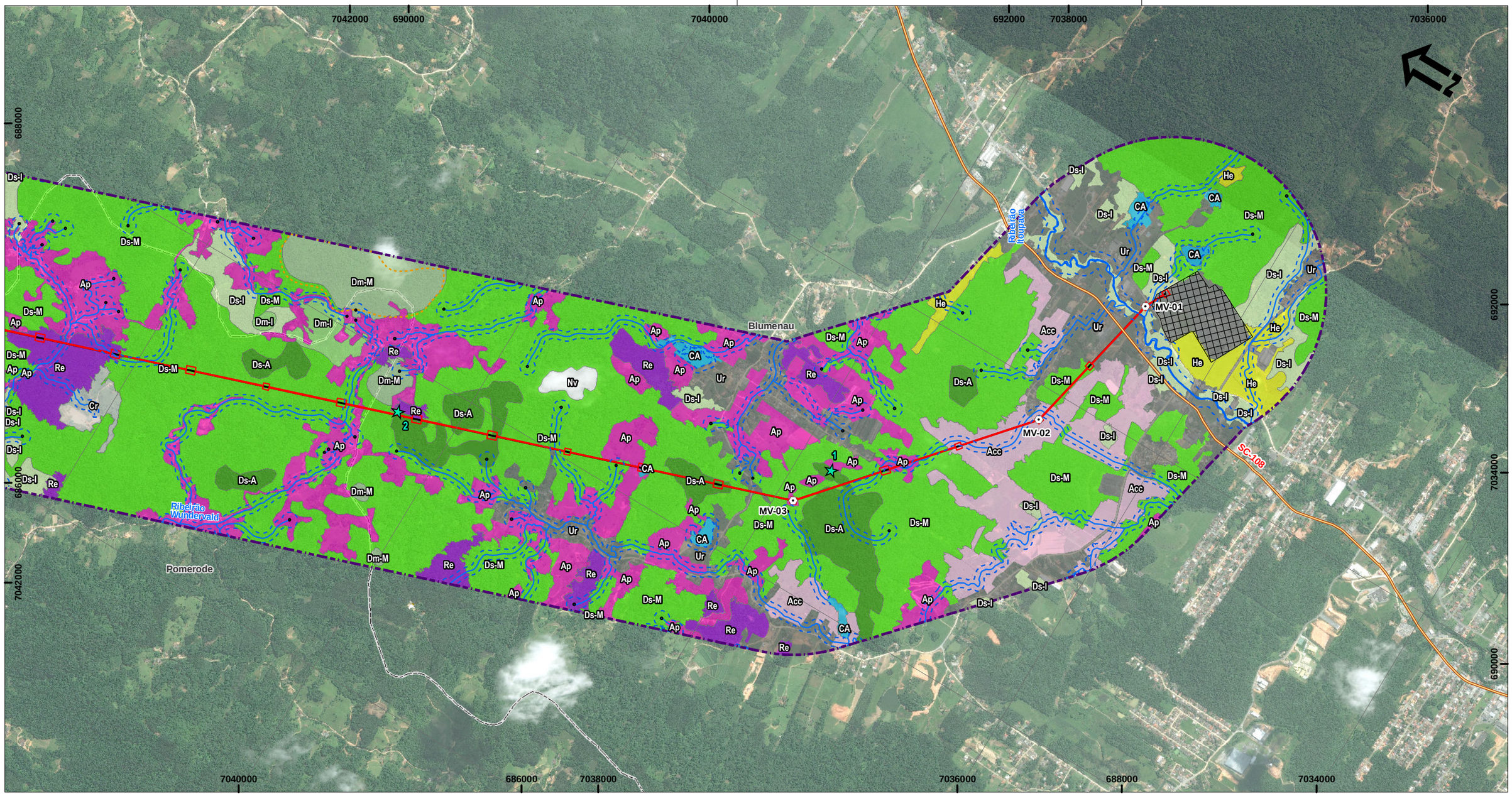
_____

_____

68. Tem conhecimento de outro grande empreendimento a ser instalado no município (obra de infraestrutura)? Onde? O que?

_____

_____

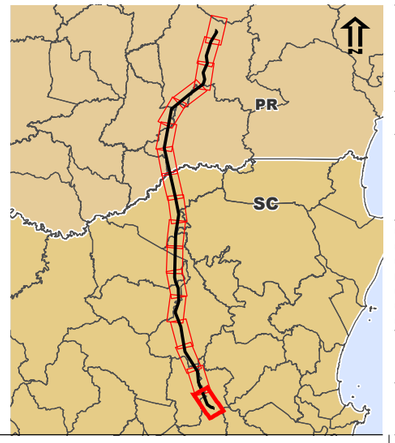


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Dm-I = FOD Montana - Estágio Inicial
- Ds-A = FOD Submontana - Estágio Avançado
- Ds-M = FOD Submontana - Estágio Médio
- Ds-I = FOD Submontana - Estágio Inicial
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Ur = Comunidade urbana
- CA = Corpo d'água
- Nv = Nuvem
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Folha 1 / 17

Linha de Transmissão 525 kV Blumenau – Curitiba Leste

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO **1/2**

Volume 1 – Capítulo 1.0 a Seção 6.3.3.6

1.0 Identificação do Empreendedor **1/1**

2.0 Caracterização da Empresa Responsável pelos Estudos **1/1**

3.0 Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar **1/5**

4.0 Dados do Empreendimento **1/57**
4.1 Identificação e Localização do Empreendimento 1
4.1.1 Justificativas para Implantação do Empreendimento 4
4.2 Descrição do Projeto 6
4.2.1 Características Técnicas da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 7
4.2.1.1 Faixa de Servidão 7
4.2.1.2 Torres e Tipos de Fundação 9
4.2.1.3 Cabos, Isoladores e Fio Contrapeso 22
4.2.1.4 Número de Circuitos e Fases 25
4.2.1.5 Distâncias de Segurança 25
4.2.1.6 Restrições de Uso e Ocupação do Solo 26
4.2.1.7 Justificativas Técnicas, Econômicas e Socioambientais 27
4.2.2 Descrição das Obras Previstas nas SEs Blumenau e Curitiba Leste 32
4.2.3 Diretrizes para o Projeto Executivo 35
4.2.3.1 Otimização do Traçado 35
4.2.3.2 Cruzamentos com Interferências 36
4.2.3.3 Restrições Ambientais 39
4.2.3.4 Medidas de Segurança 39
4.3 Aspectos Construtivos 40
4.3.1 Serviços Preliminares 40
4.3.2 Obras Civis 43
4.3.3 Montagens Eletromecânicas 48
4.3.4 Comissionamento 49
4.3.5 Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra 49
4.3.6 Operação e Manutenção 49
4.4 Infraestrutura de Apoio 50
4.4.1 Canteiros Principais 50
4.4.2 Canteiros de Apoio 52
4.4.3 Instalações de Apoio nas Frentes de Obra 52
4.4.4 Áreas de Empréstimo e Bota-Fora 53
4.5 Condicionantes Logísticos 53
4.5.1 Cronograma 53
4.5.2 Mão de Obra 55

4.5.3 Insumos 57
4.6 Investimentos 57

5.0 Estudo e Análise Comparativa de Alternativas Locacionais 1/87
5.1 Alternativas de Diretrizes de Traçado para a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 1
5.1.1 Procedimentos e Critérios de Seleção de Traçado 1
5.1.2 Identificação e Análise de Alternativas de Traçado e Seleção do Traçado Preferencial 2
5.1.2.1 Levantamento das Alternativas Históricas de Traçado para a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 2
5.1.2.2 Critérios Socioambientais para Avaliação de Alternativas de Traçado 9
5.1.2.3 Identificação e Avaliação Comparativa de Alternativas de Traçado entre a SE Blumenau e a SE Curitiba Leste 42
5.1.2.4 Ajuste Fino da Alternativa de Traçado Selecionada 75

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

6.0 Diagnóstico Ambiental 1/142
6.1 Definição das Áreas de Estudo 1
6.2 Meio Físico 9
6.2.1 Meteorologia e Climatologia 9
6.2.1.1 Circulação Atmosférica 12
6.2.1.2 Classificação Climática 17
6.2.1.3 Parâmetros Meteorológicos 19
6.2.2 Recursos Hídricos 44
6.2.2.1 Principais Corpos D'água Interceptados 60
6.2.2.2 Principais Travessias 61
6.2.2.3 Caracterização das Áreas Alagáveis 61
6.2.3 Estudos Geológicos e Geotécnicos 62
6.2.3.1 Geologia 64
6.2.3.2 Geomorfologia 73
6.2.3.3 Solos 104
6.2.3.4 Sismicidade 116
6.2.3.5 Vulnerabilidade Geotécnica 122
6.2.4 Paleontologia 127
6.2.5 Espeleologia 128
6.2.5.1 Contexto Espeleológico Regional 133
6.2.5.2 Levantamento Espeleológico 134
6.2.5.3 Entrevistas de Campo 136
6.2.5.4 Mapa de Potencialidades 137
6.2.5.5 Considerações 137
6.2.6 Nível de Ruído 137

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

6.3 Meio Biótico 1/185
6.3.1 Considerações Gerais 1
6.3.2 Caracterização dos Ecossistemas 2
6.3.2.1 Metodologia da Caracterização dos Ecossistemas 2
6.3.2.2 Caracterização do Bioma Mata Atlântica 3
6.3.2.3 Caracterização da Cobertura Vegetal da Área de Estudo com Base em Dados Secundários 5
6.3.2.4 Descrição das Fitofisionomias da Área de Estudo 11
6.3.2.5 Áreas de Preservação Permanente na Área de Estudo Caracterezada com Dados Primários 21
6.3.2.6 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 24
6.3.2.7 Sítios Ímpares para Reprodução da Fauna 30
6.3.3 Flora 32

6.3.3.1 Caracterização, Mapeamento e Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da Área de Estudo 32
6.3.3.2 Levantamento Fitossociológico 64
6.3.3.3 Levantamento Florístico 123
6.3.3.4 Identificação dos Remanescentes de Vegetação Nativa 148
6.3.3.5 Potenciais Usos e Destinos do Material Lenhoso e Não-lenhoso a ser Gerado na Supressão de Vegetação 164
6.3.3.6 Quantificação e Caracterização das Áreas de Supressão Vegetal 181

Volume 2 – Seções 6.3.4 a 6.3.5.3

Capítulo 6.0 - Parte 3/4

6.3.4 Fauna 1/176
6.3.4.1 Fauna Terrestre na Área de Estudo com Base em Dados Secundários 1
6.3.4.2 Fauna Terrestre na Área de Estudo com Base em Dados Primários 40
6.3.4.2.1 Avifauna 60
6.3.4.2.2 Herpetofauna 86
6.3.4.2.3 Mastofauna 99
6.3.4.2.4 Considerações Finais 135
6.3.5 Ecologia de Paisagem 140
6.3.5.1 Metodologia 140
6.3.5.2 Métricas de Paisagem 143
6.3.5.3 Resultados 147

Volume 3 – Seção 6.4 ao Capítulo 14.0

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

6.4 Diagnóstico do Meio Socioeconômico 1/296
6.4.1 Aspectos Metodológicos 1
6.4.2 Caracterização da População e da Economia na Área de Estudo 6
6.4.2.1 Contexto Macrorregional 6
6.4.2.2 Distribuição e Crescimento Populacional 12
6.4.2.3 Estatísticas Vitais 16
6.4.2.4 Composição Etária e de Gênero 19
6.4.2.5 Instrução e Escolaridade 23
6.4.2.6 Taxas de Atividade, Ocupação e Desocupação da Força de Trabalho 26
6.4.2.7 Renda e Rendimento 32
6.4.2.8 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 36
6.4.2.9 Aspectos Econômicos 39
6.4.3 Uso e Ocupação do Solo 51
6.4.4 Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidades 72
6.4.4.1 Saúde 72
6.4.4.2 Transporte 101
6.4.4.3 Segurança Pública 110
6.4.4.4 Comunicação e Informação 115
6.4.4.5 Educação e Organização Social 119
6.4.4.6 Saneamento 129
6.4.5 Recursos Minerais 137
6.4.6 Populações Tradicionais e Assentamentos 141
6.4.7 Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico 148
6.4.7.1 Patrimônio Arqueológico 148
6.4.8 Sínteses dos Perfis Socioeconômicos dos Municípios da Área de Estudo 162
6.4.8.1 Município de Blumenau - SC 163
6.4.8.2 Município de Pomerode - SC 172

6.4.8.3 Município de Jaraguá do Sul – SC 180
6.4.8.4 Município de Corupá – SC 186
6.4.8.5 Município de São Bento do Sul – SC 192
6.4.8.6 Município de Joinville – SC 202
6.4.8.7 Município de Campo Alegre – SC 213
6.4.8.8 Município de Agudos do Sul – PR 220
6.4.8.9 Município de Tijucas do Sul – PR 227
6.4.8.10 Município de Mandirituba – PR 233
6.4.8.11 Município de São José dos Pinhais – PR 241
6.4.9 Perfis Socioeconômicos das Comunidades/Povoados na Área de Estudo Caracterizada com Dados Primários 249
6.4.9.1 Bairro Itoupava Central (núcleos 1 e 2) - Blumenau 254
6.4.9.2 Bairro Rega - Pomerode 260
6.4.9.3 Bairro Braço do Ribeirão Cavalo – Jaraguá do Sul 264
6.4.9.4 Bairro Machado – Jaraguá do Sul 269
6.4.9.5 Bairro Poço D'Anta – Corupá 272
6.4.9.6 Bairro Lagoa – Tijucas do Sul 274
6.4.9.7 Bairro Gama – Tijucas do Sul 278
6.4.9.8 Bairro Rio de Una – São José dos Pinhais 282
6.4.9.9 Bairro Córrego Fundo – São José dos Pinhais 287
6.4.9.10 Bairro Roça Velha – São José dos Pinhais 291
6.4.10 Interferências da Faixa de Servidão com Áreas Habitadas 295

7.0 Unidades de Conservação 1/24

8.0 Análise dos Impactos Ambientais 1/227
8.1 Identificação e Caracterização dos Impactos 1
8.1.1 Referencial Metodológico Geral 1
8.1.2 Ações Impactantes 6
8.1.3 Componentes Ambientais Passíveis de Impacto 14
8.1.4 Identificação de Impactos Potencialmente Decorrentes 27
8.2 Avaliação dos Impactos Ambientais 204
8.3 Análise Integrada dos Impactos Ambientais 210
8.4 Planos, Programas e Projetos 221
8.4.1 Infraestrutura de Energia 223
8.4.2 Infraestrutura de Transporte 224

9.0 Definição das Áreas de Influência 1/13
9.1 Área de Influência Direta 2
9.2 Área de Influência Indireta 4
9.3 Projeção das Áreas de Influência sobre Restrições Legais 6

10.0 Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais 1/88
10.1 Programa de Compensação Ambiental 80
10.2 Registros e Relatórios 86

11.0 Prognóstico Ambiental 1/13

12.0 Conclusão 1/16

13.0 Referências Bibliográficas 1/47
13.1 Meio Físico 1
13.2 Meio Biótico 7
13.3 Meio Socioeconômico 40
13.4 Unidades de Conservação 47
13.5 Avaliação de Impactos e Prognóstico 47

14.0 Glossário ¼

Volume 4 – Anexos 1 a 16

Anexo 1 – Termo de Referência Emitido pelo IBAMA para o EIA-RIMA

Anexo 2 – Certidões de Uso do Solo Emitidas pelas Prefeituras

Anexo 3 – Marco Legal

Anexo 4 – Documentação de Consulta aos Órgãos Intervenientes

Anexo 5 – Mídias Digitais Contendo os Arquivos Digitais do Projeto (Vértices e Traçado da LT, Polígono da Faixa de Servidão, Local das Subestações, além das Informações sobre os Mapas Temáticos do Diagnóstico)

Anexo 6 – Plano de Trabalho para Realização de Diagnóstico de Vizinhança da Área de Influência dos Canteiros de Obra

Anexo 7 – Registro Fotográfico dos Terrenos

Anexo 8 – Relatórios de Diagnóstico de Espeleologia e de Paleontologia

Anexo 9 – Mapas

Anexo 10 – Registros Fotográficos dos Levantamentos Fitossociológico e Florístico

Anexo 11 – Mídia Digital Contendo os Dados Brutos dos Levantamentos de Vegetação e Fauna

Anexo 12 – Tabelas e Quadros do Inventário Fitossociológico

Anexo 13 – Tabelas e Quadros do Levantamento Florístico

Anexo 14 – Registro Fotográfico de Fauna, ACCT e Cartas MZUSP

Anexo 15 – Ofícios Encaminhados às Prefeituras para Solicitação de Informações

Anexo 16 – Modelos de Questionários Utilizados nos Levantamentos de Socioeconomia

Volume 5 – Anexos 17 a 23

Anexo 17 – Material de Comunicação Social

Anexo 18 – Lista das Organizações Sociais na Área de Estudo

Anexo 19 – Processos Minerários

Anexo 20 – Relatórios de Diagnóstico de Arqueologia e de Bens Acautelados

Anexo 21 – Plano de Comunicação Social Prévia às Audiências Públicas

Anexo 22 – Relatório Consolidado das Ações de Comunicação Social

Anexo 23 – Informações sobre o Aspecto Cultural da Exploração Remanescente do Pinhão e da Palmeira Juçara nos Municípios da AE

Capítulo 4.0

Quadro 4.2.1.a Características técnicas gerais da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 7/57
Quadro 4.2.1.1.a Efeitos elétricos no limite da faixa de servidão (60 m) 8
Quadro 4.2.1.3.a Dados Técnicos do Condutor CAL 673 MCM (37 fios) – Liga 1120 22
Quadro 4.2.1.3.b Dados Técnicos do Cabo Para-raios 3/8" EHS 22
Quadro 4.2.1.3.c Dados Técnicos do Cabo Para-raios CAA 176,9 MCM Dotterel 23
Quadro 4.2.1.3.d Dados Técnicos do Cabo Para-raios OPGW 16,75 mm 23
Quadro 4.2.1.3.e Dados Técnicos do Cabo Para-raios OPGW 14,1 mm 23
Quadro 4.2.1.5.a Distâncias horizontais mínimas de aproximações a obstáculos, na condição de máximo deslocamento dos cabos condutores (condição de vento máximo) 26
Quadro 4.2.1.5.b Distâncias verticais mínimas dos cabos condutores aos obstáculos, na condição de flecha máxima 26
Quadro 4.2.1.5.c Distâncias verticais mínimas dos cabos condutores aos obstáculos, na condição de emergência 26
Quadro 4.2.1.7.a Quantitativos máximos e mínimos de supressão de vegetação por tipo de torre 30
Quadro 4.2.1.7.b Cenários possíveis para redução na supressão de vegetação para as áreas de torres 31
Quadro 4.2.3.2.a Rodovias Federais e Estaduais interceptadas pelo traçado da LT 37
Quadro 4.2.3.2.b Outras vias mais representativas interceptadas pelo traçado 37
Quadro 4.2.3.2.c Principais travessias de cursos d'água 37
Quadro 4.2.3.2.d Principais corpos d'água interceptados pelo traçado da LT 38
Quadro 4.2.3.2.e Outras LTs existentes interceptadas pelo traçado da LT 38

Capítulo 5.0

Quadro 5.1.2.3.a Quantificação das interferências para o traçado do R3 46/87
Quadro 5.1.2.3.b Quantificação das interferências para a Alternativa 1 57
Quadro 5.1.2.3.c Quantificação das interferências para a Alternativa 2 70
Quadro 5.1.2.3.d Quantificação das interferências para os traçados do R3 e das Alternativas 1 e 2 74
Quadro 5.1.2.4.a Quantificação das interferências para os traçados da Alternativa 2 e final ajustado 85

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

Quadro 6.2.3.1.a Unidades litoestratigráficas arqueanas, paleoproterozóicas e neoproterozóicas-cambrianas, que constituem o Cinturão Orogênico Ribeira na AE 66/142
Quadro 6.2.3.2.a Características dos relevos Planícies fluviais, Colinas pequenas, Colinas pequenas e Morrotes e Morrotes, que ocorrem na AE da LT 77
Quadro 6.2.3.2.b Características dos relevos Morrotes e Morros, Morros, Morros e Montanhas, e Escarpas dissecadas, que ocorrem na AE da LT 78
Quadro 6.2.3.2.c Tipos de relevo e sua distribuição nas Unidades de Relevo 79
Quadro 6.2.3.2.d Principais atributos dos tipos de terreno que ocorrem na AE da LT 85
Quadro 6.2.3.2.e Características e atributos dos Terrenos Planícies Colúvio-aluviais, que ocorrem ao longo do traçado da LT 87
Quadro 6.2.3.2.f Características e atributos dos Terrenos Amorreados baixos, que ocorrem ao longo do traçado da LT 89
Quadro 6.2.3.2.g Características e atributos dos Terrenos Montanhosos e Escarpados, que ocorrem ao longo do traçado da LT 92
Quadro 6.2.3.2.h Características e atributos dos Terrenos Amorreados, que ocorrem ao longo do traçado da LT 95
Quadro 6.2.3.2.i Características e atributos dos Terrenos Colinosos com Morrotes, que ocorrem ao longo do traçado da LT 98
Quadro 6.2.3.2.j Relação entre inclinação das vertentes, processos de erosão e deposição mais frequentes 100
Quadro 6.2.3.2.k Indicação aproximada dos trechos de interceptação de cada tipo de terreno pela LT 102
Quadro 6.2.3.3.a Classes de erodibilidade dos solos estabelecidas com base em Del'arco et al. (1992) 111
Quadro 6.2.3.3.b Classes de suscetibilidade à erosão, obtidas pela relação entre a erodibilidade dos solos e a declividade do relevo 111
Quadro 6.2.3.3.c Características e atributos das classes de susceptibilidade à erosão 112

Quadro 6.2.3.3.d Classes de solos e grau de susceptibilidade à erosão dos solos que ocorrem ao longo da AE 114
Quadro 6.2.3.4.a Lista de sismos ocorridos na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 119
Quadro 6.2.3.4.b Descrição dos efeitos dos sismos de acordo com sua magnitude 121
Quadro 6.2.3.5.a Principais atributos geotécnicos dos materiais rochosos e sedimentares que ocorrem na AE e ADA do empreendimento 124
Quadro 6.2.6.a Comunidades/aglomerados de população mais próximos às frentes de obra 139
Quadro 6.2.6.b Levantamento preliminar de vias com potencial de incômodos à população pelo aumento do ruído e emissões relacionadas ao tráfego de obra 141

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

Quadro 6.3.3.2.b Dados de localização das parcelas do levantamento fitossociológico na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 70/185
Quadro 6.3.3.2.c Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 72
Quadro 6.3.3.2.d Parâmetros dos estágios de sucessão de vegetação secundária de Floresta Ombrófila Densa ou Mista e de Floresta Estacional Semidecidual no estado do Paraná* 75
Quadro 6.3.3.2.e Parâmetros dos estágios de sucessão da vegetação secundária de Mata Atlântica no estado de Santa Catarina* 76
Quadro 6.3.3.2.f Espécies com maior valor de importância dos estágios médio e avançado da Floresta Ombrófila Densa no estado de Santa Catarina 78
Quadro 6.3.3.2.g Espécies com maior valor de importância dos estágios médio e avançado da Floresta Ombrófila Mista no estado de Santa Catarina (< 1.200 m alt.) 79
Quadro 6.3.3.2.h Características da vegetação das parcelas do levantamento fitossociológico amostradas no estado do Paraná, de acordo com os parâmetros da Resolução CONAMA N° 02/1994 83
Quadro 6.3.3.2.i Características da vegetação das parcelas do levantamento fitossociológico amostradas no estado de Santa Catarina, de acordo com os parâmetros da Resolução CONAMA N° 04/1994 84
Quadro 6.3.3.2.j Principais parâmetros dos diferentes estágios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Mista (FOM) obtidos no levantamento fitossociológico da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 86
Quadro 6.3.3.2.k Aspectos estruturais dos remanescentes de vegetação nativa estudados na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 87
Quadro 6.3.3.3.a Localização dos pontos amostrais específicos do levantamento florístico realizado na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 124
Quadro 6.3.3.3.c Espécies registradas pelo levantamento florístico com apenas um ou dois estados de ocorrência segundo o Reflora 130
Quadro 6.3.3.3.d Espécies registradas pelo levantamento florístico com apenas um ou dois estados de ocorrência segundo o Reflora 134
Quadro 6.3.3.3.e Categorias de usos das espécies da flora registradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 137
Quadro 6.3.3.3.f Espécies da flora com interesse conservacionista, prioritárias para o resgate de germoplasma 146
Quadro 6.3.3.5.a Espécies cadastradas no levantamento fitossociológico com DAP > 30 cm, principais usos pela população local e potencial para geração de energia 178

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

Quadro 6.4.1.a Localidades visitadas para levantamentos de campo 4/296
Quadro 6.4.2.1.a Hierarquia urbana dos municípios da AE, segundo o REGIC 2007 (IBGE) 8
Quadro 6.4.3.a Área do módulo fiscal e dos minifúndios, pequenas, médias e grandes propriedades para cada município interceptado pelo traçado 67
Quadro 6.4.3.b Estimativa das porcentagens de minifúndios, pequenas, médias e grandes propriedades em cada município interceptado pelo traçado 67
Quadro 6.4.4.2.a Heliportos privados mais próximos ao empreendimento 105
Quadro 6.4.4.4.a Rádios existentes nos municípios da AE em Santa Catarina 116
Quadro 6.4.4.4.b Rádios existentes nos municípios da AE no Paraná 117

Quadro 6.4.4.4.c Jornais em circulação nos municípios da AE em Santa Catarina 117
Quadro 6.4.4.4.d Jornais em circulação nos municípios da AE no Paraná 118
Quadro 6.4.5.a Número de empregos no setor extrativista nos municípios da AE, em 2014 140
Quadro 6.4.8.1.a Bens tombados federais no município de Blumenau/SC 171
Quadro 6.4.8.2.a Bens tombados federais no município de Pomerode/SC 179
Quadro 6.4.8.3.a Bens tombados federais no município de Jaraguá do Sul/SC 186
Quadro 6.4.8.5.a Usos permitidos/toleráveis/proibidos nas zonas da APA interceptadas pela LT, segundo o Plano de Manejo 199
Quadro 6.4.8.5.b Bens tombados federais no município de São Bento do Sul/SC 202
Quadro 6.4.8.6.a Sítios arqueológicos cadastrados em Joinville/SC 210
Quadro 6.4.8.6.b Bens tombados federais no município de Joinville/SC 212
Quadro 6.4.8.7.a Sítios arqueológicos cadastrados em Campo Alegre/SC 219
Quadro 6.4.8.8.a Sítio arqueológico cadastrado em Agudos do Sul/PR 226
Quadro 6.4.8.10.a Sítio arqueológico cadastrado em Mandirituba/PR 240
Quadro 6.4.8.11.a Sítio arqueológico cadastrado em São José dos Pinhais/PR 248

Capítulo 7.0

Quadro 7.0.a Unidades de Conservação mais próximas do traçado (na envoltória de 5 km) 4/24
Quadro 7.0.b Usos permitidos/toleráveis/proibidos nas zonas da APA interceptadas pela LT, segundo o Plano de Manejo 6
Quadro 7.0.c Usos permitidos/permissíveis/proibidos nas zonas da APA próximas à LT, segundo o Plano de Manejo 21

Capítulo 8.0

Quadro 8.1.2.a Ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento 6/227
Quadro 8.1.3.a Principais atributos associados aos terrenos interceptados pela LT 16
Quadro 8.1.3.b Comunidades faxinalenses na AE 25
Quadro 8.1.4.a Impactos ambientais potenciais do empreendimento 27
Quadro 8.1.4.b Indicação aproximada dos trechos de interceptação de cada tipo de terreno pela LT 42
Quadro 8.1.4.c Espécies da flora ameaçadas e/ou protegidas encontradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 63
Quadro 8.1.4.d Rodovias Federais e Estaduais interceptadas pelo traçado da LT 119
Quadro 8.1.4.e Outras vias mais representativas interceptadas pelo traçado 119
Quadro 8.1.4.f Heliportos privados mais próximos ao empreendimento 126
Quadro 8.1.4.g Extensão do traçado da LT em cada município da Área de Estudo 135
Quadro 8.1.4.h Distribuição percentual das áreas ocupadas pelos principais tipos de uso do solo, dentro dos limites dos municípios interceptados pelo traçado 141
Quadro 8.1.4.i Áreas de agricultura e de reflorestamento a serem suprimidas por município 142
Quadro 8.1.4.j Legislação municipal relacionada a ruído 172
Quadro 8.1.4.k Resultados do levantamento arqueológico sistemático realizado em campo, nas 87 AVs 191
Quadro 8.2.a Critérios utilizados para a definição da magnitude dos impactos 205
Quadro 8.2.b Critérios utilizados para a definição da importância dos impactos 206
Quadro 8.2.c Classificação dos impactos segundo a magnitude e importância 206

Capítulo 11.0

Quadro 11.0.a Síntese do prognóstico dos meios físico, biótico e social nas situações com e sem o empreendimento e principais programas ambientais 7/13

Capítulo 4.0

Tabela 4.1.a Coordenadas das SEs e dos vértices da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 2/57
Tabela 4.2.3.2.a Critérios de projeto adotados para cruzamento de interferências 39

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

Tabela 6.2.1.a Relação de estações selecionadas na Área de Estudo (AE) 10/142
Tabela 6.2.1.3.a Índices de mortes por raios e densidade de descargas na AE - 2014 44
Tabela 6.2.2.a Sub-regiões hidrográficas interceptadas pela LT 45
Tabela 6.2.2.b Síntese do enquadramento legal das principais bacias interceptadas pela LT 46
Tabela 6.2.2.c Demandas hídricas na Unidade Hidrográfica Alto Iguaçu 50
Tabela 6.2.2.d Demandas hídricas na bacia hidrográfica do rio Itapocu 51
Tabela 6.2.2.e Demandas hídricas na bacia hidrográfica do rio Itajaí 53
Tabela 6.2.2.f Vazões medidas de longo termo, vazões específicas e vazões com 95% de permanência nas bacias interceptadas pela LT 53
Tabela 6.2.2.g Vazões médias de longo termo e vazões com 95% de permanência nas Subunidades Hidrográficas no Alto Iguaçu interceptadas pela LT 54
Tabela 6.2.2.1.a Principais corpos d'água interceptados pelo traçado da LT 60
Tabela 6.2.2.2.a Principais travessias de cursos d'água 61
Tabela 6.2.5.3.a Resultado das entrevistas com a população local sobre a existência de cavidades na região do empreendimento 136

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

Tabela 6.3.2.3.a Quantificação da área dos remanescentes de Mata Atlântica nos municípios abrangidos pela AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 6/185
Tabela 6.3.2.3.b Quantificação da cobertura vegetal da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste (IBGE, 2004a) 9
Tabela 6.3.2.3.c Quantificação da cobertura vegetal da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste (MMA, 2006) 9
Tabela 6.3.2.5.a Quantificação das Áreas de Preservação Permanente na AE (faixa de 2 km no entorno do traçado) da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 23
Tabela 6.3.2.6.a Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade interceptadas pela AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 26
Tabela 6.3.3.1.a Quantificação do uso e cobertura do solo na Área de Estudo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 34
Tabela 6.3.3.1.b Comparação dos limites das variações altitudinais da Floresta Ombrófila Densa segundo diferentes autores 43
Tabela 6.3.3.2.a Parâmetros da vegetação para classificação do estágio sucessional da Floresta Ombrófila Densa no estado de Santa Catarina 78
Tabela 6.3.3.2.b Parâmetros da vegetação para classificação do estágio sucessional da Floresta Ombrófila Mista no estado de Santa Catarina (< 1.200 msnm) 79
Tabela 6.3.3.2.c Intensidade amostral do levantamento fitossociológico das formações florestais 88
Tabela 6.3.3.2.d Parâmetros e estimadores estatísticos das formações florestais inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 90
Tabela 6.3.3.2.e Resumo dos principais resultados de levantamentos fitossociológicos realizados em formações florestais similares às amostradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 93
Tabela 6.3.3.2.f Distribuição dos parâmetros fitossociológicos nas classes de diâmetro na Floresta Ombrófila Densa da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 96
Tabela 6.3.3.2.g Distribuição dos parâmetros fitossociológicos nas classes de diâmetro na Floresta Ombrófila Mista da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 97
Tabela 6.3.3.2.h Classes de alturas definidas para as florestas inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 100

Tabela 6.3.3.2.i Distribuição dos parâmetros relacionados com a estrutura vertical da Floresta Ombrófila Densa 101
Tabela 6.3.3.2.j Distribuição dos parâmetros relacionados com a estrutura vertical da Floresta Ombrófila Mista 101
Tabela 6.3.3.2.k Parâmetros registrados no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Densa da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 104
Tabela 6.3.3.2.l Parâmetros registrados no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Mista da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 110
Tabela 6.3.3.2.o Porcentagem de riqueza de espécies por família nas florestas amostradas pelo levantamento fitossociológico na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 121
Tabela 6.3.3.4.a Uso, Ocupação e Cobertura do Solo por estado na Área de Estudo Restrita/ERA 149
Tabela 6.3.3.4.b Quantidade de polígonos mapeados e área total por fitofisionomia na AE 151
Tabela 6.3.3.4.c Quantidade de polígonos mapeados e área total por formação na AE 151
Tabela 6.3.3.4.d Quantidade de polígonos mapeados e área total por estágio sucessional na AE 152
Tabela 6.3.3.4.e Quantidade de fragmentos contínuos mapeados na AE, por fitofisionomia 152
Tabela 6.3.3.4.f Índice de forma e relação área-perímetro dos fragmentos de vegetação nativa da Área de Estudo Restrita/ERA 156
Tabela 6.3.3.5.a Produção oriunda da silvicultura e do extrativismo vegetal nos municípios interceptados pelo empreendimento no estado do Paraná 167
Tabela 6.3.3.5.b Estimativa do volume de tora e lenha gerado com a supressão do empreendimento no estado do Paraná 171
Tabela 6.3.3.5.c Produção oriunda da silvicultura e do extrativismo vegetal nos municípios interceptados pelo empreendimento no estado de Santa Catarina 175
Tabela 6.3.3.5.d Principais setores que utilizam matéria-prima florestal e respectivas fontes de abastecimento 176
Tabela 6.3.3.5.e Estimativa do volume de tora e lenha gerado com a supressão do empreendimento no estado de Santa Catarina 177
Tabela 6.3.3.6.a Quantificação da área de supressão vegetal para implantação da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 184

Capítulo 6.0 - Parte 3/4

Tabela 6.3.4.1.a Lista de espécies de aves da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com base na literatura disponível 2/176
Tabela 6.3.4.1.b Lista de espécies da Herpetofauna com base na literatura disponível ao longo da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 21
Tabela 6.3.4.1.c Lista de espécies da Mastofauna com base na literatura disponível ao longo da AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, Status de ameaça, endemismo (End.) para o bioma Atlântico, tipo de Habitat (Hab.) e forma de registro das espécies, além das referências bibliográficas 32
Tabela 6.3.4.2.a Períodos das realizações da primeira campanha de levantamento da fauna de vertebrados terrestres 41
Tabela 6.3.4.2.b Esforços amostrais – levantamento da Avifauna 49
Tabela 6.3.4.2.c Esforços amostrais – levantamento da Herpetofauna 52
Tabela 6.3.4.2.d Coordenadas das armadilhas fotográficas utilizadas durante a campanha 57
Tabela 6.3.4.2.e Esforços amostrais – levantamento da Mastofauna 58
Tabela 6.3.4.2.1.a Lista de espécies registradas durante a Primeira Campanha de levantamento de aves da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 62
Tabela 6.3.4.2.1.b Riqueza, Diversidade e Equitabilidade das Aves registradas durante a campanha de coleta de dados de avifauna 72
Tabela 6.3.4.2.1.c Lista de espécies classificadas com algum grau de ameaça com base nas listas consultadas 76
Tabela 6.3.4.2.2.a Espécies da herpetofauna registradas durante a Primeira Campanha de Levantamento da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste, nas Zonas Amostrais Z1 e Z2 incluindo método de coleta, status de ameaça, endemismo (End.) para a Mata Atlântica (MA) e Mata Atlântica Sul (MA*) e hábito 88
Tabela 6.3.4.2.2.b Riqueza observada e estimada, abundância, diversidade e equitabilidade, das Zonas Amostrais e Total 95

Tabela 6.3.4.2.3.a Espécies de pequenos mamíferos registradas durante a primeira campanha por Zonas e Total amostrado, método de amostragem, status de ameaça estadual (PR, 2006 e SC, 2011), nacional (MMA) e internacional (IUCN e CITES), endemismo (End.) para a Mata Atlântica e Habitat 100
Tabela 6.3.4.2.3.b Índices de diversidade e riqueza, além da equitabilidade, estimados para cada uma das duas Zonas Amostrais e para o total da campanha 108
Tabela 6.3.4.2.3.c Espécies de mamíferos de médio e grande porte para cada zona amostral e para o total da campanha, os métodos de registro (AF – armadilha fotográfica, BA – busca ativa, EO – encontro ocasional, E - entrevista), status de ameaça (IUCN, 2016; CITES, 2016; MMA 2014; IAP, 2006; RESOLUÇÃO CONSEMA 002, de 2011), Endemismo (End.) para a Mata Atlântica e Habitats 113
Tabela 6.3.4.2.3.d Riquezas observada e estimada, índices de diversidade e equitabilidade para as zonas amostrais e total da campanha 121
Tabela 6.3.4.2.3.e Espécie de quiróptero registrada na campanha, número de registros por zona amostral e total, status de conservação pela lista nacional (MMA 2014), internacional (IUCN 2016, CITES 2016), pela lista do Estado do Paraná (IAP 2006) e de Santa Catarina (CONSEMA 2011), Habitat e endemismo (End.) para a Mata Atlântica 130
Tabela 6.3.4.2.4.a Diversidade taxonômica da fauna terrestre registrada nas zonas amostrais onde foram realizados os levantamentos de dados primários da fauna terrestre 135
Tabela 6.3.5.3.a Número de manchas e área de manchas por segmento de Otto Bacia Nível 4 (landscape analysis) 149
Tabela 6.3.5.3.b Número de manchas e área de manchas por segmento de Otto Bacia Nível 4 (class analysis) 151
Tabela 6.3.5.3.c Número de Áreas Núcleo (NCA), Área das Manchas (TA), Cority, Índice de Área Núcleo (CAI), Disjunction e Número de Manchas sem Área Núcleo para os segmentos de Otto Bacia Nível 4 (landscape) 153
Tabela 6.3.5.3.d Número de Áreas Núcleo (NCA), Área das Manchas (TA), Índice de Área Núcleo (CAI), Número de Manchas sem Área Núcleo por segmentos de Otto Bacia Nível 4 (class analysis) 154
Tabela 6.3.5.3.e Número de manchas (NP), Índice Médio de Forma (MSI), Média da Relação Área-Perímetro (MPAR) e Média da Dimensão Fractal (MFRACT) por segmento de Otto Bacia Nível 4 (landscape) 158
Tabela 6.3.5.3.f Número de manchas (NP), Índice Médio de Forma (MSI), Média da Relação Área-Perímetro (MPAR) e Média da Dimensão Fractal (MFRACT) por segmento de Otto Bacia Nível 4 (class analysis) 159
Tabela 6.3.5.3.g Proximidade média (MP) por segmento de Otto Bacia Nível 4 (landscape) 161
Tabela 6.3.5.3.h Proximidade média (MP) por segmento de Otto Bacia Nível 4 (class analyis) 162

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

Tabela 6.4.1.a Extensão do traçado em cada um dos municípios interceptados 2/296
Tabela 6.4.2.1.a Área territorial, população residente e densidade demográfica – Regiões Metropolitanas do Vale do Itajaí, do Norte/Nordeste Catarinense e de Curitiba; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 7
Tabela 6.4.2.1.b Produto Interno Bruto (PIB), Valor Adicionado Bruto Total (VA Total) e participação relativa por setor da economia no VA Total – Regiões Metropolitanas do Vale do Itajaí, do Norte/Nordeste Catarinense e de Curitiba; estados de Santa Catarina e Paraná – 2012 11
Tabela 6.4.2.2.a População residente e Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) – municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 1991/2000/2010/2015 12
Tabela 6.4.2.2.b População urbana e rural e Taxa de Urbanização - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2000 e 2010 14
Tabela 6.4.2.3.a Taxa de fecundidade total, taxa de mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2000 e 2010 17
Tabela 6.4.2.4.a Grupos etários e razão de dependência - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2000 e 2010 20

Tabela 6.4.2.5.a Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais e percentuais de pessoas de 25 anos ou mais com ensino fundamental, médio ou superior completo - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2000 e 2010 23
Tabela 6.4.2.6.a Pessoas em idade ativa (PIA), economicamente ativas (PEA), ocupadas (POC) e desocupadas; taxas de atividade, ocupação e desocupação da força de trabalho - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 26
Tabela 6.4.2.6.b % de pessoas ocupadas segundo a posição na ocupação - municípios da AE no estado de Santa Catarina – 2010 29
Tabela 6.4.2.6.c % de pessoas ocupadas segundo a posição na ocupação - municípios da AE no estado do Paraná – 2010 30
Tabela 6.4.2.7.a % de pessoas de 10 anos ou mais de idade por classe de rendimento nominal mensal - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 32
Tabela 6.4.2.7.b Renda per capita, Índice de Gini e percentuais extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza - municípios da AE; estados de SC e PR – 2010 34
Tabela 6.4.2.8.a Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná; Brasil – 1991, 2000 e 2010 37
Tabela 6.4.2.8.b População, taxa de urbanização, IDHM e extensão da LT em cada município afetado 39
Tabela 6.4.2.9.a Produto Interno Bruto, População Estimada e PIB per capita - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2013 40
Tabela 6.4.2.9.b Valor Adicionado Bruto Total e Setorial - municípios da AE no estado de Santa Catarina – 2013 42
Tabela 6.4.2.9.c Valor Adicionado Bruto Total e Setorial - municípios da AE no estado do Paraná – 2013 42
Tabela 6.4.2.9.d Estabelecimentos, empregos formais, rendimento médio do emprego formal e massa salarial mensal em Dez/2014 - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2014 45
Tabela 6.4.2.9.e Emprego formal por setor e participação % no emprego formal total - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – Dez/2014 48
Tabela 6.4.3.a Propriedades atravessadas pela LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste em trechos onde há paralelismo com outras Linhas de Transmissão 71
Tabela 6.4.4.1.a Número de estabelecimentos de saúde nos municípios da AE em Santa Catarina e no Paraná, por Região de Saúde – fevereiro de 2016 73
Tabela 6.4.4.1.b Nº e tipo dos estabelecimentos de saúde nos municípios da AE em Santa Catarina – fevereiro 2016 76
Tabela 6.4.4.1.c Nº e tipo dos estabelecimentos de saúde nos municípios da AE no Paraná – fevereiro 2016 78
Tabela 6.4.4.1.d Nº e nível de complexidade dos estabelecimentos de saúde nos municípios da AE em Santa Catarina – fevereiro 2016 79
Tabela 6.4.4.1.e Nº e nível de complexidade dos estabelecimentos de saúde nos municípios da AE no Paraná – fevereiro 2016 80
Tabela 6.4.4.1.f Leitos hospitalares de internação e complementares nos municípios da AE em Santa Catarina – dezembro de 2015 82
Tabela 6.4.4.1.g Leitos hospitalares de internação e complementares nos municípios da AE no Paraná – dezembro de 2015 83
Tabela 6.4.4.1.h Recursos humanos na área da saúde nos municípios da AE em Santa Catarina – dezembro de 2015 84
Tabela 6.4.4.1.i Recursos humanos na área da saúde nos municípios da AE no Paraná – dezembro de 2015 84
Tabela 6.4.4.1.j Cobertura dos programas da Atenção Básica e presença de médicos nos municípios da AE em Santa Catarina – 2015 85
Tabela 6.4.4.1.k Cobertura dos programas da Atenção Básica e presença de médicos nos municípios da AE no Paraná – 2015 86
Tabela 6.4.4.1.l Mortalidade geral e mortalidade infantil nos municípios da AE em Santa Catarina – 2000 e 2010 88
Tabela 6.4.4.1.m Mortalidade geral e mortalidade infantil nos municípios da AE no Paraná – 2000 e 2010 90
Tabela 6.4.4.1.n Número de internações por Capítulo CID-10 (por local de residência) e taxa de internação nos municípios da AE em Santa Catarina – 2015 92
Tabela 6.4.4.1.p Número de internações por Capítulo CID-10 (por local de residência) e taxa de internação nos municípios da AE no Paraná – 2015 93

Tabela 6.4.4.1.p Faixa de variação recomendada para as taxas de internação em leitos gerais, por tipo de leito 95
Tabela 6.4.4.1.q Casos confirmados nas principais doenças de notificação obrigatória nos municípios da AE em Santa Catarina – 2012 a 2015 97
Tabela 6.4.4.1.r Casos confirmados nas principais doenças de notificação obrigatória nos municípios da Área de Estudo no Paraná – 2012 a 2015 98
Tabela 6.4.4.1.s Outras causas de notificação obrigatória e taxas de incidência / detecção de doenças nos municípios da AE em Santa Catarina – 2012 a 2015 98
Tabela 6.4.4.1.t Outras causas de notificação obrigatória e taxas de incidência / detecção de doenças nos municípios da Área de Estudo no Paraná – 2012 a 2015 99
Tabela 6.4.4.3.a Condições Gerais de Segurança Pública nos municípios da AE em Santa Catarina – 2012 e 2014 111
Tabela 6.4.4.3.b Condições Gerais de Segurança Pública nos municípios da Área de Estudo no Paraná – 2014 113
Tabela 6.4.4.4.a Meios de comunicação nos municípios da AE em Santa Catarina – 2014 115
Tabela 6.4.4.4.b Meios de comunicação nos municípios da AE no Paraná – 2014 116
Tabela 6.4.4.5.a Estrutura de atendimento escolar nos municípios da AE em Santa Catarina- Escolas – 2015 120
Tabela 6.4.4.5.b Estrutura de atendimento escolar nos municípios da AE no Paraná - Escolas – 2015 121
Tabela 6.4.4.5.c Estrutura de atendimento escolar nos municípios da AE em Santa Catarina – Matrículas – 2015 121
Tabela 6.4.4.5.d Estrutura de atendimento escolar nos municípios da AE no Paraná – Matrículas – 2015 122
Tabela 6.4.4.5.e Indicadores escolares nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 e 2013 123
Tabela 6.4.4.5.f Indicadores escolares nos municípios da AE no Paraná – 2010 e 2013 123
Tabela 6.4.4.5.g Entidades sem fins lucrativos nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 124
Tabela 6.4.4.5.h Entidades sem fins lucrativos nos municípios da AE no Paraná – 2010 125
Tabela 6.4.4.6.a Abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 130
Tabela 6.4.4.6.b Abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes nos municípios da AE no Paraná – 2010 131
Tabela 6.4.4.6.c Esgotamento sanitário nos domicílios particulares permanentes urbanos nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 132
Tabela 6.4.4.6.d Esgotamento sanitário nos domicílios particulares permanentes urbanos nos municípios da AE no Paraná – 2010 133
Tabela 6.4.4.6.e Coleta / disposição dos resíduos sólidos nos domicílios particulares permanentes urbanos nos municípios da AE em Santa Catarina – 2010 135
Tabela 6.4.4.6.f Coleta / disposição dos resíduos sólidos nos domicílios particulares permanentes urbanos nos municípios da AE no Paraná – 2010 137
Tabela 6.4.6.a Comunidades Faxinais nos Municípios da AE segundo Souza (2010) 147
Tabela 6.4.6.b Comunidades faxinalenses na AE segundo dados do ITCG (2013) 147
Tabela 6.4.7.1.a Panorama Arqueológico Regional 150
Tabela 6.4.7.1.b Sítios arqueológicos identificados nos municípios de Santa Catarina abrangidos pela pesquisa 150
Tabela 6.4.7.1.c Sítios arqueológicos identificados nos municípios do Paraná abrangidos pela pesquisa 152
Tabela 6.4.7.1.d Sítios arqueológicos na faixa de 1 km no entorno da LT 155
Tabela 6.4.8.a Consolidação das informações sobre os Planos Diretores dos municípios da AE 163
Tabela 6.4.9.a Área territorial, população residente e densidade demográfica – núcleos habitados compreendidos no corredor de 1 km para cada lado da LT – 1991, 2000 e 2010 252
Tabela 6.4.9.b População residente e Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) – núcleos habitados compreendidos no corredor de 1 km para cada lado da LT – 1991, 2000 e 2010 253
Tabela 6.4.9.c População urbana e rural e Taxa de Urbanização - núcleos habitados compreendidos no corredor de 1 km para cada lado da LT – 1991, 2000 e 2010 253

Capítulo 8.0

Tabela 8.1.4.a Quantificação da área de supressão vegetal para implantação da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 56/223
Tabela 8.1.4.b Quantidade de polígonos interceptados pela área de intervenção da LT Blumenau – Curitiba, por fitofisionomia 68
Tabela 8.1.4.c Quantidade de polígonos interceptados pela área de intervenção da LT Blumenau – Curitiba, por fitofisionomia, desconsiderando as formações 69
Tabela 8.1.4.d Quantidade de manchas, por fitofisionomia e estágio sucessional, na área de estudo antes e após a implantação do empreendimento 69
Tabela 8.3.a Variáveis, peso e fatores de ponderação utilizados no mapeamento da Sensibilidade Ambiental 219
Tabela 8.4.1.a Projetos de transmissão de energia na região do empreendimento 223

Capítulo 10.0

Tabela 10.1.a Unidades de Conservação Interceptadas pelo Traçado 82/88
Tabela 10.1.b APCBs interceptadas pela LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste 84

Capítulo 4.0

Figura 4.1.1.a Sistema de 525 kV analisado 6/57
Figura 4.2.1.2.a Silhueta da torre estaiada tipo BCEL 10
Figura 4.2.1.2.b Silhueta da torre autoportante de suspensão tipo BCSL 11
Figura 4.2.1.2.c Silhueta da torre autoportante de suspensão tipo BCSP 12
Figura 4.2.1.2.d Silhueta da torre autoportante de ancoragem meio de linha tipo BCAA 13
Figura 4.2.1.2.e Silhueta da torre autoportante de ancoragem meio de linha e ancoragem fim de linha tipo BCAT 14
Figura 4.2.1.2.f Silhueta da torre autoportante para transposição tipo BCTR 15
Figura 4.2.1.2.g Fundação em Tubulão Revestido 17
Figura 4.2.1.2.h Fundação em Tubulão com base Alargada 18
Figura 4.2.1.2.i Fundação em Sapata 19
Figura 4.2.1.2.j Fundação para o Mastro Central das Torres Estaiadas 20
Figura 4.2.1.2.k Fundação para Ancoragem dos Estais 21
Figura 4.2.1.3.a Configuração do Sistema de Aterramento proposto para estruturas autoportantes 24
Figura 4.2.1.3.b Configuração do Sistema de Aterramento proposto para estrutura estaiadas 25
Figura 4.2.1.7.a Esquema de supressão de vegetação em X nas torres estaiadas 31
Figura 4.2.1.7.b Área de supressão de vegetação nas torres autoportantes 32
Figura 4.2.2.a Local de construção da casa de comando da Copel na SE Blumenau 525 kV 33
Figura 4.2.2.b Local de Instalação dos Equipamentos de Pátio na SE Blumenau 525 kV 33
Figura 4.2.2.c Local de Instalação dos Equipamentos no Pátio da SE Curitiba Leste 525 kV 34
Figura 4.2.3.1.a Exemplos de torre implantada em encosta: pernas com diferentes alturas 36
Figura 4.4.1.a Municípios elegíveis para instalação dos canteiros de obras 51
Figura 4.5.2.a Histograma de Mão de Obra 56

Capítulo 5.0

Figura 5.1.2.1.a Rotas analisadas para a interligação SE Curitiba Leste – SE Blumenau 3/87
Figura 5.1.2.1.b Diretriz Preferencial LT 525 kV Curitiba Leste Blumenau 7
Figura 5.1.2.1.c Exemplos de interferência com áreas habitadas no traçado do R3 8
Figura 5.1.2.2.a Unidades de Conservação (UCs) mais próximas ao traçado 11
Figura 5.1.2.2.b Terras Indígenas na região do traçado 13
Figura 5.1.2.2.c Comunidades Quilombolas demarcadas pelo INCRA na região do traçado 15
Figura 5.1.2.2.d Faxinais (comunidades tradicionais do Paraná) na região do traçado 16
Figura 5.1.2.2.e Adensamentos populacionais ao longo do traçado 17
Figura 5.1.2.2.f Áreas de agricultura intensiva ao longo do traçado 18
Figura 5.1.2.2.g Assentamentos do INCRA na região do traçado 20
Figura 5.1.2.2.h Áreas com relevo acidentado mapeadas ao longo do traçado 22
Figura 5.1.2.2.i Terrenos cársticos próximos ao traçado 24
Figura 5.1.2.2.j Cavidades cadastradas no CECAV na região do empreendimento 26
Figura 5.1.2.2.k Fragmentos mais representativos de vegetação florestal ao longo do traçado do R3 27
Figura 5.1.2.2.l Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) e Áreas Protegidas da Mata Atlântica no entorno do traçado 30
Figura 5.1.2.2.m Sobreposição do traçado com a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) 32
Figura 5.1.2.2.n Sobreposição do traçado à Área de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba 33
Figura 5.1.2.2.o Processos minerários ao longo do traçado 35
Figura 5.1.2.2.p Proximidade do traçado com aeroportos, aeródromos, pistas de pouso e heliportos 37
Figura 5.1.2.2.q Áreas com baixa capilaridade de acessos existentes ao longo do traçado 39
Figura 5.1.2.2.r Oleodutos existentes ao longo do traçado 41
Figura 5.1.2.3.a Sobreposição do traçado do R3 ao Mapa de Macrozoneamento de Jaraguá do Sul 47
Figura 5.1.2.3.b Proximidade do traçado do R3 em relação ao Gama 48
Figura 5.1.2.3.c Trechos em que a Alternativa 1 apresenta maior variação em relação ao traçado do R3 49
Figura 5.1.2.3.d Interferências da Alternativa 1 em adensamentos de população e em fragmentos florestais após a saída da SE Blumenau 50

Figura 5.1.2.3.e Posição da Alternativa 1 e do traçado do R3 em relação ao Mapa de Macrozoneamento de Jaraguá do Sul 51
Figura 5.1.2.3.f Cruzamentos da Alternativa 1 com LT 500 kV existente 53
Figura 5.1.2.3.g Traçados do R3 e da Alternativa 1 na passagem por Bateias de Baixo 54
Figura 5.1.2.3.h Desvio de plantações de arroz em áreas alagadas entre a PR-281 e a BR-376 55
Figura 5.1.2.3.i Posição da Alternativa 1 e do traçado do R3 em relação ao Gama 56
Figura 5.1.2.3.j Trechos em que a Alternativa 2 apresenta maior variação em relação à Alternativa 1 58
Figura 5.1.2.3.k Detalhes das Alternativas na saída da SE Blumenau 59
Figura 5.1.2.3.l Cruzamento da Alternativa 2 com LT 500 kV existente 60
Figura 5.1.2.3.m Alternativa 2 em relação à pista da Aeroblu – União Blumenauense de Aeromodelismo 61
Figura 5.1.2.3.n Detalhe da caixa de voo estabelecida como segurança no entorno das pistas de aeromodelismo 62
Figura 5.1.2.3.o Posição das Alternativas 1 e 2 em relação ao Mapa de Macrozoneamento de Jaraguá do Sul 63
Figura 5.1.2.3.p Interferências evitadas com a Alternativa 2 no cruzamento do rio Itapocu 64
Figura 5.1.2.3.q Alternativas R3, 1 e 2 em relação às UCs na região de São Bento do Sul 65
Figura 5.1.2.3.r Interferência com hotel fazenda de grande porte evitada na Alternativa 2 e travessia da LT 230 kV Curitiba – Joinville, existente 66
Figura 5.1.2.3.s Exemplos de ajustes no trecho entre as ruas Prof. Júlio Carvalho Gomes e São José Maria Escrivã, em São José dos Pinhais 67
Figura 5.1.2.3.t Ajuste do traçado no trecho de chegada à SE Curitiba Leste 68
Figura 5.1.2.3.u Interferência com processos minerários entre as rodovias SC-301/SC-430 e PR-281 69
Figura 5.1.2.4.a Ajuste de traçado entre MV-06 e MV-07 para afastamento de bens culturais 76
Figura 5.1.2.4.b Traçado entre MV-03 e MV-05 e seu posicionamento em relação a bens culturais 78
Figura 5.1.2.4.c Detalhe dos Ajustes Finos Realizado 79
Figura 5.1.2.4.d Reposicionamento dos vértices MV-14 e MV-15 para facilitar cruzamento com LT existente. Detalhe do novo MV-14 fora da APA do Alto Rio Turvo 81
Figura 5.1.2.4.e Ajuste de traçado entre MV-16 e MV-17 e detalhe da travessia do rio Negro 82
Figura 5.1.2.4.f Ajustes de traçado entre MV-21 e MV-23 da Alternativa 2 (entre MV-21 e MV-24 do traçado final ajustado) 83
Figura 5.1.2.4.g Ajustes de traçado entre MV-24 e MV-25 e detalhe da travessia da LT existente 84

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

Figura 6.2.1.1.a Esquema geral das massas de ar atuantes na América do Sul 12/142
Figura 6.2.1.1.b Representação da ZCAS sobre imagem de satélite 13
Figura 6.2.1.1.c Representação da temperatura do mar durante o El Niña e o La Niña 15
Figura 6.2.1.1.d Histórico de ocorrência do El Niña e La Niña e respectivas intensidades 16
Figura 6.2.1.2.a Classificação climática de Koppen na área interceptada pelo traçado da LT 18
Figura 6.2.1.3.a Índices de precipitação total anual na área interceptada pelo traçado da LT 19
Figura 6.2.1.3.b Precipitação Total – fevereiro (Mês Chuvoso). Curitiba/PR 20
Figura 6.2.1.3.c Precipitação Total – agosto (Mês Seco). Curitiba/PR 21
Figura 6.2.1.3.d Precipitação Total – fevereiro (Mês Chuvoso). Florianópolis/SC 21
Figura 6.2.1.3.e Precipitação Total – agosto (Mês Seco). Florianópolis/SC 22
Figura 6.2.1.3.f Normal Climatológica – Precipitação. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 23
Figura 6.2.1.3.g Índices de precipitação total anual na área interceptada pelo traçado da LT 24
Figura 6.2.1.3.h Temperatura Média Mensal – Fevereiro (Mês Mais Quente). Curitiba/PR 25
Figura 6.2.1.3.i Temperatura Média Mensal – Julho (Mês Mais Frio). Curitiba/PR 25
Figura 6.2.1.3.j Temperatura Média Mensal – Fevereiro (Mês Mais Quente). Florianópolis/SC 26
Figura 6.2.1.3.k Temperatura Média Mensal – Julho (Mês Mais Frio). Florianópolis/SC 26
Figura 6.2.1.3.l Normal Climatológica – Temp. Mínima. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 27
Figura 6.2.1.3.m Normal Climatológica – Temp. Máxima. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 28
Figura 6.2.1.3.n Normal Climatológica – Temp. Média. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 28
Figura 6.2.1.3.o Umidade Relativa do Ar – Média Mensal. Janeiro. Curitiba/PR 30
Figura 6.2.1.3.p Umidade Relativa do Ar – Média Mensal. Junho. Curitiba/PR 30
Figura 6.2.1.3.q Umidade Relativa do Ar – Média Mensal. Janeiro. Florianópolis/SC 31
Figura 6.2.1.3.r Umidade Relativa do Ar – Média Mensal. Junho. Florianópolis/SC 31

Figura 6.2.1.3.s Normal Climatológica – Umidade Relativa do Ar. Curitiba/PR e Florianópolis/SC 32
Figura 6.2.1.3.t Pressão Atmosférica – Média Mensal. Janeiro. Curitiba/PR 34
Figura 6.2.1.3.u Pressão Atmosférica – Média Mensal. Julho. Curitiba/PR 34
Figura 6.2.1.3.v Pressão Atmosférica – Média Mensal. Janeiro. Florianópolis/SC 35
Figura 6.2.1.3.w Pressão Atmosférica – Média Mensal. Julho. Florianópolis/SC 35
Figura 6.2.1.3.x Normal Climatológica – Nebulosidade e Insolação. Curitiba/PR 37
Figura 6.2.1.3.y Normal Climatológica – Nebulosidade e Insolação. Florianópolis/SC 38
Figura 6.2.1.3.z Direção do Vento. Indaial/SC. 1978-2008 39
Figura 6.2.1.3.aa Velocidade do Vento. Indaial/SC. 1978-2008 40
Figura 6.2.1.3.bb Direção do Vento. Curitiba/PR. 1978-2008 40
Figura 6.2.1.3.cc Velocidade do Vento. Curitiba/PR. 1978-2008 41
Figura 6.2.1.3.dd Mapa Isoceráunico Brasileiro 43
Figura 6.2.2.a Vazões médias mensais no rio Miringuava (m³/s). Estação Miringuava (código 65014800) – 1972 / 1982 55
Figura 6.2.2.b Distribuição de probabilidade das vazões máximas anuais no rio Miringuava (m³/s) 55
Figura 6.2.2.c Vazões médias mensais no rio Itapocu (m³/s). Estação Jaraguá do Sul (código 82350000) – 1939 / 2006 56
Figura 6.2.2.d Distribuição de probabilidade das vazões máximas anuais no rio Itapocu (m³/s) 57
Figura 6.2.2.e Vazões médias mensais no rio do Testo (m³/s). Estação Rio do Testo (código 83720000) – 1941 / 1965 58
Figura 6.2.2.f Distribuição de probabilidade das vazões máximas anuais no rio do Testo (m³/s) 58
Figura 6.2.3.1.a Principais unidades litoestratigráficas do Cinturão Ribeira e localização aproximada da AE do empreendimento 65
Figura 6.2.3.1.b Relações estratigráficas entre as formações que constituem as bacias de Campo Alegre e Corupá interceptadas pela LT 71
Figura 6.2.3.4.a Distribuição de epicentros para sismos de magnitude ≥ 2,8, ocorridos em território brasileiro no período de 1767 a 2010 117
Figura 6.2.3.4.b Distribuição de epicentros do catálogo “uniforme” para sismos de magnitude ≥ 3,5, no período de 1955 a 2010 118
Figura 6.2.3.4.c Distribuição dos sismos na região em que se encontra a AE, ocorridos no período de 1898 a 2012 120
Figura 6.2.5.a Traçado ajustado da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e traçado objeto dos levantamentos primários de espeleologia sobrepostos à Área de alto potencial para a ocorrência de cavidades 130
Figura 6.2.5.b Exemplo de trecho com alteração de traçado contemplada pelos levantamentos primários 131
Figura 6.2.5.c Trecho em que o traçado ajustado da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e o traçado objeto dos levantamentos primários de espeleologia apresentam maior afastamento, em Área de baixo potencial ou de ocorrência improvável de cavidades 132
Figura 6.2.6.a Comunidades/aglomerados de população mais próximos às frentes de obra 139

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

Figura 6.3.2.3.a Localização da AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste em imagem de satélite do Google Earth 7/185
Figura 6.3.3.2.a Curva do coletor para as parcelas mensuradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 89
Figura 6.3.3.2.b Curva de rarefação do número de espécies por indivíduos amostrados na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 90
Figura 6.3.3.2.c Distribuição estrutural das parcelas mensuradas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 94
Figura 6.3.3.2.d Parâmetros fitossociológicos das classes de diâmetro das florestas inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 99
Figura 6.3.3.2.e Distribuição dos parâmetros em classes de altura para as formações florestas inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 102
Figura 6.3.3.2.f Porcentagem de indivíduos das famílias registradas na Floresta Ombrófila Densa na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 118

Figura 6.3.3.2.g Porcentagem de indivíduos das famílias registradas na Floresta Ombrófila Mista na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 119
Figura 6.3.3.2.h As dez famílias com maior riqueza de espécies da Floresta Ombrófila Densa inventariada na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 120
Figura 6.3.3.2.i As dez famílias com maior riqueza de espécies da Floresta Ombrófila Mista inventariada na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 121
Figura 6.3.3.2.j Porcentagem de espécies nas classes de densidade nas florestas inventariadas na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 122
Figura 6.3.3.3.a Riqueza de espécies das principais famílias encontradas no levantamento florístico realizado na AE da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste 129
Figura 6.3.3.3.b Distribuição das espécies da flora identificadas na AE da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste quanto ao endemismo em relação ao Brasil 130
Figura 6.3.3.3.c Número de espécies registradas na AE da LT Blumenau – Curitiba Leste por categoria de uso 144
Figura 6.3.3.4.a Área média dos fragmentos contínuos mapeados na AE 153
Figura 6.3.3.4.b Quantidade de fragmentos contínuos com área menor que 50 ha mapeados na AE 153
Figura 6.3.3.4.c Resultado da métrica de porcentagem na paisagem (PLAND) 155
Figura 6.3.3.4.d Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Santa Catarina/Trecho 1 158
Figura 6.3.3.4.e Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Santa Catarina/Trecho 2 159
Figura 6.3.3.4.f Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Santa Catarina/Trecho 3 160
Figura 6.3.3.4.g Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Paraná/Trecho 1 162
Figura 6.3.3.4.h Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Paraná/Trecho 2 163
Figura 6.3.3.4.i Remanescentes indicados como prioritários para conservação e recuperação – Paraná/Trecho 3 164

Capítulo 6.0 - Parte 3/4

Figura 6.3.4.2.a Esquema da Zona Amostral 42/176
Figura 6.3.4.2.1.a Distribuição da riqueza de aves registrada durante a Primeira Campanha de levantamento de aves, destacando o número espécies compartilhadas de cada uma das zonas amostrais 68
Figura 6.3.4.2.1.b Curvas de rarefação de espécies de aves com base nos dados obtidos durante a 1ª Campanha. As curvas estão separadas por dias de amostragem e por abundância 69
Figura 6.3.4.2.1.c Plote da abundância de registros por espécie obtidos durante Primeira Campanha de Levantamento de aves 71
Figura 6.3.4.2.1.d Riqueza de aves registrada para cada tipo de metodologia. M – Lista de Mackinnon, P – Ponto de Escuta, R – Redes de Neblina, T – Censo por Transecção 74
Figura 6.3.4.2.1.e Classificação das espécies de aves quanto à sensibilidade a alterações do ambiente, segundo os critérios de Stotz et al. (1996); A – Alta, M – Média, B – Baixa, DD – Deficiente de Dados 77
Figura 6.3.4.2.1.f Classificação quanto à Guilda baseada em Piratelli (1999) e Pereira et al. (2005). Car – Carnívora, Fru – Frugívora, Ins – Insetívora, Nec – Nectarívora, Oni – Onívora, Gra – Granívora, Det – Detritívora 81
Figura 6.3.4.2.1.g Qualificação quanto à preferência de habitat segundo Stotz et al. (1996). F – Florestal, S – Semi-florestal, I – Independente de Floresta, A – Aquático 83
Figura 6.3.4.2.1.h Qualificação quanto à estratificação segundo Stotz et al. (1996). A – Aquático, C – Copa, M – Estrato Médio, T – Terrestre, U – Sub-bosque, DD – Deficiente de Dados 84
Figura 6.3.4.2.2.a Riqueza registrada nas duas Zonas Amostrais e riqueza Total, com a distinção das espécies com distribuição compartilhada e distribuição exclusiva de uma única zona 90
Figura 6.3.4.2.2.b Número de registros obtidos nas duas Zonas Amostrais 91
Figura 6.3.4.2.2.c Ranking de abundância das espécies da herpetofauna registrada nas duas Zonas Amostrais, Z1 e Z2 93

Figura 6.3.4.2.2.d Curvas de rarefação de espécies para as Zonas Amostrais e total amostrado, por dias de amostragem e pela abundância 94
Figura 6.3.4.2.3.a Eficiência dos métodos de amostragem
Figura 6.3.4.2.3.b Distribuição da riqueza de pequenos mamíferos registrada durante a campanha, destacando as espécies exclusivas de cada uma das zonas amostrais 102
Figura 6.3.4.2.3.c Ranking de abundância das espécies de pequenos mamíferos não voadores registradas durante a primeira campanha de levantamento 104
Figura 6.3.4.2.3.d Curvas de rarefação (Mao Tao) total da amostragem de pequenos mamíferos não voadores, por dias de amostragem e pelo número de registros 105
Figura 6.3.4.2.3.e Ranking de abundância das espécies de pequenos mamíferos não voadores registradas durante o levantamento de fauna por Zona Amostral 106
Figura 6.3.4.2.3.f Curvas de rarefação (Mao Tao) total da amostragem de pequenos mamíferos não voadores, por dias de amostragem e pelo número de registros por Zona Amostral 107
Figura 6.3.4.2.3.g Número de espécies e de registros para cada zona amostral (Z1 e Z2) 117
Figura 6.3.4.2.3.h Proporção de registros das espécies de mamíferos de médio e grande porte 118
Figura 6.3.4.3.i Curvas de rarefação para as zonas amostrais e para o total da campanha, pelo número de amostras (coluna da esquerda) e pelo número de registros (coluna da direita). Atentar para as diferentes escalas em cada gráfico 119
Figura 6.3.5.1.a Distribuição de classes de vegetação nativa mapeadas na faixa de 2 km ao longo da LT (em porcentagem) 142
Figura 6.3.5.1.b Classes de vegetação antrópica e áreas antropizadas mapeadas na faixa de 2 km ao longo da LT (em porcentagem) 143

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

Figura 6.4.2.1.a Hierarquia urbana dos municípios da AE, Segundo o REGIC 2007 (IBGE) 10/296
Figura 6.4.2.2.a População residente (em habitantes) - municípios da AE – 2010 13
Figura 6.4.2.2.b Taxa de Urbanização (em %) - municípios da AE – 2010 15
Figura 6.4.2.3.a Taxa de mortalidade infantil (em óbitos de crianças de até 1 ano por 1.000 nascidos vivos) - municípios da AE – 2010 19
Figura 6.4.2.4.a Participação % dos grupos etários na população total – AE-SC e AE-PR – 2010 22
Figura 6.4.2.5.a Taxa de Analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais (em %) – municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 25
Figura 6.4.2.5.b % de pessoas de 25 anos ou mais segundo o grau de escolaridade - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 25
Figura 6.4.2.6.a Taxa de atividade (PEA/PIA, em %) – municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 27
Figura 6.4.2.6.b Taxa de desocupação da PEA (em %) – municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 28
Figura 6.4.2.6.c % de pessoas ocupadas segundo a posição na ocupação - municípios da AE no estado de Santa Catarina (AE-SC) – 2010 30
Figura 6.4.2.6.d % de pessoas ocupadas segundo a posição na ocupação - municípios da AE no estado do Paraná (AE-PR) – 2010 31
Figura 6.4.2.7.a % de pessoas de 10 anos ou mais de idade por classe de rendimento nominal mensal – AE-SC e AE-PR – 2010 33
Figura 6.4.2.7.b Percentuais de pobres e extremamente pobres - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2010 36
Figura 6.4.2.8.a Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná; Brasil – 2010 38
Figura 6.4.2.9.a PIB per capita (valores correntes) - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2013 41
Figura 6.4.2.9.b Participação % dos setores da economia (serviços, indústria e agropecuária) no Valor Adicionado Bruto Total - municípios da AE no estado de Santa Catarina – 2013 43
Figura 6.4.2.9.c Participação % dos setores da economia (serviços, indústria e agropecuária) no Valor Adicionado Bruto Total - municípios da AE no estado do Paraná – 2013 44
Figura 6.4.2.9.d Empregos formais em Dez/2014 - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2014 46

Figura 6.4.2.9.e Rendimento nominal médio mensal do emprego formal em Dez/2014 - municípios da AE; estados de Santa Catarina e Paraná – 2014 47
Figura 6.4.2.9.f Empregos formais por setor - municípios da AE no estado de Santa Catarina – Dez/2014 50
Figura 6.4.2.9.g Empregos formais por setor - municípios da AE no estado do Paraná – Dez/2014 50
Figura 6.4.3.a Paralelismo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com a LT 525 kV Blumenau - Campos Novos C1 68
Figura 6.4.3.b Paralelismo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com a LT 525 kV Blumenau – Curitiba 69
Figura 6.4.3.c Paralelismo da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste com a LT 525 kV Curitiba – Curitiba Leste 70
Figura 6.4.4.1.a Polos de saúde no estado de Santa Catarina 74
Figura 6.4.4.1.b Polos de saúde no estado do Paraná 75
Figura 6.4.4.2.a Principais rodovias federais e estaduais do estado de Santa Catarina na região da AE 102
Figura 6.4.4.2.b Principais rodovias federais e estaduais do estado do Paraná na região da AE 104
Figura 6.4.4.2.c Infraestrutura de Transporte na Área de Estudo (aeroportos, heliportos e campos de pouso; ferrovias, transporte fluvial; dutovias) 107
Figura 6.4.4.2.d Detalhes das pistas de pouso próximas ao traçado 108
Figura 6.4.7.1.a Sítios arqueológicos mapeados na AII do empreendimento – Santa Catarina 152
Figura 6.4.7.1.b Sítios arqueológicos mapeados na AII do empreendimento – Paraná 154
Figura 6.4.8.1.a AE sobreposta ao zoneamento de Blumenau 169
Figura 6.4.8.2.a AE sobreposta ao macrozoneamento de Pomerode 176
Figura 6.4.8.3.a AE sobreposta ao macrozoneamento de Jaraguá do Sul 184
Figura 6.4.8.4.a AE sobreposta ao zoneamento de Corupá 190
Figura 6.4.8.5.a AE sobreposta ao zoneamento de São Bento do Sul 196
Figura 6.4.8.5.b AE sobreposta ao zoneamento da APA do Rio Vermelho/Humbold 198
Figura 6.4.8.6.a AE sobreposta ao macrozoneamento de Joinville 206
Figura 6.4.8.7.a AE sobreposta ao zoneamento de Campo Alegre 217
Figura 6.4.8.8.a AE sobreposta ao zoneamento de Agudos do Sul 224
Figura 6.4.8.9.a AE sobreposta ao zoneamento de Tijucas do Sul 230
Figura 6.4.8.10.a AE sobreposta ao macrozoneamento de Mandirituba 238
Figura 6.4.8.11.a AE sobreposta ao macrozoneamento de São José dos Pinhais 245
Figura 6.4.9.1.a Localização das porções do Bairro Itoupava Central onde foram aplicadas as entrevistas em relação à LT 255
Figura 6.4.9.2.a Localização da porção do Bairro Rega onde foi realizada a entrevista, em relação à LT 260
Figura 6.4.9.3.a Localização dos Bairros Braço do Ribeirão Cavalo e Machado, de Jaraguá do Sul, e Poço D'Anta, de Corupá, em relação à LT 265
Figura 6.4.9.6.a Localização dos Bairros Lagoa e Gama, de Tijucas do Sul, em relação à LT 275
Figura 6.4.9.8.a Localização dos Bairros Rio de Uma e Córrego Fundo em relação à LT 283

Capítulo 7.0

Figura 7.0.a LT Blumenau – Curitiba Leste em relação ao zoneamento da APA do Rio Vermelho / Humbold 9/24
Figura 7.0.b Traçado da LT em relação às APAs do Alto Rio Turvo, do Rio Vermelho/Humbold e Serra Dona Francisca 12
Figura 7.0.c Traçado da LT em relação à área da APA do Pequeno e ao reservatório do rio Pequeno 14
Figura 7.0.d Zoneamento da APA Serra Dona Francisca 16
Figura 7.0.e Localização da Reserva Heinz Bahr em relação à área da APA do Alto Rio Turvo e ao traçado da LT 17
Figura 7.0.f Localização da RPPN Ano Bom em relação à área da APA do Rio Vermelho/Humbold e ao traçado da LT 18
Figura 7.0.g Zoneamento da APA de Guaratuba 20
Figura 7.0.h Zoneamento da APA Piraquara 23

Capítulo 8.0

Figura 8.1.4..a Métrica Porcentagem da Paisagem (PLAND) no cenário após a implantação do empreendimento 72/227
Figura 8.1.4.b Primeiro segmento do traçado analisado, entre os vértices MV-03 e MV-06 89
Figura 8.1.4.c Segundo segmento do traçado analisado, entre o vértice MV-06 e a Zona Amostral 2 do levantamento de fauna 91
Figura 8.1.4.d Terceiro segmento do traçado analisado, entre a Zona Amostral 2 do levantamento de fauna e o vértice MV-16 93
Figura 8.1.4.e Quarto segmento do traçado analisado, entre o vértice MV-17 e a SE Curitiba Leste 94
Figura 8.1.4.f Detalhe das pistas de pouso próximas ao traçado 127
Figura 8.1.4.g Posição da LT em relação ao Gama, apontado pelo ITCG como comunidade faxinal 144
Figura 8.1.4.h Propriedades onde foi identificado reflorestamento de eucaliptos 145
Figura 8.1.4.i Silvicultura identificada em propriedade entre os vértices MV-05 e MV-06 146
Figura 8.1.4.j Palmeiral identificado em propriedade entre os vértices MV-06 e MV-07 147
Figura 8.1.4.k Reflorestamento identificado em propriedade junto ao vértice MV-07 148
Figura 8.1.4.l Propriedade atravessada longitudinalmente entre os vértices MV-09 e MV-10 149
Figura 8.1.4.m Propriedade atravessada longitudinalmente na altura de MV-10, possuindo áreas de reflorestamento 150
Figura 8.1.4.n Propriedades próximas ao MV-11, onde inicia o paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente 151
Figura 8.1.4.o Propriedades no trecho entre MV-11 e MV-12, com paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente 152
Figura 8.1.4.p Propriedades no trecho entre MV-12 e MV-13, com fim do paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Blumenau – Curitiba, existente 153
Figura 8.1.4.q Exemplos de propriedades no trecho entre MV-16 e MV-17 em que há interferência em reflorestamentos 154
Figura 8.1.4.r Propriedades interceptadas no trecho entre MV-17 e MV-18, na passagem pelo Bairro Gama 155
Figura 8.1.4.s Exemplo de propriedade pequena com cultivo agrícola onde será implantado o MV-19 156
Figura 8.1.4.t Propriedade com Reflorestamentos onde se localiza o MV-20 157
Figura 8.1.4.u Pequenas propriedades no trecho entre MV-21 e MV-23 158
Figura 8.1.4.v Pequenas propriedades no trecho entre MV-23 e MV-27, atravessadas pela faixa de servidão 159
Figura 8.1.4.w Interferência em estufas de uma propriedade no trecho entre MV-24 e MV-25 160
Figura 8.1.4.x Propriedades no trecho entre MV-27 e MV-29, com paralelismo entre a LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e a LT 525 kV Curitiba - Curitiba Leste, existente 161
Figura 8.1.4.y Posição da LT em relação ao Gama, apontado pelo ITCG como comunidade faxinal 196

Capítulo 10.0

Figura 10.0.a Esquema da Zona Amostral 49/88

Capítulo 4.0

Mapa 4.1.a Mapa de Localização 3/57

Capítulo 5.0

Mapa 5.1.2.3.a Estudo de Traçado – Restrições do Meio Físico 43/87
Mapa 5.1.2.3.b Estudo de Traçado – Restrições do Meio Biótico 44
Mapa 5.1.2.3.c Estudo de Traçado – Restrições do Meio Antrópico 45

Capítulo 6.0 - Parte 1/4

Mapa 6.1.a Mapa das Áreas de Estudo dos Meios Físico e Biótico - Folha 1 4/142
Mapa 6.1.a Mapa das Áreas de Estudo dos Meios Físico e Biótico - Folha 2 5
Mapa 6.1.b Mapa das Áreas de Estudo do Meio Socioeconômico 8
Mapa 6.2.1.a Mapa das Estações Meteorológicas 11
Mapa 6.2.2.a Mapa Hidrográfico 47
Mapa 6.2.3.1.a Mapa Geológico 68
Mapa 6.2.3.1.b Mapa Geológico com Processos Minerários 69
Mapa 6.2.3.2.a Mapa dos Domínios Geomorfológicos 75
Mapa 6.2.3.2.b Mapa Geomorfológico 80
Mapa 6.2.3.2.c Mapa Altimétrico 82
Mapa 6.2.3.2.d Mapa de Sensibilidade Geoambiental/ Terrenos 83
Mapa 6.2.3.3.a Mapa Pedológico 105
Mapa 6.2.3.3.b Mapa de Suscetibilidade à Erosão do Solo 113
Mapa 6.2.3.5.a Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica 125

Capítulo 6.0 - Parte 2/4

Mapa 6.3.2.6.a Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 25/185

Capítulo 6.0 - Parte 3/4

Mapa 6.3.4.2.a Mapa de Localização das Zonas Amostrais de Fauna – Folha 01 45/176
Mapa 6.3.4.2.a Mapa de Localização das Zonas Amostrais de Fauna – Folha 02 46
Mapa 6.3.5.3.a Mapa de Métrica de Área sem a LT 166
Mapa 6.3.5.3.b Mapa de Métrica de Área Core sem a LT 167
Mapa 6.3.5.3.c Mapa de Métrica de Proximidade sem a LT 168
Mapa 6.3.5.3.d Mapa de Métrica de Forma (Dimensão Fractal) sem a LT 169
Mapa 6.3.5.3.e Mapa de Métrica Moving Window (PLAND) sem a LT 170
Mapa 6.3.5.3.f Mapa de Métrica de Área com a LT 171
Mapa 6.3.5.3.g Mapa de Métrica de Área Core com a LT 172
Mapa 6.3.5.3.h Mapa de Métrica de Proximidade com a LT 173
Mapa 6.3.5.3.i Mapa de Métrica de Forma (Dimensão Fractal) com a LT 174
Mapa 6.3.5.3.j Mapa de Métrica Moving Window (PLAND) com a LT 175
Mapa 6.3.5.3.k Mapa de estudo das áreas prioritárias para conservação e áreas sensíveis para conectividade 176

Capítulo 6.0 - Parte 4/4

Mapa 6.4.6.a Mapa de Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas e Assentamentos 143/296
Mapa 6.4.6.b Mapa de Comunidades Faxinalenses 144

Capítulo 7.0

Mapa 7.0.a Mapa de Unidades de Conservação Interseccionadas pela Área Envoltória de 5 Quilômetros 2/24

Capítulo 8.0

Mapa 8.3.a	Mapa de Sensibilidade Ambiental	218/227
Mapa 8.4.a	Mapa de Projetos Co-Localizados	222

Capítulo 9.0

Mapa 9.0.a	Mapa das Áre as de Influência do Meio Físico	8/13
Mapa 9.0.b	Mapa das Áre as de Influência do Meio Biótico	9
Mapa 9.0.c	Mapa das Áreas de Influência do Meio Antrópico	10
Mapa 9.0.d	Mapa de Sensibilidade Socioambiental da Área de Influência do Meio Físico	11
Mapa 9.0.e	Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Biótico	12
Mapa 9.0.f	Mapa de Sensibilidade Socioambiental das Áreas de Influência do Meio Antrópico	13

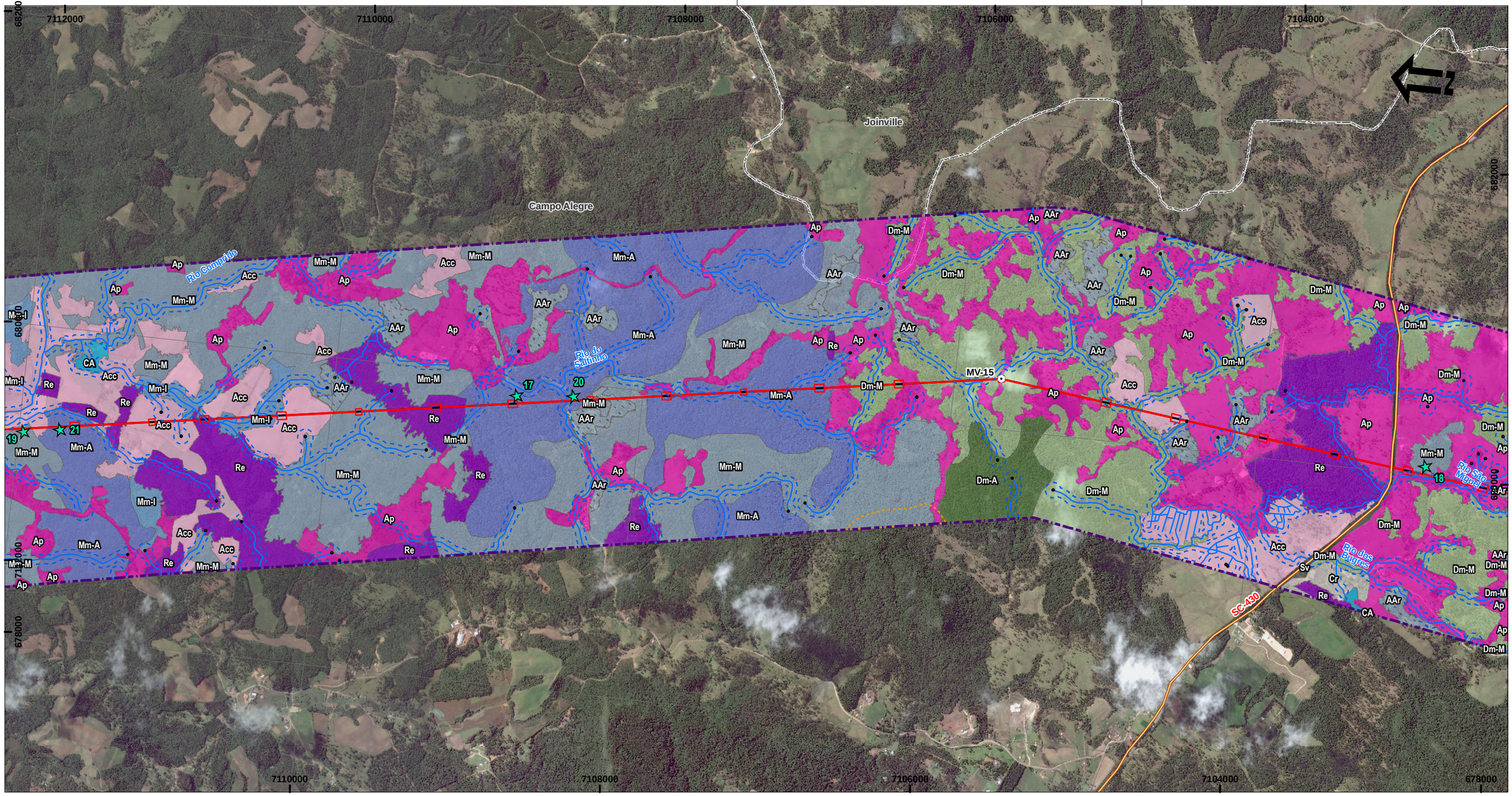
Capítulo 10.0

Mapa 10.1.a	Unidades de Conservação e APCBs na Região do Traçado	85/88

Capítulo 8.0

Matriz 8.1.4.a	Matriz de Cruzamento de Ações Impactantes por Componentes Ambientais	31/227
Matriz 8.1.4.b	Matriz de Cruzamento de Impactos por Medidas/Programas Ambientais	32
Matriz 8.2.a	Matriz de Qualificação dos Impactos Ambientais	209

Anexo 17 – Material de Comunicação Social

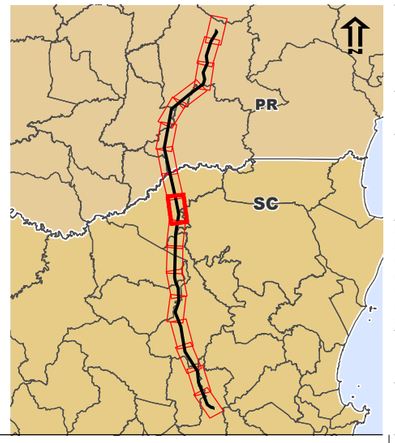


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Dm-A = FOD Montana - Estágio Avançado
- Dm-M = FOD Montana - Estágio Médio
- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- AAr = Agrupamento de araucárias em área antropizada
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- Sv = Sistema Viário
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

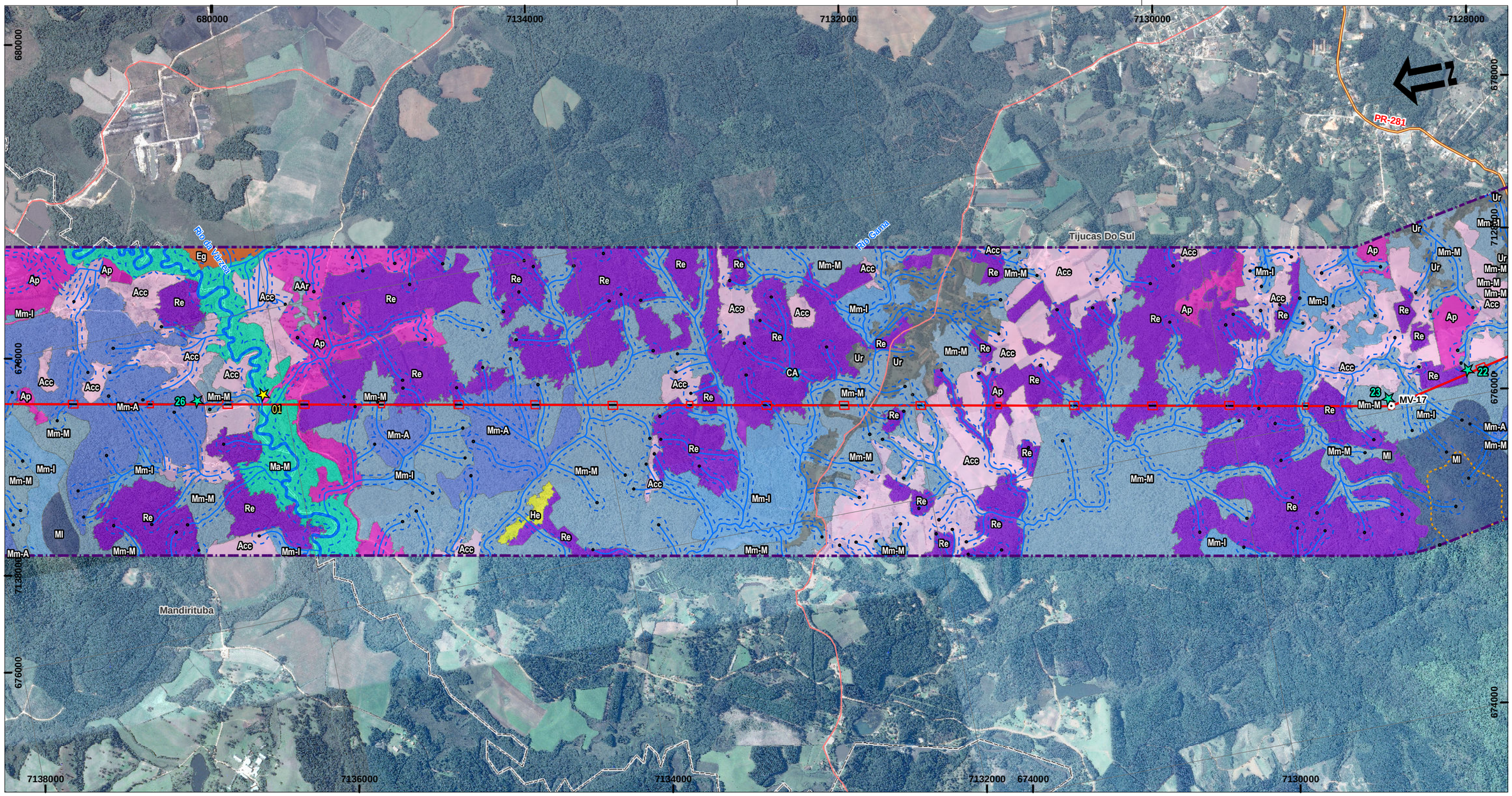
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

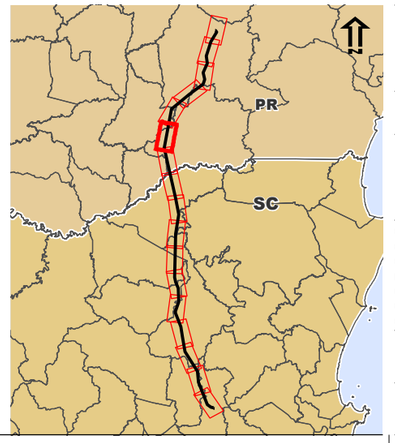


Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Curso d'água
- Rodovia Estadual
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- MI = FOM Altomontana
- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Eg = Estepe Gramíneo Lenhosa
- AAr = Agrupamento de araucárias em área antropizada
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Ur = Comunidade urbana
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 — 0,5 — 1 — 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

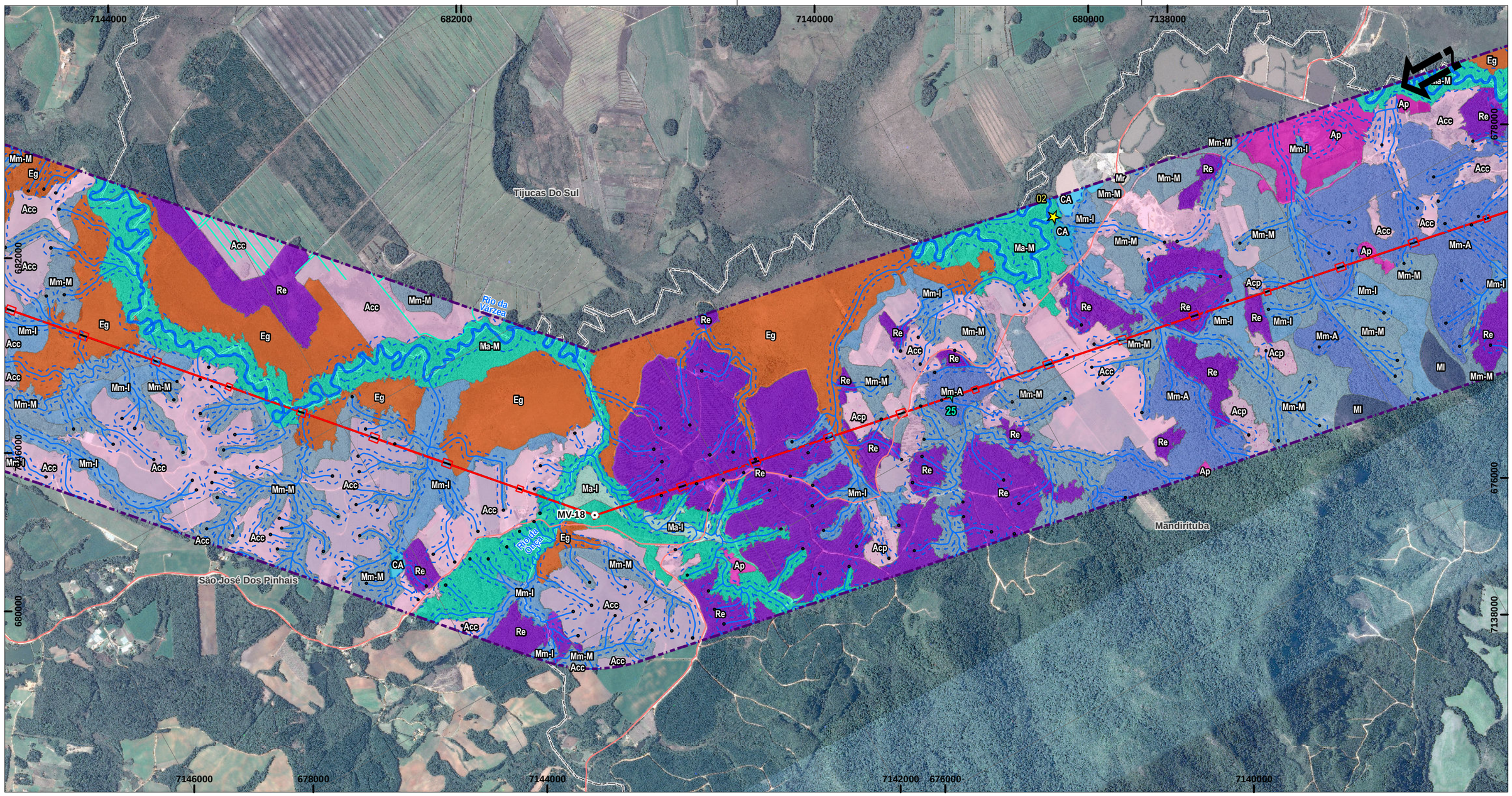
Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.



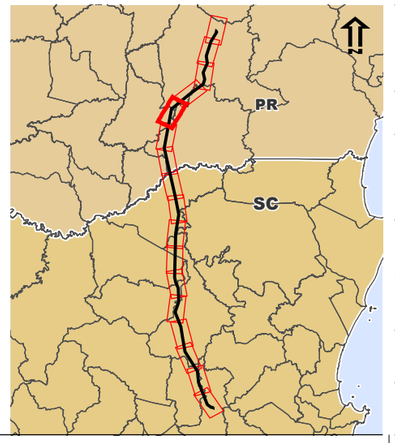
Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Canal artificial
- Curso d'água
- Rod. Particular ou Desconhecida
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Ml = FOM Altomontana
- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Ma-I = FOM Aluvial - Estágio Inicial
- Eg = Estepe Gramíneo Lenhosa
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Acp = Agricultura - cultura perene
- Ap = Pecuária
- Mr = Mineração
- CA = Corpo d'água
- Limites Municipais

Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica

0 0,5 1 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

São José Dos Pinhais

Rio Sabóia

Rio Miringuava

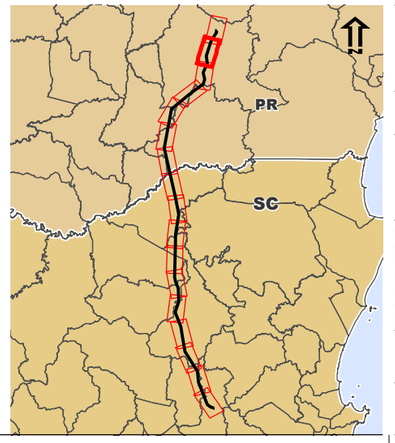
MV-24 MV-25 MV-26 MV-27

Legenda

- Parcelas - florístico
- Parcelas - fitossociológico
- Vértices
- Nascentes
- LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste
- Canal artificial
- Curso d'água
- Subestação
- APP de Topo de Morro
- APP de Declividade
- APP de Hidrografia
- Área de interferência direta
- Faixa de 1 + 1 km

Classes de uso e cobertura do solo

- Mm-A = FOM Montana - Estágio Avançado
- Mm-M = FOM Montana - Estágio Médio
- Mm-I = FOM Montana - Estágio Inicial
- Ma-M = FOM Aluvial - Estágio Médio
- Ma-I = FOM Aluvial - Estágio Inicial
- Eg = Estepe Gramíneo Lenhosa
- He = Vegetação herbácea
- Re = Reflorestamento de arbóreas exóticas
- Acc = Agricultura - cultura cíclica
- Ap = Pecuária
- Cr = Comunidade rural
- CA = Corpo d'água
- Nv = Nuvem
- Limites Municipais
- Limites Estaduais



Responsável: Juliana M. A. Peixoto

Juliana M. Aguiar Peixoto - CRBio 523176-D | JGP

Escala Gráfica: 0 0,5 1 2km

Projeção UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul

- o Uso e Cobertura do Solo: Mapeamento elaborado pela JGP Consultoria;
- o Hidrografia: bases estaduais escala 1:50.000, refinada por JGP Consultoria em imagens de satélite de alta resolução;
- o IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013. Obs.: O traçado das rodovias foi refinado com base em imagens de satélite de alta resolução;
- o Imagens: Mosaico de imagens disponibilizadas pelo Google Earth datadas de 2014/2015, capturadas em junho de 2016;
- o Eixo e vértices da LT fornecidos pela Copel;

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2017	1:25.000	Blumenau-Curitiba Leste	Ø

Cliente: COPEL Geração e Transmissão

Projeto: **Linha de Transmissão 525 kV Blumenau - Curitiba Leste**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Mapa 6.3.3.1.a:

Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo

JGP Consultoria e Participações Ltda.

EIA

Estudo de Impacto Ambiental

LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

Volume 5 - Anexos 17 a 23

COPEL Pura Energia

PARANÁ GOVERNO DO ESTADO

JGP

I.G. Transmissão e Distribuição

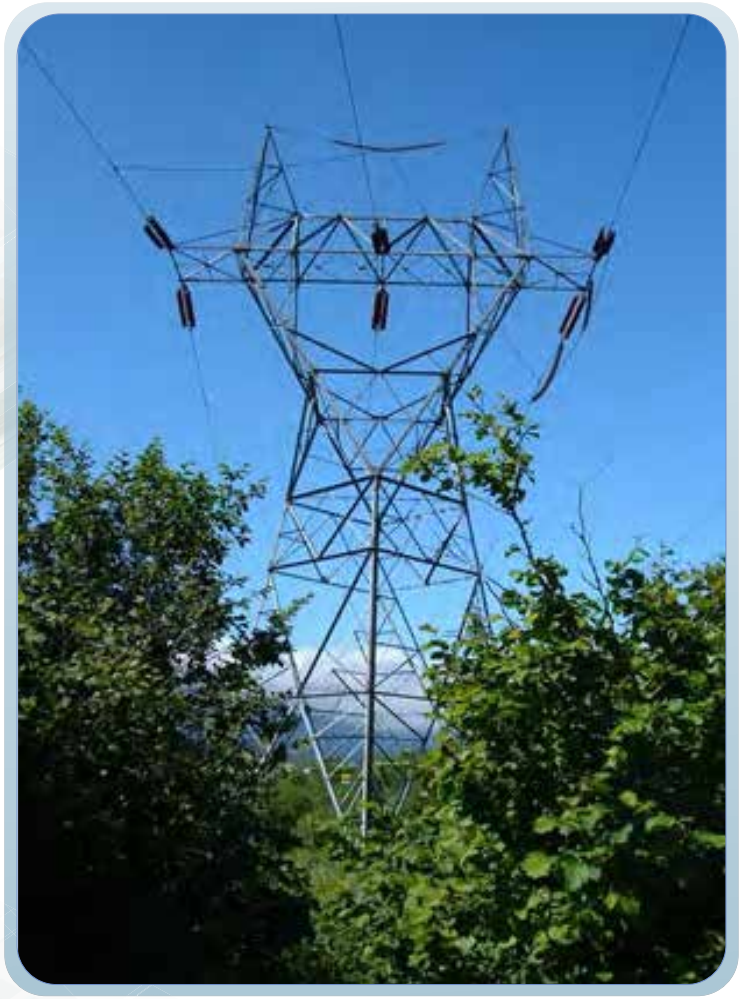
IBAMA
MMA

Linha Verde - 0800 61 8080

COPEL 60 anos
Pura Energia

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone/Fax 5546-0733

LT 525kV Blumenau - Curitiba Leste



Comunicação às Prefeituras dos Municípios da Área de Influência do Empreendimento

COPEL 60 anos
Pura Energia

JGP

Anexo 18 – Lista das Organizações Sociais na Área de Estudo

Quadro 6.4.4.5.a
Principais entidades presentes em Blumenau/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
Associação dos Servidores Públicos Municipais de Blumenau	Rua Dr Fritz Mueller, 416 Asilo, Blumenau, SC, CEP: 89031-620
Federação de Canoagem do Estado de Santa Catarina	Rua Santa Cruz, 173, Itoupava Norte, Blumenau - SC, 89053-145 (47) 3323-2929
Sindicato Músicos Profissionais Blumenau - Salto Norte - Blumenau SC	Rua Luiza Lucas, 172 - Salto Norte - Blumenau, Santa Catarina - telefone: +55 (47) 3334-0169
Sindicato dos Empregados de Estabelecimentos de Serviços de Saúde - Blumenau SC	Al Rio Branco, 476 - Centro - Blumenau, Santa Catarina - telefone: +55 (47) 3035-2864
Sindicato Único dos Trabalhadores no Serviço Público Municipal de Blumenau - Ponta - Blumenau SC	Rua Sorocaba, 40 - Ponta Aguda - Blumenau, Santa Catarina - telefone: +55 (47) 3037-1628
SECOVI - Sindicato das Empresas de Compra Venda Loc Adm Imóveis - Blumenau SC	Rua Ângelo Dias, 220 s 508 - Centro - Blumenau, Santa Catarina - telefone: +55 (47) 3222-1029
SINDEMOSC - Sindicato dos Centros Formação de Condutores de Sta Catarina - Blumenau SC	Rua 15 de Novembro, 1336 s 6 - Centro - Blumenau, Santa Catarina - telefone: +55 (47) 3322-5916
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Metalúrgica, Mecânicas e de Material Elétrico de Blumenau - Itoupava Se	Rua Engenheiro Paul Werner, 1081, Itoupava Seca, Blumenau - SC, CEP: 89030-101
ANAFIM - Associação Nacional dos Fabricantes de Instrumentos Musicais -	Rua Ari Barroso, 685, Itoupavazinho, Blumenau - SC, CEP: 89065-130
ABRAPI - Associação Brasileira dos Contribuintes	Rua Ingo Hering, 20, An 8 Sl 801, Centro, Blumenau - SC, CEP: 89010-205
Associação Empresarial dos Fotógrafos Profissionais de Santa Catarina	Rua Ângelo Dias, 45, Sl 14, Centro, Blumenau - SC, CEP: 89010-020
ASTURVILA - Associação de Turismo da Vila Itoupava - Itoupava	Rua Henrique Conrad, 268, Vila Itoupava, Blumenau - SC, CEP: 89095-300
Associação dos Piscicultores de Blumenau - Blufisch. - Testo Salto	Rua Walter Wacholz, 25, Testo Salto, Blumenau - SC, CEP: 89074-130
Associação Medica de Blumenau - Ambl - Fortaleza	Rua Jurema Beckhauser, 386, Tribess, Blumenau - SC, CEP: 89057-330
SINVAC - Sindicato dos Vigilantes Empregados em Empresas de Segurança e Vigilância e Segurança Privada e Orgânica de Blumenau e Região	Rua Mâncio Costa, 70, Garcia, Blumenau - SC, CEP: 89020-030, Fone: (47) 3326-3414
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Alimentos e Bebidas, Fumo e Afins em Blumenau	Alameda Rio Branco, 66, Jardim Blumenau, Blumenau - SC, CEP: 89010-016
Centro de Tradições Gaúchas Rancho da Tradição - Itoupava Central	Rua Alwin Fritzke, S/N, Itoupava Central, Blumenau, SC
ABRH - Associação Brasileira de Recursos Humanos - Victor Konder	Rua São Paulo, 1147, Centro, Blumenau, SC
Ordem dos Advogados do Brasil-Seção SC-Sub-Seção - Velha	Rua Elesbão Pinto, 620, Velha, Blumenau, SC
Federação Trabalhadores Serviço Público Municipal de SC - Petrópolis	Rua Cristiano Michels, 104, Centro, Blumenau, SC
Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Médio Vale do Itajaí - Vic	Rua Timbó, 84, Victor Konder, Blumenau, SC
Associação dos Trabalhadores Coletores de Resíduos Recicláveis de Blumenau	Rua São Paulo, 600, Centro, Blumenau, SC
Associação dos Municípios do Médio Vale Itajaí	Rua Alberto Stein, 444, Vila Nova, Blumenau, SC
Associação dos Lojistas do Cic de Blumenau	Rua Dois de Setembro, 1395, Itoupava Norte, Blumenau, SC
AMPE-Associação de Micro e Pequenas Empresas	Rua Cmte. Joãozinho Haeger, 51, Centro, Blumenau, SC
Associação Brasileira de Odontologia	Alameda Rio Branco, 14, Jardim Blumenau, Blumenau, SC
CEDESB - Centro de Desenvolvimento Social de Blumenau	Rua Prefeito Frederico Busch Jr., 455, Garcia, Blumenau, SC

Quadro 6.4.4.5.a
Principais entidades presentes em Blumenau/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
ASSOVESC - Associação Revendedores Veículos Automotores Estado SC	Rua Joinville, 271, Vila Nova, Blumenau, SC
Instituto Antrópolis para o Desenvolvimento Sustentável	Rua Curt Hering - 176 - sala 04, Centro - Blumenau - SC, Tel: 47-99824293
Instituto de Ação Socioambiental	Rua Ricardo Paul - 464 -Escola Agrícola - Blumenau - SC, Tel: 47-33230090
Instituto de Produção Cultural Freestudio	Rua Desembargador Pedro Silva - 91 -Victor Konder - Blumenau - SC, Tel: 47-33402882
Instituto Exitus de Desenvolvimento e Fomento ao Terceiro Setor	Rua Marechal Floriano Peixoto - 27 - 1º andar, Centro - Blumenau - SC, Tel: 47-33364455
Instituto Parque das Nascentes	Rua Progresso - 167 - Progresso - Blumenau - SC, Tel: 47-4733257747
Associação Catarinense de Preservação da Natureza - ACAPRENA	Rua Antônio da Veiga, 140 - Sala D107 - Victor Konder - Blumenau - SC, Fone: (47) 3321-0434 - E-mail: contato@acaprena.org.br
Associação dos Clubes de Caça e Tiro de Blumenau	Rua Itajaí, 2560 – Bairro Vorstadt - Blumenau/SC | Fone: (47) 3340-5635 |
Sindicato dos Trabalhadores Rurais Blumenau	Rua Dr. Pedro Zimmermann, 10140 - Itoupava Central, Blumenau - SC, 89069-001, Telefone: (47) 3337-1088
Sindicato Empregados Estabelecimentos Bancários de Blumenau	R. Adolfo Schwanz, 275 - Itoupava Central, Blumenau - SC, 89066-270, Telefone:(47) 3337-0009
Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Fiação e Tecelagem de Blumenau	R. Francisco Corrêa, 254 - Testo Salto, Blumenau - SC, 89074-160, Telefone:(47) 3334-6229
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias do Vestuário Blumenau	Rua Engenheiro Paul Werner, 1475 - Itoupava Seca, Blumenau - SC, 89030-100, Telefone: (47) 3323-2211
Associação de Moradores Rua Paulo Zingel e Rua Paulo Zingel Filho	Rua Augusto Viviani - Itoupava Central, Fone: (47) 3337-5439, Presidente: Varlei Werhmeister

Quadro 6.4.4.5.b
Principais entidades presentes em Pomerode/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
Associação dos Clubes de Caça e Tiro de Pomerode	Rua Victor Konder, 81 - Centro, Contato: (47) 9237-9034
ACIP - Associação Comercial Industrial Pomerode	Rua Hermann Weege, 2120, Pomerode - SC, 89107-000, Telefone:(47) 3387-2514
Associação dos Servidores Públicos Municipais de Pomerode	Rua São Bento Sul 360, Pomerode SC 89107-000
Associação dos Agentes de Saúde de Pomerode	Rua Hermann Weege - 677 - Tel: 47-3387-2777
Corpo de Bombeiros Voluntários de Pomerode	Rua Hermann Weege - 2121 - Centro - Pomerode - SC, Tel: 47-33871787
Associação dos Músicos Profissionais de Pomerode - AMUSPE	Rua 15 de Novembro, 2219 - Centro, Contato: (47) 3387-2483 |
Fundação Cultural de Pomerode	Rua XV de Novembro, 525 - Centro, Contato: (47) 3387-6801
APAP - Associação Pomerodense de Artistas Plásticos	Rua 1º de Maio, 480 - Centro, Contato: (47) 3387-2026 / 9916-6282
ASSEAPO - Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Pomerode	Rua XV de Novembro, 525 - Prefeitura Municipal (A/C Eng. Dieter K. Weege), Telefone: (47) 3387-7226 (com Eng. Civil Dieter Klaus Weege)
SINTIVEPO - Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias de Fiação, Tecelagem, Vestuário, Couro e Calçados de Pomerode	Rua Hermann Ehmke, 134, Centro, Pomerode/SC, Cep.: 89107-000 , Tel.: 47 3395 1066

Quadro 6.4.4.5.b
Principais entidades presentes em Pomerode/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
Sindicato dos Metalúrgicos de Pomerode	Rua Ricardo Zeplin, 171 - Centro - Fone: (47) 3387-2603
Sindicato dos Trabalhadores na Indústria Cerâmica de Pomerode	R. Luiz Abry, 22, Pomerode - SC, Telefone:(47) 3387-2283
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pomerode	R. Luiz Abry, 595, Pomerode - SC, 89107-000, Telefone:(47) 3387-0343
Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil	R. Luiz Abry, 22, Pomerode - SC, 89107-000, Telefone:(47) 3387-4610
União das Associações de Moradores de Pomerode	Rua Presidente Costa e Silva, s/n (Portal Norte), **Contato:** (47) 3387-6443, Presidente: Clotilde Krause.

Quadro 6.4.4.5.c
Principais entidades presentes em Jaraguá do Sul/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
ACIJS - Associação Empresarial de Jaraguá do Sul	Rua Octaviano Lombardi, 100 - CEP 89.255-000 - Jaraguá do Sul - SC - Fone: (47) 3275-7010 - Fax: (47) 3275-7001
Associação dos Comerciantes de Materiais de Construção	Sede: Rua Elisabeth Steilein Raboch, nº 300 – Barra do Rio Cerro, Fone: (047) 3370-1008 Celular: (047) 8805-2144 com ACOMAC.
APEVI - Associação das Micro e Pequenas Empresas e do Empreendedor Individual do Vale do Itapocu	Rua Octaviano Lombardi, 100, Bairro Czerniewicz, Jaraguá do Sul – SC, CEP 89255-055, Telefone (47) 3275-7011
Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Jaraguá do Sul	Rua Donaldo Gehring, 175 Centro - Jaraguá do Sul / SC - CEP 89251-470, (47) 3371-0863
Ação Social de Jaraguá do Sul	Jaraguá do Sul - 430 - Centro - Jaraguá do Sul - SC, Tel: 47-3275-0491
Agência de Crédito do Vale do Itapocu	Av. Marechal Deodoro da Fonseca - 776 - Sala 01, Centro - Jaraguá do Sul - SC, Tel: 47-3275-0020
Juriti Associação de Crédito ao Microempreendedor	Rua José Theodoro Ribeiro - 1414 - Cond. Comercial Blumenhof, Ilha da Figueira - Jaraguá do Sul - SC, Tel: - 3275-0065
Sociedade Cultura Artística	Rua Jorge Czerniewicz - 160 - Czerniewicz - Jaraguá do Sul - SC, Tel: 47-32752477
Instituto Rã-Bugio para Conservação da Biodiversidade	Rua Antônio Cunha, 160 - Sala 25 Piso Superior, Terminal Rodoviário, Bairro Baependi, Jaraguá do Sul, SC, CEP 89256-140, Fone / Fax: (47) 3274-8613
Sindicato dos Empregados no Comércio de Jaraguá do Sul e Região	R. Frederico Bartel, 140 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89251-800
Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias de Vestuário	R. Francisco Fischer, 60 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89252-070, Telefone:(47) 3371-2322
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Alimentação de Jaraguá do Sul e Região Base	R. José Emmendoerfer, 240 - Nova Brasília, Jaraguá do Sul - SC, Telefone: (47) 3371-2966
Sindicato dos Vigilantes e Empregados em Empresas	R. Venâncio da Silva Pôrto, 267 - Nova Brasília, Jaraguá do Sul - SC, 89252-230, Telefone: (47) 3275-6228
Sindicato da Saúde	R. Expedicionário João Zapela, 13 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89251-670, Telefone: (47) 3371-0119
Sindicato dos Trabalhadores em Empresa de Transporte Rodoviário de Passageiros	R. Guilherme Weege, 50 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89251-610, Telefone: (47) 3371-6054
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jaraguá do Sul	R. Leopoldo Augusto Gerente, 225 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89251-620, Telefone:(47) 3275-0389
SINDACON - Sindicato das Empresas Prestadoras de Serviços Asseio e Conservação de Jaraguá do Sul e Região	R. Expedicionário Antônio Carlos Ferreira - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89252-101, Telefone: (47) 3273-6557

Quadro 6.4.4.5.c
Principais entidades presentes em Jaraguá do Sul/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
Sindicato dos Contabilistas Jaraguá do Sul	R. Marina Frutuoso, 909 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89251-500, Telefone: (47) 3371-8920
SINPRONORTE - Sindicato dos Trabalhadores em Instituições de Ensino Particular e Fundações Educacionais do Norte do Estado de SC - Filial Jaraguá do Sul	R. Martim Stahl, 593 - Vila Nova, Jaraguá do Sul - SC, 89259-310, Telefone: (47) 3371-5266
SINDASPI - Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Assessoramento, Perícia, Pesquisa e Informações de Santa Catarina	Av. Getúlio Vargas, 184 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, Telefone: (47) 3055-0029
Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Jaraguá do Sul e Região	R. Marina Frutuoso, 955 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89251-500, Telefone: (47) 3273-6720
SINTE - Sindicato dos Trabalhadores na Educação	R. Marcelo Barbi, 31 - Tifa Martins, Jaraguá do Sul - SC, 89252-550, Telefone: (47) 3371-4328
Sindicato dos Trabalhadores na Indústria Metalúrgica, Mecânica e de Material Elétrico	R. João Planincheck, 157 - Nova Brasília, Jaraguá do Sul - SC, 89252-220, Telefone: (47) 3371-2100
SITICON - Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Construção e do Mobiliário de Jaraguá do Sul e Região	R. Pres. Epitácio Pessoa, 345 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, Telefone: (47) 3055-0572
SINDARROZ - Sindicato da Indústria do Arroz no Estado de Santa Catarina	R. Octaviano Lombardi, 100 - Czerniewicz, Jaraguá do Sul - SC, Telefone: (47) 3275-7050
Sindicato dos Empregados em Estabelecimentos de Serviços de Saúde de Joinville e Região	R. João Marcato, 13 - Centro, Jaraguá do Sul - SC, 89251-670, Telefone: (47) 3371-0119
Associação de Moradores do Bairro Rio da Luz	Não foram localizados os dados desta Associação

Quadro 6.4.4.5.d
Principais entidades presentes em Corupá/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
ASBANCO - Associação dos Bananicultores de Corupá	R. Agostinho Oliari, 181, Corupá - SC, 89278-000, Telefone: (47) 3375-1848
ACIAC-Associação Empresarial de Corupá (Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Corupá)	R. Jorge Lacerda, Corupá - SC, 89278-000, Telefone: (47) 3375-0703
Sociedade Esportiva e Recreativa Hansa Humboldt	R. Roberto Seidel, 1551, Corupá - SC, 89280-000, Telefone: (47) 3375-1957
SICOOB MaxiCrédito - Agência Corupá	Rua Nereu Ramos, 101 - Centro, Corupá - SC, 89278-000, Telefone: (47) 3375-0851
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Corupá	Av. Getúlio Vargas, 611, Corupá - SC, 89280-000, Telefone: (47) 3375-1235
SCRcred – Cooperativa de Crédito Emp. Alto Vale Rio Negro	Avenida Getúlio Vargas, 667, Corupá - SC, 89278-000, Telefone: (47) 3375-3375
Clube de Trilheiros BANANALAMA	Av. Getúlio Vargas, 538 - Centro, Corupá - SC, 89278-000, Telefone: (47) 3375-3715
ACART - Associação Corupaense de Artesãos	Telefone: (47) 3375-2803
ADESC - Associação de Desenvolvimento Sócio Ambiental Corupaense	R Duque de Caxias, 342 | Corupa - SC, CEP: 89278-000, (47)3375-1138, (47)3375-1369

Quadro 6.4.4.5.e
Principais entidades presentes em São Bento do Sul/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
ACISBS - Associação Comercial e Industrial de São Bento do Sul	R. Afonso Grosskopf, 352 - Colonial, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3631-0500
Associação dos Servidores Públicos Municipais de São Bento do Sul	Estr. Rio Negro, 100 - Centro, São Bento do Sul - SC, 89280-112, Telefone: (47) 3633-7141
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São Bento do Sul	Av. Dom Pedro II, 167, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3633-4368
CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas de São Bento do Sul	Rua Capitão Ernesto Nunes, 197 - ap 8, São Bento do Sul - SC, 89280-361, Telefone: (47) 3633-6200
Sindicato do Comércio Varejista de São Bento do Sul	Av. Cap Ernesto Nunes, 197, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3633-5026
Associação Beneficente e Cultural Comunitária Rádio Liberdade FM	R. Gustavo Katzer, 785, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3633-7356
Sindicato da Indústria da Construção e Mobiliário São Bento do Sul	R. Afonso Grosskopf, 352 - Colonial, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3635-0768
APASBS - Associação Protetora de Animais de São Bento do Sul	R Arnaldo Roesler, 30, Serra Alta, Sao Bento Do Sul, SC, CEP 89292-160, Telefone: (47) 3633-7520
Sindicato dos Empregados do Comércio de São Bento do Sul	R. Wenzel Kahlhofer, 10, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3634-1172
SITICOM - Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário de São Bento do Sul e Campo Alegre/SC.	R. Francisco Kobs, 33, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3634-1171
Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de São Bento Sul e Região	R. Wolfgang Amon, 87, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3633-6253
Sindicato dos Mecânicos	Estr. Rio Negro, 1 - Centro, São Bento do Sul - SC, 89280-112, Telefone: (47) 3626-2205
Sindicato Rural São Bento Sul	R. Mal. Deodoro, 272, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3633-1400
Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Cerâmica	R. Tereza Conrad, 203 - Oxford, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3635-0007
Sindicato dos Trabalhadores nas Empresas de Transporte Rodoviário de Passageiros	Av. Dom Pedro II, 15, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3633-2588
Sindicato dos Empregados dos Estabelecimentos Bancários de Joinville e Região	R. Henrique Schwarz, 61, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3633-5203
SINTITÊXTIL - Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Fiação e Tecelagem	R. Matias Nossol, 546 - Serra Alta, São Bento do Sul - SC, 89290-000, Telefone: (47) 3626-7351

Quadro 6.4.4.5.f
Principais entidades presentes em Joinville/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
UNICOMPRAS - Associação dos Supermercados	R. Rui Barbosa, 3601 - Costa e Silva, Joinville - SC, 89203-001, Telefone: (47) 3027-5720
AJORPEME - Associação de Joinville e Região da Pequena, Micro e Média Empresa	R. Urussanga, 292 - Bucarein, Joinville - SC, 89202-400, Telefone: (47) 2101-4111
ANAPREVIS - Associação Nacional dos Aposentados e Pensionistas	R. Anita Garibaldi, 1213 - Anita Garibaldi, Joinville - SC, 89203-300, Telefone: (47) 3453-3014
Associação dos Loteadores de Joinville	Av. Juscelino Kubitscheck, 603 - Centro, Joinville - SC, 89227-024, Telefone: (47) 3027-5940
CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas de Joinville	R. Min. Calógeras, 867 - Bucarein, Joinville - SC, 89202-207, Telefone: (47) 3461-2500
Associação Joinvilense do Artesão	R. São Francisco, 90 - Centro, Joinville - SC, 89201-140, Telefone:(47) 3422-6981
ACTEJ - Associação de Condutores e Transportadores Escolares de Joinville	R. das Violetas, 84 - Boa Vista, Joinville - SC, 89205-620, Telefone: (47) 3433-1879
ACIJ - Associação Comercial e Industrial de Joinville	Av. Aluísio Píres Condeixa, 2550 - Saguaçu, Joinville - SC, 89221-750, Telefone: (47) 3461-3333

Quadro 6.4.4.5.f
Principais entidades presentes em Joinville/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
A.S.P.M.J - Associação dos Servidores Públicos do Município de Joinville	Rua José Elias Giuliari, 316 - Boa Vista, Joinville - SC, Telefone: (47) 3433-5052
ACOMAC - Associação dos Comerciantes de Material de Construção	R. Lauro Zimerman Júnior, 60 - Costa e Silva, Joinville - SC, 89219-168, Telefone: (47) 3435-0660
Associação das Bandas e Músicos AMJ	Pc Hercílio Luz, 1 - Centro, Joinville - SC, 89202-500, Telefone: (47) 3445-0055
ADEJOI - Associação de Despachantes de Joinville e Região	Av. Juscelino Kubitscheck, 410 - Sala 701 Bloco B - Centro, Joinville - SC, 89201-100, Telefone: (47) 3423-0765
Associação dos Servidores Públicos de Santa Catarina	R. Iririu, 2060 - Iririu, Joinville - SC, 89227-015, Telefone: (47) 3437-0689
SEBRAE	R. Blumenau, 835 - 1 - América, Joinville - SC, 89204-251, Telefone: (47) 3402-3200
Sindicato dos Pescadores de Santa Catarina	R. Urussanga, 864 - Bucarein, Joinville - SC, 89235-400, Telefone: (47) 3426-5773
AEANVI - Associação de Engenharia Ambiental do Norte, Nordeste e Vale do Itajaí de Santa Catarina	R. Rio Grande do Sul, 335 - Anita Garibaldi, Joinville - SC, 89203-570, Telefone: (47) 9743-9237
SINSEJ · Sindicato dos Servidores Públicos de Joinville	R. Lages, 84 - Centro, Joinville - SC, 89201-205, Telefone:(47) 3433-6966
SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção Civil de Joinville	Av. Aluísio Pires Condeixa, 2550 - Saguaçu, Joinville - SC, 89221-750, Telefone: (47) 3462-3342
SINDIPEÇAS	Av. Aluísio Pires Condeixa, 2550 - Saguaçu, Joinville - SC, 89221-750, Telefone: (47) 3467-6102
Sindicato dos Trabalhadores da Indústria Gráfica, da Comunicação Gráfica e dos Serviços Gráficos de Joinville e Região	R. Iririu, 332 - Saguaçu, Joinville - SC, 89221-300, Telefone: (47) 3472-1868
SECJ - Sindicato dos Empregados no Comércio de Joinville e Região	R. Sete de Setembro, 74 - Centro, Joinville - SC, 89201-200, Telefone: (47) 3205-9333
Sindicato dos Engenheiros	Av. Juscelino Kubitscheck, 410 - Sala 705 - Centro, Joinville - SC, 89201-100, Telefone: (47) 3433-8542
Sindicato dos Mecânicos	R. Luiz Niemeyer, 184 - Centro, Joinville - SC, 89201-060, Telefone: (47) 3433-1188
SINDICONT - Sindicato dos Contabilistas de Santa Catarina	Av. Juscelino Kubitscheck, 410 - Bloco A - Centro, Joinville - SC, 89201-100, Telefone: (47) 3433-1131
Centro de Engenheiros e Arquitetos de Joinville	R. Otto Boehm, 30 - América, Joinville - SC, 89201-700, Telefone: (47) 3423-2100
Sindicato da Indústria de Material Plástico	R. Abdon Batista, 121 - Centro, Joinville - SC, 89201-010, Telefone: (47) 3433-2351
Sindicato Patronal de Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares de Joinville/SC e Região	Av. Aluísio Pires Condeixa, 2550 - Saguaçu, Joinville - SC, 89221-750, Telefone: (47) 3461-3380
SINDASPI - Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Assessoramento, Perícia, Pesquisa e Informações de Santa Catarina	R. Abdon Batista, 121 - Sala 1001 10ºandar - Centro, Joinville - SC, 89201-010, Telefone: (47) 3026-2061
SINCANORTE - Sindicato do Comércio Atacadista e Distribuidor do Norte e Nordeste de Santa Catarina	R. Princesa Isabel, 447 - Centro, Joinville - SC, 75892-073, Telefone: (47) 3432-4001
SINDIÓPTICA - Sindicato do Comércio Varejista de Material Óptico, Fotográfico e Cinematográfico do Estado de Santa Catarina	Rua do Príncipe, 729 - 89.201-001 - Joinville/SC - (47) 4101-8355
SINDILOJAS - Sindicato do Comércio Varejista de Joinville	R. Princesa Isabel, 447 - Centro, Joinville - SC, 75892-073, Telefone: (47) 3026-2600
SINCOFARMA - Sindicato do Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos de Joinville	R. Saguaçú, 40, sala 304 - Saguaçu, Joinville - SC, 89221-010, Telefone: (47) 3801-3349
SIRENORTE - Sindicato dos Representantes Comerciais do Norte e Nordeste de Santa Catarina	R. Inácio Bastos, 780 - Bucarein, Joinville - SC, 89277-201, Telefone: (47) 3455-4445
OAB - Subseção Joinville	R. do Príncipe, 123, Joinville - SC, 13892-086, Telefone: (47) 3025-1831
Associação de Crédito Solidário do Norte Nordeste	R. Alexandre Dohler, 221 - Centro, Joinville - SC, 89201-260, Telefone: (47) 3433-9933

Quadro 6.4.4.5.f
Principais entidades presentes em Joinville/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
SITRATUH – Sindicato dos Trabalhadores em Turismo, Hospedagem e Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares	R. Dona Leopoldina, 50 - Centro, Joinville - SC, 89201-095, Telefone: (47) 3422-0579
AMBIVERDE - ONG AMBIVERDE	Rua Salto Veloso, 385, Telefone: (47) 9668-2006
APREMA - Associação de Preservação e Equilíbrio do Meio Ambiente de Santa Catarina	Rua Dr. Marinho Lobo, nº 80, sala 605 - Ed. Centro Médico, Telefone: (47) 3422-4874, Fax: (47) 3422-4874
Associação Ecológica Joinvillense - VIDA VERDE	Rua: Aubé, 290, Telefone: 47 - 422-4995
INSTITUTO COMAR - Conservação Marinha do Brasil	Rua Helena Degelmann, 104, Telefone: (47) 9946-1413, (47) 9197-9522
ISARP - Instituto Sócio Ambiental Rio dos Peixes	Rua Dona Francisca, 533 sala 03- 1° andar, Telefone: (47) 3026-7781 / (47) 9964-9943
Sindicato dos Metalúrgicos de Joinville	R. Min. Calógeras, 469 - Centro, Joinville - SC, 89202-207, Telefone: (47) 3433-2011
SINPRONORTE - Sindicato dos Trabalhadores em Instituições de Ensino Particular e Fundações Educacionais do Norte do Estado de SC – Filial Joinville	Avenida Santos Dumont, 208 - Bom Retiro, Joinville - SC, 89223-001, Telefone: (47) 3433-1100
Sindicato dos Motoristas	Av. Cel. Procópio Gomes, 506 - Bucarein, Joinville - SC, 89202-300, Telefone: (47) 3433-1447
Sindicato dos Securitários Joinville	R. Abdon Batista, 189 - Centro, Joinville - SC, 89201-010, Telefone: (47) 3433-5448
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Químicas, Farmacêuticas e Artefatos de Borracha de Joinville e Pirabeiraba	R. Min. Calógeras, 1157 - Anita Garibaldi, Joinville - SC, 89202-005, Telefone: (47) 3433-3823
Sindicato dos Trabalhadores Metalúrgicos na Fundição, na Siderurgia E na Indústria do Material Elétrico de Joinville	R. Rio das Antas, 370 - Comasa, Joinville - SC, 89228-020, Telefone: (47) 3434-1463
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Joinville	Cond. Centro Comercial Cidade de Joinville - Av. Juscelino Kubitscheck, 410 - Bloco B Sala 7 - Centro, Joinville - SC, 89201-100, Telefone: (47) 3433-1608
	R. Conselheiro Pedreira, 430 - Pirabeiraba, Joinville - SC, 89239-200, Telefone: (47) 3424-1271
Sindicato dos Trabalhadores em Condomínio e Imobiliárias Joinville	R. Dr. Plácido Gomes, 63 - Bucarein, Joinville - SC, 89202-050, Telefone: (47) 3433-1771
Sindicato dos Empregados em Estabelecimentos de Serviços de Saúde de Joinville e Região	Tv. Chuí, 30 - Centro, Joinville - SC, 89201-240, Telefone: (47) 3028-0388
Sindicato dos Trabalhadores na Indústria do Trigo	R. Abdon Batista, 298 - Centro, Joinville - SC, 89201-010, Telefone: (47) 3026-6582
SINDIPETRO - Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de Santa Catarina	R. Porto União, 606 - Anita Garibaldi, Joinville - SC, 89203-460, Telefone: (47) 3422-6574
Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Vestuário	R. Mario Lobo, 221 - Centro, Joinville - SC, 89201-330, Telefone: (47) 3433-9364
Sindicato dos Bombeiros Civis de Santa Catarina	Av. Getúlio Vargas, 500 - Sala 4 / Oscar Galeria - Anita Garibaldi, Joinville - SC, 89202-000, Telefone: (47) 3027-7131
Sindicato da Indústria de Serrarias, Carpintarias, Tanoarias, Madeiras Compensadas e Laminadas, Aglomerados e Chapas de Fibras de Madeira no Estado de Santa Catarina	R. do Príncipe, 226 - Centro, Joinville - SC, 89201-000, Telefone: (47) 3422-2072
SindSaúde SC - Sub sede Joinville	R. Castro Alves, 673 - Saguaçu, Joinville - SC, 89221-100, Telefone: (47) 3025-6444
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Química e Farmacêutica Joinville	R. Min. Calógeras, 1002 - Atiradores, Joinville - SC, 89201-500, Telefone: (47) 3433-3823
SINDOMÉSTICA Joinville	R. Dona Francisca, 551 - Centro, Joinville - SC, 89201-250, Telefone: (47) 3029-0404
SINDPD - Sindicato dos Empregados em Empresas de Processamento de Dados, Informática e Similares de Joinville e Região	Av. Dr. Albano Schulz, 925 - Centro, Joinville - SC, 89210-430, Telefone: (47) 3026-5180

Quadro 6.4.4.5.f
Principais entidades presentes em Joinville/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
SINDIMEC - Sindicato Patronal da Indústria Mecânica de Joinville e Região	R. Pastor Schliper, 109 - Bom Retiro, Joinville - SC, 89201-000, Telefone: (47) 3433-1389
SITRAMICO - Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de Santa Catarina	R. Itajaí, 33 - Centro, Joinville - SC, 89201-090, Telefone: (47) 3422-9432
SINTE - Sindicato dos Trabalhadores em Educação do Estado de SC	R. Min. Calógeras, 320 - Bucarein, Joinville - SC, 89230-887, Telefone: (47) 3026-6354
Sindicato dos Empregados em Imobiliárias, Condomínios de Joinville e Região Norte-SC	R. Dr. Plácido Gomes, 63 - Bucarein, Joinville - SC, 89202-203, Telefone: (47) 3433-1771
SINDITHERME - Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento de Ar de Joinville	Rua dos Relojoeiros, 102 - Itaum, Joinville - SC, 89232-490, Telefone: (47) 3027-1859
UJAM - União Joinvilense das Associações de Moradores	R São Francisco De Assis, 227, Parque Guarani, Joinville, SC, CEP 89235-621, Telefone (47) 3465-0527 / (47) 9263-9702

Quadro 6.4.4.5.g
Principais entidades presentes em Campo Alegre/SC

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
Associação de Artistas, Artesões e Produtores Rurais "Mãos do Campo"	Rua Ernesto Afonso Scheide, n°1437 Casa do Artesão - Bairro Belo Horizonte, Telefone: (47) 3632-2450
Associação de Apicultores de Campo Alegre	Telefone: (47) 3632-1358
ACCO/SC - Associação Catarinense de Criadores de Ovinos Núcleo 3 - Wolfram Bahr	Rua Carlos Schroeder, 273, Bairro Cascatas, 89294-000 Campo Alegre – SC, Fone: (47) 9976-5453
ACIACA - Associação Empresarial De Campo Alegre	Rua Vicente Pereira Neto, 138, Belo Horizonte, Campo Alegre - SC, Fone: (47) 3632-2193
CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas de Campo Alegre	Av. Dr. Getúlio Vargas, 606, Campo Alegre - SC, 89294-000, Telefone: (47) 3632-1347
Sindicato Rural de Campo Alegre	R. Cel. Raimundo Munhoz, 77, Campo Alegre - SC, 89294-000, Telefone: (47) 3632-2155
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Campo Alegre	R. Pé Lino Jacobe Vier, 84, Campo Alegre - SC, 89294-000, Telefone: (47) 3632-2678
SICOOB Credinorte - Cooperativa de Crédito	R. Cel. Bento de Amorim, 457 - Centro, Campo Alegre - SC, 89294-000, Telefone: (47) 3632-1002
CIQ - Consórcio Intermunicipal Quiriri (Campo Alegre, São Bento do Sul, Rio Negrinho e Corupá)	Prefeitura Municipal de Campo Alegre - Rua Cel. Bueno Franco, 292, Centro, CEP: 89.294-000, Telefone: (47) 3632-2266, Fax: (47) 3632-2266 (
Cooperativa de Produtores de Mate Campo Alegre	Rua Coronel Veríssimo S Freitas, s/n Cascatas - Campo Alegre - SC, Fone: (47) 3632-2073
Associação de Moradores de Bateias de Cima	Estrada Principal, S/N, Bateias de Cima, Campo Alegre, SC, CEP 89294-000. Presidente da Associação de Moradores - Geraldo Bineck.

Quadro 6.4.4.5.h
Principais entidades presentes em Agudos do Sul/PR

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
Associação Comercial, Industrial, Agrícola e Prestação Serviços de Agudos do Sul	Avenida Presidente Getúlio Vargas, s/n s 11. Agudos do Sul. Paraná, PR, Fone: (41) 3624-1911
Associação Comunitária, Cultural e de Radiodifusão de Agudos do Sul	Avenida Getúlio Vargas, 323, Centro, Agudos do Sul - PR, CEP: 83850-000, Fone: (41) 3071-0155
Associação Cultural de Agudos do Sul	Endereço Correspondência: Praça Oito de Dezembro Nº 36, Centro, CEP:83850000. Agudos do Sul-PR
Associação dos Estudantes Universitários de Agudos do Sul	Av. Getúlio Vargas, S/N, Centro - Agudos do Sul/PR, CEP 83.850-000, Fone: (41) 3624-1901
Núcleos dos Apicultores da Região Suleste do Paraná - Agudos do Sul / PR	E-mail: napisul@ig.com.br
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Agudos do Sul	Rua Alcides de Lima Maoski, 238, Centro, Fone: (41) 3624-1341
Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Agudos do Sul	Rua José Biaobok Sobrinho 137, Agudos do Sul, Paraná CEP 83850, Fone: (41) 3624-1020

Quadro 6.4.4.5.i
Principais entidades presentes em Tijucas do Sul/PR

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
COOPERTIJUCAS - Cooperativa dos Produtores de Cogumelo e Demais Produtos Agropecuários de Tijucas do Sul e Região	Rod PR-281, Sn, Km 14, Centro, Tijucas do Sul, PR, CEP 83190-000, Fone: (41) 8811-0830
ACETIS – Associação Comercial e Empresarial de Tijucas do Sul	Manoel Alves de Oliveira 1370, Vila Cubas, Tijucas do Sul (83190000), Paraná, Fone: (41)3629-1246 e (41) 3629-1346
ARUATAN Associação de Agricultura Orgânica de Tijucas do Sul	Rua Presidente Medice 276, Tijucas do Sul, Paraná CEP 83190, Fone: (41) 3322-9648
ASSOPINHO - Associação dos Pinhoeiros de Tijucas do Sul e São José dos Pinhais	Rodovia BR-376 KM 647, 00, Centro Comercial Campina, CEP 83.190-000
Associação Comunitária, Cultural e de Radiodifusão de Tijucas do Sul - TIJUCAS FM	R Hermínio Catarino de Camargo, 33, CEP 83.190-000
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tijucas do Sul	R. Miguel Maoski, 206, Tijucas do Sul - PR, 83190-000, Telefone: (41) 3629-1211
ASMOTISUL - Associação de Moradores de Tijucas do Sul	Rua Professora Terezinha F. da Cruz 53, Fone (41) 8448-8433.

Quadro 6.4.4.5.j
Principais entidades presentes em Mandirituba/PR

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
ACIAM - Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Mandirituba	Rua da Liberdade, 680 - Sala 03, Centro - Mandirituba - PR CEP: 83800-000, Fone: (41) 3626-1006 e Cel.: (41) 9843-0599
Associação dos Produtores de Uva de Mandirituba	Chácara Restanho, S/N, Lagoa dos Ferreiras, Mandirituba – PR, CEP: 83800-000
Associação de Agentes Ambientais de Mandirituba	Rua Pref. Francisco Ari Claudino 1183, CEP 83800-000, Fone: (41) 8435-9304
Academia Livre Internacional das Aguas	Estrada Municipal Otávio de Jesus Biscaia 1, CEP 83800-000, Fone: (41) 3626-1140
Associação de Moradores e Produtores Rurais de Sta Rita	Estrada Principal de Chimboveiro, 3, CEP 83800-000, Fone: (41) 3626-1140
CATAMANDI - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Mandirituba	R Prefeito Francisco Ari Claudino, 1183, Centro, Mandirituba, PR, CEP 83800-000, Fone: (41) 3626-1140
Comitê Contra a Fome e Pela Moradia de Mandirituba	Rua Pedro Barbosa Augusto, CEP 83800 Mandirituba, Fone: (41) 3626-2757

Quadro 6.4.4.5.j
Principais entidades presentes em Mandirituba/PR

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
CTG HERANCA DE TROPEIROS - Centro de Tradições Gaúchas Mandirituba -	Rodovia BR-116, S/N, KM 140, CEP 83.800-000
Associação Fraternal e Cultural de Fazenda Rio Grande	Av. Brasil, 607, Sala, Bairro Centro, Mandirituba, CEP 83.800-000
Associação dos Produtores Rurais de Mandirituba	R da Liberdade, 55, casa, Bairro Centro, Mandirituba, CEP 83.800-000
F VIDA-ABAI – Fundação Vida para Todos ABAI	Rua Santos Quirino, 63 - Vila Mandirituba - CEP 83.800-000 – Mandirituba/PR. (41) 3626-1202 (41) 3626-2264
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Mandirituba	Av. Brasil, 744, Mandirituba - PR, CEP 83800-000, Telefone: (41) 3626-1398
Sociedade dos Ovinocultores de Mandirituba	Rua da Liberdade, 55, Sede, Mandirituba - PR, CEP 83800-000
Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Mandirituba	Avenida Brasil 607, CEP 83800 Mandirituba
Sindicato dos Profissionais em Terapias Complementares	Avenida Brasil 434, CEP 83800 Mandirituba
SIMAG - Sindicato dos Servidores Públicos do Magistério Municipal de Mandirituba	Rua da Liberdade, 680, SL 3, Centro, Mandirituba - PR, CEP 83800-000

Quadro 6.4.4.5.k
Principais entidades presentes em São José dos Pinhais/PR

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
SINSEP - Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de São José dos Pinhais	Rua Capitão Tobias Pereira da Cruz, 811, Bairro Carioca, CEP 83.005-050, Fone: (41) 3382-6364
SOMSJOP - Sindicato de Oficiais Marceneiros de São José dos Pinhais[1]	Rua Wilson Luciano Vion, 155, Centro, CEP 83.005-440, Fones: (41) 3382-1444 e (41) 9973-1444
Sindicato Rural de São José dos Pinhais	R. João Ângelo Cordeiro, 890, São José dos Pinhais - PR, 83005-570, Telefone: (41) 3282-0673
SINTRACON - Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Construção Civil	Rua Scharfenberg Quadros, 2574 s 22, Centro, São José Dos Pinhais - PR, Fone: (41) 3282-2837
APP - Sindicato dos Trabalhadores em Educação Pública do Paraná	R. Mendes Leitão, 3615 - Centro, São José dos Pinhais - PR, Telefone: (41) 3035-1239
Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias Metalúrgica, Mecânica e de Materiais Elétricos de Curitiba	Estrada da Roseira, 2304, São José dos Pinhais - PR, 83000-000, Telefone: (41) 3382-4138
SINDICOM - Sindicato dos Empregados no Comércio de Curitiba e Região Metropolitana	Rua Visconde do Rio Branco, 2222, Fone (41) 3283-3140
SMC - Sindicato dos Metalúrgicos da Grande Curitiba	Rua Padre Bittencourt, 343 - Centro, CEP: 83030-490 - São José dos Pinhais - PR, Telefone/Fax: (41) 3219-6413 / 6415
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São José dos Pinhais	Rua Isabel A. Redentora, 750, Bairro Silveira da Motta, São José dos Pinhais/PR, CEP: 83030-500, Fone: (41) 3383-1888
Associação Comercial, Industrial, Agrícola e de Prestação de Serviços de São José dos Pinhais	Rua Joaquim Nabuco, 1869, Cidade Jardim - São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3383-3561
Sindicado Trabalhadores Movimentação Mercadorias	Rua Tiradentes, 527 sl 1, Afonso Pena - São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3058-3837
Associação de Postos de Rodovia e Região Metropolitana	Rua Jorge Mansos N Teixeira, 101, São Pedro - São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3332-3618
Sindicato das Empresas, Esc. e Man. no Transporte de Passageiros de Curitiba e Região Metropolitana	Estrada Velha Joinville, 853, São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3586-0746

[1] O nome completo do sindicato é SOMSJOP - Sindicato dos Oficiais Marceneiros e Trabalhadores nas Indústrias de Serrarias e Móveis de Madeiras, Móveis de Junco e Vime, de Vassouras, de Cortinados e Estofos e de Escovas e Pincéis e de Trabalhadores na Indústria de Carpintaria, Tanoaria, Madeiras Compensadas e Laminadas, Aglomeradas e Chapas de Fibras de Madeiras de São José dos Pinhais.

Quadro 6.4.4.5.k
Principais entidades presentes em São José dos Pinhais/PR

Associações, entidades ambientalistas e sindicatos	Endereço
Sindicato dos Empregados das Empresas de Asseio e Conservação do Paraná	Rua Doutor Marcelino Nogueira, 215, São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3383-3432 e Tel: (41) 3556-1569
Sindicato dos Empregados no Comércio Varejista de Gêneros Alimentícios, Mercados, Minimercados, Supermercados, Hipermercados de Curitiba e Região Metropolitana	Travessa Gottfried Leibniz, 1351 sl 7, Aristocrata - São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3035-6863
Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Manejamento	Rua Santa Sílvia, 878, São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3282-9204
Sindicato dos Transportadores Rodoviários Autônomos de Veículos	Rua Sílvio Pinto Ribeiro, 347 s 1, Planta Quississana - São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3588-0087
Sindicato Nacional do Transporte Rodoviário Autônomo de Veículos	Rua Tubarão, 112, São José dos Pinhais - PR, Tel: (41) 3084-6647 e Tel: (41) 3385-8245
AFPM - Associação dos Funcionários Públicos Municipais de São José dos Pinhais	R. XV de Novembro, 1002, São José dos Pinhais - PR, 83005-000, Telefone: (41) 3035-2569
Associação dos Funcionários da Companhia de Habitação do Paraná (COHAPAR)	Estrada da Roseira, 8022 - Borda do Campo de São Sebastião, São José dos Pinhais - PR, 83075-010, Telefone: (41) 3385-8739
Associação Nacional dos Magistrados Estaduais	Tv. José Zilioto, 104, São José dos Pinhais - PR, 83005-080, Telefone: (41) 3035-5721
JURITI Associação de Crédito Ao Micro Empreendedor	R. Joaquim Nabuco, 1900, São José dos Pinhais - PR, 83005-160, Telefone: (41) 3081-0113
Associação dos Aposentados e Pensionistas de São José dos Pinhais-PR e Região	R. Teresa Nester, 282, São José dos Pinhais - PR, 83045-290, Telefone: (41) 3588-0766
ACIAP - Associação Comercial, Industrial, Agrícola e de Prestação de Serviço de São José dos Pinhais	R. Joaquim Nabuco, 1869 - Cidade Jardim, São José dos Pinhais - PR, 83005-160, Telefone: (41) 3382-2021
UNAM-União das Associações de Moradores de São José dos Pinhais	R. Sete de Setembro, 72, São José dos Pinhais - PR, 83005-100, Telefone: (41) 3383-0454
Ordem dos Advogados do Brasil Seção do Paraná	R. João Ângelo Cordeiro, São José dos Pinhais - PR, 83005-570, Telefone: (41) 3382-7672
ONG Sou Mais São José dos Pinhais	http://soumaissjp.org/index.php/contato/

Anexo 19 – Processos Minerários

Tabela 6.4.5.a
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios de Santa Catarina – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/Tipo de Uso	Municípios
1	815261/1993	30,00	Requerimento de lavra / 1042 - req lav/transf direitos - cessão total req lav protocol em 21/05/2010	Empresa de Agua Mineral Cristal Blumenau Ltda.	Água mineral	Blumenau
2	**815318/2006**	**49,81**	**Requerimento de lavra / 1044 - req lav/transf direitos - cessão total req lav efetivada em 12/09/2012**	**Ribeirão Mineradora Ltda. Epp**	**Areia - argila / Construção civil - Industrial**	**Blumenau**
3	815473/2011	10,50	Autorização de pesquisa / 645 - aut pesq/pagamento multa efetuado-rel pesq em 28/04/2015	Freedom Terraplenagem Ltda.	Saibro - argila / construção civil - industrial	Blumenau
4	815150/2009	835,93	Autorização de pesquisa / 318 - aut pesq/relatorio pesq não apv art 30 ii cm pub em 09/12/2013	Roberta Panno	Argila / industrial	Blumenau - Massaranduba
5	**815692/2012**	**999,89**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2016**	**Extração de Areia Schramm Ltda.**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Blumenau**
6	**815764/2012**	**995,20**	**Requerimento de pesquisa / 157 - req pesq/desistência homologada pub em 17/08/2015**	**Malwee Malhas Ltda.**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Blumenau / Pomerode**
7	**815744/2013**	**842,81**	**Autorização de pesquisa / 318 - aut pesq/relatorio pesq não apv art 30 ii cm pub em 29/04/2015**	**Empresa Brasileira de Agregados Minerais SA**	**Granito / revestimento**	**Blumenau / Massarandub a / Pomerode**
8	815279/2013	10,50	Licenciamento / 742 - licen/prorrogação registro licença autorizada em 09/04/2015	Freedom Terraplenagem Ltda.	Saibro - argila / construção civil - industrial	Blumenau
9	815112/2015	50,00	Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 31/07/2015	Werner Greuel	Água mineral / engarrafamento	Blumenau
10	815133/2016	366,98	Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 29/02/2016	Werner Greuel	Argila / Industrial	Blumenau / Gaspar
11	**815377/2016**	**1000,00**	**Autorização de pesquisa / 323 - aut pesq/alvará de pesquisa 03 anos publ em 04/07/2016**	**Dolores Correia**	**Argila / Industrial**	**Blumenau/ Jaraguá do Sul/ Pomerode**
12	815675/2014	986,34	Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2016	Strategies Mineração e Terraplanagem Ltda. Me	Areia - argila / construção civil - industrial	Pomerode
13	815190/1997	50,00	Requerimento de lavra / 350 - req lav/requerimento lavra protocolizado em 07/04/2006	Cubatão Dragagens Ltda.	Seixos - ferro / não informado	Jaraguá do Sul / Pomerode
14	815183/1982	169,54	Concessão de lavra / 436 - conc lav/documento diverso protocolizado em 28/01/2014	Lotus Cerâmica Artística e Decorativa Ltda.	Argila - caulim / não informado	Jaraguá do Sul
15	815374/1987	15,18	Requerimento de lavra / 1044 - req lav/transf direitos - cessão	Dolopar Dolomita do	Caulim - argila refratária /	Jaraguá do Sul

Tabela 6.4.5.a
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios de Santa Catarina – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/Tipo de Uso	Municípios
			total req lav efetivada em 26/07/2011	Paraná Ltda.	industrial	
16	**815613/1987**	**142,01**	**Requerimento de lavra / 365 - req lav/cumprimento exigência protocoliz em 10/08/2006**	**Oxford Porcelanas S A**	**Argila / industrial**	**Jaraguá do Sul**
17	815189/1997	50,00	Requerimento de lavra / 350 - req lav/requerimento lavra protocolizado em 07/04/2006	Cubatão Dragagens Ltda.	Seixos - Ferro - Gnaisse - Saibro / não informado - brita - construção civil	Jaraguá do Sul
18	815193/1997	50,00	Requerimento de lavra / 350 - req lav/requerimento lavra protocolizado em 13/03/2006	Cubatão Dragagens Ltda.	Seixos - ferro / não informado	Jaraguá do Sul
19	**815196/1997**	**50,00**	**Requerimento de lavra / 1044 - req lav/transf direitos - cessão total req lav efetivada em 29/06/2015**	**Winterplan Comércio de Material de Construção Ltda.**	**Cascalho - seixos - ferro / brita e não informado**	**Jaraguá do Sul**
20	815406/2003	4,85	Licenciamento / 742 - licen/prorrogação registro licença autorizada em 18/04/2013	Codejas Cia de Desenvolvimento de Jaraguá do Sul S A	Argila - saibro / construção civil	Jaraguá do Sul
21	**815898/2007**	**100,00**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 17/09/2012**	**Oldenburg Agropecuária Ltda.**	**Argila / industrial**	**Jaraguá do Sul**
22	815278/2006	52,13	Requerimento de lavra / 1042 - req lav/transf direitos - cessão total req lav protocol em 18/09/2015	Maprize Mineração, Transporte e Comercio Ltda. Epp	Caulim / industrial	Jaraguá do Sul
23	**815346/2010**	**6,79**	**Licenciamento / 1401 - licen/licença ambiental protocolizada em 20/02/2015**	**Transpézia Ambiental Ltda. Epp**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Jaraguá do Sul**
24	815460/2010	7,77	Requerimento de licenciamento / 1154 - req licen/documento diverso protocolizado em 08/05/2014	Britagem Três Rios Ltda	Gnaisse / brita	Jaraguá do Sul
25	815675/2007	69,62	Requerimento de lavra / 362 - req lav/prorrogação prazo exigência solicitado em 23/12/2013	Tecnoclay Min Ind Comercio Ltda.	Caulim / industrial	Jaraguá do Sul
26	815715/2013	2,52	Requerimento de Licenciamento / 1172 - req licen/prorrogação prazo exigência solicitado	Mário Vieira Comércio de Madeira e Terraplenagem Ltda	Areia - cascalho / construção civil	Jaraguá do Sul
27	**815730/2016**	**999,28**	**Requerimento de Pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado**	**Norberto Corbellini**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Jaraguá do Sul**

Tabela 6.4.5.a
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios de Santa Catarina – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/Tipo de Uso	Municípios
28	815746/2016	906,15	Requerimento de Pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado	Pradi Comercio Ltda	Argila / industrial	Jaraguá do Sul
29	**815868/2012**	**742,81**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2016**	**Parisi Transportes e Terraplenagem Ltda.**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Jaraguá do Sul**
30	815367/2006	4,89	Licenciamento / 595 - licen/transf direitos - cessão total efetivada em 26/03/2015	Winterplan Comércio de Material de Construção Ltda.	Areia - cascalho / construção civil	Jaraguá do Sul
31	**815322/2015**	**1.000,00**	**Autorização de pesquisa / 209 - aut pesq/inicio de pesquisa comunicado em 07/08/2015**	**Winterplan Comércio de Material de Construção Ltda.**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Jaraguá do Sul**
32	**815376/2015**	**6,79**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2016**	**Transpézia Ambiental Ltda. Epp**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Jaraguá do Sul**
33	**815398/2015**	**6,79**	**Licenciamento / 1401 - licen/licença ambiental protocolizada em 29/10/2015**	**Transpézia Ambiental Ltda. .Epp**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Jaraguá do Sul**
34	**815149/2015**	**363,54**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 31/07/2015**	**Cemar Transportes e Serviços Ltda. Me**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Jaraguá do Sul**
35	**815688/2015**	**922,35**	**Autorização de pesquisa / 323 - aut pesq/alvará de pesquisa 03 anos publ em 21/03/2016**	**Winterplan Comércio de Material de Construção Ltda.**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Jaraguá do Sul**
36	**815815/2015**	**638,88**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2016**	**Transpézia Ambiental Ltda. Epp**	**Argila / Industrial**	**Jaraguá do Sul**
37	815118/2016	528,16	Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 29/02/2016	Gerson Pedro Winter	Argila / industrial	Jaraguá do Sul
38	815287/2016	600,01	Autorização de pesquisa / 209 - aut pesq/início de pesquisa comunicado em 12/08/2016	Wande Materiais de Construção e Terraplenagem Ltda	Argila / Industrial	Jaraguá do Sul
39	**815526/2016**	**1000,00**	**Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 18/07/2016**	**Winterplan Comércio de Material de Construção Ltda**	**Saibro – Argila / construção civil**	**Jaraguá do Sul**
40	**815529/2016**	**999,89**	**Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 18/07/2016**	**Winterplan Comércio de Material de Construção Ltda**	**Saibro – Argila / construção civil**	**Jaraguá do Sul**

Tabela 6.4.5.a
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios de Santa Catarina – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/Tipo de Uso	Municípios
41	815600/2016	1000,00	Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 16/08/2016	Winterplan Comércio de Material de Construção Ltda	Argila / Industrial	Jaraguá do Sul
42	815032/1986	192,42	Concessão de lavra / 443 - conc lav/suspensão lavra autorizada 2 anos publ em 20/04/2015	Tecnargilas Mineração e Beneficiamento Ltda.	Caulim / industrial	Jaraguá do Sul / Campo Alegre
43	**815717/2013**	**140,56**	**Autorização de pesquisa / 794 - aut pesq/relatorio pesq positivo apresentado em 15/10/2015**	**Oxford Mineração Ltda.**	**Argila / industrial**	**Jaraguá do Sul / São Bento do Sul**
44	815442/2003	30,33	Licenciamento / 742 - licen/prorrogação registro licença autorizada em 19/09/2014	Parisi Transportes e Terraplenagem Ltda	Areia - cascalho / construção civil	Corupá / Jaraguá do Sul
45	**815825/1995**	**45,24**	**Requerimento de lavra / 1054 - req lav/exigência licença ambiental pub em 24/03/2016**	**Peabirú Comércio e Extração de Areia Ltda.**	**Areia - cascalho / construção civil**	**Corupá / Jaraguá do Sul**
46	**815648/2013**	**826,84**	**Requerimento de pesquisa / 135 - req pesq/cumprimento exigência protocoli em 06/12/2013**	**Parisi Transportes e Terraplenagem Ltda.**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Corupá / Jaraguá do Sul**
47	815578/2013	894,05	Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2016	Silvia Patzsch Vieira	Saibro - argila / construção civil - industrial	Corupá / Jaraguá do Sul
48	815833/2016	898,81	Requerimento de Pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado	Silvia Patzsch Vieira	Saibro - argila / construção civil - industrial	Corupá / Jaraguá do Sul
49	**816010/2013**	**642,76**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 31/07/2015**	**Parisi Transportes e Terraplenagem Ltda.**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	Corupá / Jaraguá do Sul
50	**815182/2015**	**562,57**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 31/07/2015**	**Parisi Transportes e Terraplenagem Ltda.**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Corupá / Jaraguá do Sul**
51	**815174/2015**	**233,17**	**Autorização de pesquisa / 209 - aut pesq/início de pesquisa comunicado em 10/07/2015**	**Antídio Aleixo Lunelli**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Corupá / Jaraguá do Sul**
52	**815360/2016**	**950,15**	**Autorização de pesquisa / 323 - aut pesq/alvará de pesquisa 03 anos publ em 18/07/2016**	**Codejas Cia de Desenvolvimento de Jaraguá do Sul S A**	**Argila / Industrial**	**Corupá/ Jaraguá do Sul**
53	**815357/2016**	**991,62**	**Autorização de pesquisa / 323 - aut pesq/alvará de pesquisa 03 anos publ em 18/07/2016**	**Moacir Parisi**	**Argila / Industrial**	**Corupá/ Jaraguá do Sul**

Tabela 6.4.5.a
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios de Santa Catarina – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/Tipo de Uso	Municípios
54	**815800/2011**	**562,58**	**Autorização de pesquisa / 638 - aut pesq/auto infração multa-relatório pesq em 03/03/2016**	**Dolores Correia**	**Saibro - argila / construção civil - industrial**	**Corupá / Jaraguá do Sul**
55	815777/2013	4,07	Requerimento de licenciamento / 1172 - req licen/prorrogação prazo exigência solicitado em 14/01/2015	Britagem Três Rios Ltda.	Gnaisse / brita	Corupá
56	815443/2016	5,81	Requerimento de licenciamento / 1154 - req licen/documento diverso protocolizado em 03/08/2016	Comércio de Areias Odorizzi Ltda Me	Saibro - Argila / construção civil	Corupá
57	815602/2016	1000,00	Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 16/08/2016	Maurício Vogelsanger	Argila / Industrial	Corupá / São Bento do Sul
58	815426/2013	1.000,00	Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2016	Paviplan Pavimentação Ltda.	Saibro - argila / construção civil - industrial	Corupá / São Bento do Sul
59	813836/1968	592,64	Concessão de lavra / 436 - conc lav/documento diverso protocolizado em 20/01/2016	Incepa Revestimentos Cerâmicos Ltda.	Argila / não informado	São Bento do Sul
60	805105/1971	104,18	Concessão de lavra / 416 - conc lav/modificação de PAE aprov publicado em 07/10/2014	Oxford Mineração Ltda.	Argila - caulim / não informado - industrial	São Bento do Sul
61	**810084/1979**	**115,55**	**Requerimento de lavra / 336 - req lav/documento diverso protocolizado em 13/08/2013**	**Extração de Areia Fundão Ltda.**	**Argila / não informado**	**São Bento do Sul**
62	810216/1981	16,76	Concessão de lavra / 416 - conc lav/modificação de pae aprov publicado em 24/10/2014	Oxford Mineração Ltda.	Caulim / não informado	São Bento do Sul
63	**815391/2002**	**148,72**	**Requerimento de lavra / 1951 - transf direitos - incorporação averbada em 20/03/2013**	**Votorantim Cimentos S A**	**Argila refratária / industrial**	**São Bento do Sul**
64	815607/2008	30,21	Requerimento de lavra / 1054 - req lav/exigência licença ambiental pub em 16/12/2015	Extração de Areia Fundão Ltda.	Argila - Caulim / cerâmica vermelha - industrial	São Bento do Sul
65	**815641/2002**	**138,50**	**Disponibilidade / 315 - disponib/documento diverso protocolizado em 05/02/2016**	**Tacolindner Participações Ltda.**	**Argila refratária - caulim / industrial**	**São Bento do Sul**
66	**815533/2006**	**829,06**	**Disponibilidade / 312 - disponib/habilit edital disponibi p/pesq em 10/07/2015**	**Oxford Porcelanas S A**	**Argila / industrial**	**São Bento do Sul**

Tabela 6.4.5.a
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios de Santa Catarina – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/Tipo de Uso	Municípios
67	**818787/1970**	**155,91**	**Concessão de lavra / 436 - conc lav/documento diverso protocolizado em 20/01/2016**	**Incepa Revestimentos Cerâmicos Ltda.**	**Caulim / não informado**	**São Bento do Sul / Jaraguá do Sul**
68	**815030/1983**	**396,27**	**Autorização de pesquisa / 336 - req lav/documento diverso protocolizado em 13/08/2013**	**Extração de Areia Fundão Ltda.**	**Caulim**	**São Bento do Sul / Jaraguá do Sul**
69	805447/1970	121,23	Concessão de lavra / 416 - conc lav/modificação de PAE aprov publicado em 25/06/2014	Oxford Mineração Ltda.	Caulim	Campo Alegre
70	814120/1974	37,09	Requerimento de lavra / 336 - req lav/documento diverso protocolizado em 13/08/2013	Extração de Areia Fundão Ltda.	Caulim	Campo Alegre
71	815501/2005	2,80	Licenciamento / 742 - licen/prorrogação registro licença autorizada em 01/09/2009	Comfloresta Companhia Catarinense de Empreendimentos Florestais	Saibro / construção civil	Campo Alegre
72	**815237/1985**	**65,36**	**Concessão de lavra / 661 - conc lav/comprova pagto emol imissão posse em 30/06/2015**	**Mineração Portobello Ltda.**	**Caulim / não informado**	**Campo Alegre**
73	815281/2011	41,77	Requerimento de lavra / 350 - req lav/requerimento lavra protocolizado em 29/01/2016	Comfloresta Companhia Catarinense de Empreendimentos Florestais	Caulim - Migmatito - Saibro / industrial - revestimento - construção civil	Campo Alegre
74	**815350/2016**	**460,65**	**Autorização de pesquisa / 209 - aut pesq/início de pesquisa comunicado em 12/08/2016**	**Comfloresta Companhia Catarinense de Empreendimentos Florestais**	**Saibro/ construção civil**	**Campo Alegre**
75	815792/2009	968,10	Disponibilidade / 312 - disponib/habilit edital disponibi p/pesq em 06/11/2015	Sierragres Pisos e Revestimentos Cerâmicos Ltda.	Argila - Folhelho / industrial	Campo Alegre
76	**815283/1986**	**187,38**	**Requerimento de lavra / 336 - req lav/documento diverso protocolizado em 13/08/2013**	**Extração de Areia Fundão Ltda.**	**Caulim**	**Campo Alegre / Jaraguá do Sul**
77	815605/2002	21,67	Requerimento de lavra / 361 - req lav/exigência publicada em 02/12/2013	Tecnargilas Mineração e Beneficiamento Ltda.	Argila refratária / industrial	Campo Alegre / Jaraguá do Sul

Tabela 6.4.5.a
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios de Santa Catarina – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/Tipo de Uso	Municípios
78	**826453/2010**	**918,31**	**Autorização de pesquisa / 794 - aut pesq/relatorio pesq positivo apresentado em 06/12/2013**	**Comfloresta Companhia Catarinense de Empreendimentos Florestais**	**Saibro - caulim - Migmatito / construção civil - industrial - revestimento - brita**	**Campo Alegre / Agudos do Sul**
79	**815043/2011**	**996,49**	**Autorização de pesquisa / 225 - aut pesq/multa aplicada publicada em 24/07/2014**	**Maprize Mineração, Transporte e Comercio Ltda Epp**	**Argila / Industrial**	**Campo Alegre / Joinville**
80	**815044/2011**	**983,38**	**Autorização de pesquisa / 225 - aut pesq/multa aplicada publicada em 24/07/2014**	**Maprize Mineração, Transporte e Comercio Ltda. Epp**	**Argila / Industrial**	**Campo Alegre / Joinville**
81	815879/2011	297,39	Autorização de pesquisa / 318 - aut pesq/relatorio pesq não apv art 30 ii cm pub em 29/04/2015	Votorantim Cimentos S A	Argila / industrial	Campo Alegre / Joinville
82	815431/2015	126,20	Autorização de pesquisa / 322 - aut pesq/alvará de pesquisa 02 anos publ em 07/01/2016	Tecnoclay Min Ind Comercio Ltda.	Caulim / industrial	Campo Alegre / Joinville
83	**815896/2015**	**323,39**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 28/01/2016**	**Tecnoclay Min Ind Comercio Ltda.**	**Caulim / industrial**	**Campo Alegre / Joinville**
84	**815157/2016**	**160,32**	**Autorização de pesquisa / 322 - aut pesq/alvará de pesquisa 02 anos publ em 11/04/2016**	**Oxford Mineração Ltda.**	**Argila / Industrial**	**Campo Alegre / Jaraguá do Sul / Joinville**
85	**826350/2016**	**607,84**	**Autorização de Pesquisa / 322 - Aut Pesq/Alvará De Pesquisa 02 Anos Publ**	**Antonio Gilmar Dissenha**	**Areia – argila / construção civil - industrial**	**Campo Alegre / Agudos do Sul / Tijucas do Sul**
86	**300071/2009**	**367,16**	**Disponibilidade / 312 - disponib/habilit edital disponibi p/pesq em 10/07/2015**	**Nada consta**	**Nada consta**	**Nada consta**
87	**300531/2010**	**293,13**	**Requerimento de pesquisa / 1828 - disponib/área descartada liberada para edital em 06/07/2010**	**Nada consta**	**Nada consta**	**Nada consta**
88	300138/2012	55,92	Disponibilidade / 1828 - disponib/área descartada liberada para edital em 25/05/2012	Nada consta	Nada consta	Nada consta
89	**300334/2014**	**343,30**	**Disponibilidade / 1828 - disponib/área descartada liberada para edital em 28/05/2014**	**Nada consta**	**Nada consta**	**Nada consta**

Tabela 6.4.5.a
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios de Santa Catarina – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/Tipo de Uso	Municípios
90	300734/2014	198,47	Disponibilidade / 1828 - disponib/área descartada liberada para edital em 02/01/2015	Nada consta	Nada consta	Nada consta
91	**300065/2015**	**438,17**	**Disponibilidade / 1828 - disponib/área descartada liberada para edital em 11/02/2015**	**Nada consta**	**Nada consta**	**Nada consta**

Nota: Nota: os processos em **negrito** são aqueles em que há interferência com a faixa de servidão da LT.
Fonte: DNPM. SIGMINE. Cadastro Mineiro.

Tabela 6.4.5.b
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios do Paraná – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/ Tipo de Uso	Municípios
1	**826453/2010**	**918,31**	**Autorização de pesquisa / 794 - aut pesq/relatorio pesq positivo apresentado em 06/12/2013**	**Comfloresta Companhia Catarinense de Empreendimentos Florestais**	**Saibro / construção civil**	**Agudos do Sul/ PR - Campo Alegre/SC**
2	**827105/2013**	**309,20**	**Autorização de pesquisa / 795 - aut pesq/relatorio pesq negativo apresentado em 11/04/2016**	**Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.**	**Caulim / industrial**	**Agudos do Sul / Tijucas do Sul**
3	**826350/2016***	**607,84**	**Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 23/05/2016**	**Antonio Gilmar Dissenha**	**Areia / Argila - construção civil**	**Agudos do Sul / Tijucas do Sul / Campo Alegre**
4	820194/1979	104,00	Concessão de lavra / 436 - conc lav/documento diverso protocolizado em 06/03/2013	Colorminas Colorifício e Mineração S A	Caulim / não informado	Tijucas do Sul
5	**820077/1983**	**492,00**	**Concessão de lavra / 1713 - conc lav/ral multa aplicada em 24/07/2014**	**Paraná Granitos Ltda.**	**Granito / não informado**	**Tijucas do Sul**
6	**820862/1985**	**975,22**	**Concessão de lavra / 436 - conc lav/documento diverso protocolizado em 16/07/2010**	**Mineração Brasbol Ltda.**	**Caulim argila / não informado**	**Tijucas do Sul**
7	820867/1985	209,23	Requerimento de lavra / 1054 - req lav/exigência licença ambiental pub em 02/07/2015	Mineração Brasbol Ltda.	Argila / não informado	Tijucas do Sul
8	826180/2015	989,85	Autorização de pesquisa / 207 - aut pesq/oficio ao juiz enviado em 13/06/2016	Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.	Areia / Argila - construção civil	Tijucas do Sul

Tabela 6.4.5.b
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios do Paraná – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/ Tipo de Uso	Municípios
9	826498/2016	202,34	Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 19/07/2016	Cotragon Extração Comércio de Areia Ltda.	Saibro / Argila / Granito / Migmatito - construção civil / industrial	Tijucas do Sul
10	826111/1988	267,77	Concessão de lavra / 436 - conc lav/documento diverso protocolizado em 16/05/2016	Morro Redondo Construção e Administração de Obras Ltda.	Riólito / não informado	Tijucas do Sul / São José dos Pinhais
11	**820557/1980**	**997,10**	**Concessão de lavra / 1713 - conc lav/ral multa aplicada em 24/07/2014**	**Paraná Granitos Ltda.**	**Granito / não informado**	**Mandirituba**
12	**826591/2016**	**952,32**	**Requerimento de Pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado**	**Pedreira Pedra Negra Ltda.**	**Argila - Granito / industrial - brita**	**Mandirituba**
13	826453/2011	24,43	Autorização de pesquisa / 236 - aut pesq/documento diverso protocolizado em 23/04/2014	Cotragon Extração Comércio de Areia Ltda.	Areia argila / construção civil	Mandirituba / Tijucas do Sul
14	826435/2007	49,95	Requerimento de lavra / 362 - req lav/prorrogação prazo exigência solicitado em 04/06/2014	Cerâmica Palermo Ltda.	Areia / construção civil	Mandirituba / Tijucas do Sul
15	826604/2014	49,99	Autorização de pesquisa / 136 - req pesq/documento diverso protocolizado em 12/09/2014	Ctg Minérios Ltda Me	Areia / construção civil	Mandirituba / Tijucas do Sul
16	**826480/2014**	**722,00**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 26/01/2016**	**Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.**	**Areia / construção civil**	**Mandirituba / Tijucas do Sul**
17	**826607/2015**	**321,75**	**Autorização de pesquisa / 207 - aut pesq/oficio ao juiz enviado em 23/03/2016**	**Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.**	**Caulim / industrial**	**Mandirituba / Tijucas do Sul**
18	826331/2016	368,48	Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 18/05/2016	Cleudete dos Santos	Areia / Caulim - construção civil	Mandirituba / Tijucas do Sul
19	**801844/1978**	**980,95**	**Concessão de lavra / 436 - conc lav/documento diverso protocolizado em 19/11/2014**	**Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.**	**Argila / não informado**	**Mandirituba / São José dos Pinhais / Tijucas do Sul**
20	826615/2008	47,63	Requerimento de lavra / 350 - req lav/requerimento lavra protocolizado em 27/05/2013	Areal Nossa Senhora Rainha da Paz Extração e Comércio de Areia Ltda. Me	Areia / construção civil	Mandirituba / São José dos Pinhais / Tijucas do Sul

Tabela 6.4.5.b
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios do Paraná – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/ Tipo de Uso	Municípios
21	826605/2014	53,85	Autorização de pesquisa / 136 - req pesq/documento diverso protocolizado em 12/09/2014	Ctg Minérios Ltda Me	Areia / construção civil	Mandirituba / São José dos Pinhais / Tijucas do Sul
22	826606/2014	52,41	Autorização de pesquisa / 136 - req pesq/documento diverso protocolizado em 12/09/2014	Ctg Minérios Ltda Me	Areia / Saibro / Argila - construção civil	Mandirituba / São José dos Pinhais / Tijucas do Sul
23	826218/2011	50,12	Autorização de pesquisa / 540 - aut pesq/transf direitos -cessão parcial efetivada em 26/09/2014	Cotragon Extração Comércio de Areia Ltda.	Areia / construção civil	Mandirituba / São José dos Pinhais / Tijucas do Sul
24	**826438/2016**	**537,49**	**Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 30/06/2016**	**Lucio Irajá Furtado**	**Areia / Argila - construção civil**	**Mandirituba / São José dos Pinhais / Tijucas do Sul**
25	**826440/2016**	**255,47**	**Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 30/06/2016**	**José Valdo Ziliotto**	**Areia / Argila - construção civil**	**Mandirituba / São José dos Pinhais / Tijucas do Sul**
26	826489/2016	906,18	Requerimento de pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado em 19/07/2016	Pedreira Pedra Negra Ltda.	Argila / Granito - industrial	Mandirituba / São José dos Pinhais
27	**820188/1979**	**300,00**	**Concessão de lavra / 474 - conc lav/defesa protocolizada em 24/03/2016**	**Colorminas Colorifício e Mineração S A**	**Caulim / não informado**	**São José dos Pinhais**
28	**820189/1979**	**800,00**	**Concessão de lavra / 1915 - oneração direitos - hipoteca - liberação averbada em 22/04/2013**	**Klace S A Pisos e Azulejos**	**Argila / não informado**	**São José dos Pinhais**
29	**820975/1987**	**614,37**	**Concessão de lavra / 400 - conc lav/portaria concessão de lavra publicada em 03/10/2016**	**Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.**	**Caulim / não informado**	**São José dos Pinhais**
30	826672/2016	260,46	Requerimento de Pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado	Rio da Varzea Comércio e Extração de Areia Ltda Me	Areia - caulim / construção civil - industrial	São José dos Pinhais
31	**826679/2014**	**250,00**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2016**	**Demétrio Rocha & Cia Ltda**	**Saibro / construção civil**	**São José dos Pinhais**
32	**826990/2014**	**236,11**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 28/07/2016**	**Lucio Irajá Furtado**	**Areia / construção civil**	**São José dos Pinhais**

Tabela 6.4.5.b
Processos minerários localizados na AE (faixa de 1 km de cada lado do traçado), com destaque para os processos coincidentes com a faixa de servidão, nos municípios do Paraná – 2016

	Nº Processo DNPM/ano	Área (ha)	Tipo de requerimento/Fase atual/Observações	Requerente	Substância/ Tipo de Uso	Municípios
33	**826004/2015**	**556,20**	**Autorização de pesquisa / 207 - aut pesq/oficio ao juiz enviado em 10/03/2016**	**Rosiney Gandolfi Machado**	**Caulim / industrial**	**São José dos Pinhais**
34	**805676/1977**	**1000,00**	**Requerimento de lavra / 362 - req lav/prorrogação prazo exigência solicitado em 04/05/2015**	**Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.**	**Caulim / não informado**	**São José dos Pinhais / Tijucas do Sul**
35	**826693/2014**	**964,27**	**Autorização de pesquisa / 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 28/07/2016**	**Areal Prata Ltda Me**	**Caulim / Riólito - industrial**	**São José dos Pinhais / Tijucas do Sul**
36	**826332/2011**	**980,30**	**Disponibilidade / 312 - disponib/habilit edital disponib p/pesq em 22/12/2014**	**Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.**	**Areia / construção civil**	**São José dos Pinhais / Tijucas do Sul**
37	826616/2016	396,69	Requerimento de Pesquisa / 100 - req pesq/requerimento pesquisa protocolizado	Cleudete dos Santos	Areia – Caulim / construção civil - industrial	São José dos Pinhais / Tijucas do Sul
38	300123/2016	950,86	Disponibilidade/ 1828 - disponib/área descartada liberada para edital em 22/02/2016	Nada consta	Nada consta	Nada consta

Nota: os processos em **negrito** são aqueles em que há interferência com a faixa de servidão da LT.
Fonte: DNPM. SIGMINE. Cadastro Mineiro.
* Igual ao processo 68 da **Tabela 6.4.5.a**.

820188/1979
820189/1979
820077/1983
820862/1985
820975/1987
801844/1978
820557/1980

Anexo 20 – Relatórios de Diagnóstico de Arqueologia e de Bens Acautelados

Tubarão, 28 de Novembro de 2016

Para: Sra. **Rosana Pinhel Mendes Najjar**
Diretora do Centro Nacional de Arqueologia
Brasília – DF

C/C: Sra. **Liliane Janine Nizzola**
Superintendente do IPHAN em Santa Catarina
Florianópolis– SC

C/C: Sr. **José La Pastina Filho**
Superintendente Estadual do IPHAN no Paraná
Curitiba - PR

Assunto: Encaminhamento de Relatório para obtenção de Licença Prévia (LP) - PROCESSO IPHAN N°: 01450.000217/2016-50

Prezada Senhora,

Venho por meio desta, encaminhar a este IPHAN o Relatório de **"AVALIAÇÃO DE POTENCIAL DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO 525 KV BLUMENAU – CURITIBA LESTE, MUNICÍPIOS DE BLUMENAU, POMERODE, JARAGUÁ DO SUL, CORUPÁ, SÃO BENTO DO SUL, CAMPO ALEGRE (SC), TIJUCAS DO SUL, MANDIRITUBA E SÃO JOSÉ DOS PINHAIS (PR)"** – Coordenadas Geográficas: 26°46´47"S / 49°04´46"O (SE BLUMENAU) – 25° 34´16"S /49° 04´41"O (SE CURITIBA LESTE). Sendo responsáveis pela coordenação do projeto o Sr. Valdir Luiz Schwengber, arqueólogo, RG 2.940.399, CPF: 758.620.699-68, domiciliado à Rua dos Ferroviários, 1157 - Bairro Oficinas, CEP: 88.702-306, Tubarão – SC., e o Sr. Jedson Francisco Cerezer, arqueólogo coordenador de campo, RG: 13/C-3.430.238, CPF: 026.732.869-93, domiciliado a Rua Sílvio 332 – Bairro Oficinas, CEP: 88.702-500, Tubarão – SC.

Certo de sua atenção, reitero votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Valdir Luiz Schwengber, Dr.
Arqueólogo Coordenador

APRESENTAÇÃO

Este folheto tem por objetivo fornecer informações e prestar esclarecimentos sobre a futura implantação e operação da **Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau - Curitiba Leste.**

CONHEÇA O EMPREENDIMENTO

A LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste, parte do Lote B do Leilão nº 005/2015 - ANEEL, interligará a Subestação (SE) Blumenau, já existente e localizada na cidade de Blumenau/SC, à SE Curitiba Leste, também existente e localizada em São José dos Pinhais/PR. A empresa COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A será a responsável pela implantação e operação dessa Linha de Transmissão.

LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste

MODELO DE DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE ÓBICES QUANTO À LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

MUNICÍPIO:_____

Declaramos ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) que o Empreendimento abaixo descrito, está localizado neste Município e que o Local, o Tipo de Empreendimento e Atividade estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo (nº do diploma legal pertinente) bem como atendem as demais exigências legais e administrativas perante o nosso Município.

Empreendedor COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S/A CNPJ nº *04.370.282/0001-70* Nome do empreendimento Linha de Transmissão (LT) 525 kV Blumenau - Curitiba Leste Atividade Transmissão de Energia Elétrica Endereço Rua José Izidoro Biazetto, n° 158, Bloco A Bairro Mossungue Cidade Curitiba CEP 81200-240 Telefone (41) 3331-4699.

Município de_____,___de_____de 2016.

_____

Nome, assinatura e carimbo do Prefeito Municipal e/ou, por delegação, o Secretário Municipal responsável pelo Uso do Solo do Município.

OS MUNICÍPIOS INTERCEPTADOS E O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Os municípios interceptados pela Linha de Transmissão são consultados e ouvidos durante todo o processo de licenciamento.

Conforme visto, ao longo dos estudos são realizados levantamentos de dados secundários e primários para a elaboração do diagnóstico do meio socioeconômico. O levantamento de dados primários ocorre principalmente junto às prefeituras e comunidades localizadas na Área de Influência Direta do empreendimento.

Entre as informações e documentos levantados nas prefeituras, está a Declaração de Uso do Solo. Essa Declaração deve ser emitida pelas prefeituras após avaliação da localização do empreendimento e da legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

Também faz parte do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos de grande porte, como a LT em questão, a realização de Audiências Públicas. Ou seja, após a finalização do EIA, os estudos ambientais são apresentados ao órgão licenciador, que os analisa detalhadamente. Durante esta etapa de análise são realizadas as audiências públicas.

As audiências públicas estão disciplinadas pela Resolução CONAMA nº 09, de 3 de dezembro de 1987, e têm por objetivo expor aos interessados o conteúdo dos estudos ambientais e do RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito.

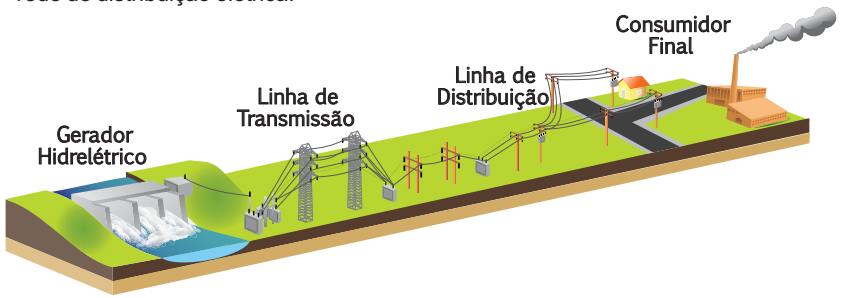
POR QUE IMPLANTAR ESSA LINHA DE TRANSMISSÃO?

O objetivo da implantação da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste é o de reforçar o atendimento elétrico às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, com a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN).

O Sistema Interligado Nacional (SIN) é um sistema de geração e transmissão de energia elétrica, englobando as cinco regiões do Brasil. Como geralmente os pontos geradores de energia são construídos em espaços situados em locais distantes dos centros consumidores, foi desenvolvido no País um extenso sistema de transmissão.

O Sistema Interligado Nacional, do qual fará parte a LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste, portanto, viabiliza a troca de energia entre regiões.

- ✓ **Geração:** a energia elétrica pode ser produzida por meio de hidrelétricas, painéis solares e outros. No Brasil, onde é grande o número de rios, a opção hidrelétrica é mais utilizada;
- ✓ **Transmissão:** Responsável pelas atividades necessárias à transmissão, por meio de torres e cabos, em alta tensão, da fonte geradora (energia produzida) até as subestações de energia;
- ✓ **Distribuição:** Nas subestações é realizado o rebaixamento da tensão de energia e através de linhas de distribuição (postes de energia que vemos nas cidades) a energia necessária é levada até o cliente final (casas, indústrias, entre outros);
- ✓ **Consumidor:** o cliente final recebe a energia elétrica na voltagem correta por meio da rede de distribuição elétrica.



POR ONDE PASSARÁ ESSA LT

A LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste, com cerca de 143 km de extensão, atravessará o território de nove municípios, sendo três do estado do Paraná - **São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul**, e seis do estado de Santa Catarina - **Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau**. Apesar de não serem diretamente interceptados, os municípios de **Joinville e Agudos do Sul** foram incluídos na Área de Estudo para o EIA, já que a LT passará aproximadamente 250 a 300 m da divisa destes municípios.

NOME DO PROJETO:	**AVALIAÇÃO DE POTENCIAL DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO 525 KV BLUMENAU - CURITIBA LESTE**
EMPREENDIMENTO:	Implantação de linha de transmissão
MUNICÍPIOS:	Blumenau, Pomerode, Jaraguá do Sul, Corupá, São Bento do Sul, Campo Alegre (SC), Tijucas do Sul, Mandirituba e São José dos Pinhais (PR)
ESTADOS:	Santa Catarina e Paraná
ÓRGÃO LICENCIADOR:	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
EMPREENDEDOR:	Companhia Paranaense de Energia - COPEL
EXECUÇÃO DO PROJETO:	Espaço Arqueologia Rua Germano Siebert, 645 Bairro Centro - Tubarão/SC Fone: (48) 3626-5572
APOIO INSTITUCIONAL:	Laboratório de Arqueologia, Etnologia e Etno-história - UEM
ARQUEÓLOGO COORDENADOR:	**Valdir Luiz Schwengber** Doutor em História - UNILEON Doutorando em Quaternário, Culturas e Materiais - UTAD
ARQUEÓLOGO COORDENADOR DE CAMPO:	**Jedson Francisco Cerezer** Mestre em Arqueologia Pré-histórica e Arte rupestre - UTAD Doutorando em Quaternário, Culturas e Materiais - UTAD
EQUIPE TÉCNICA DE ARQUEOLOGIA	**Raul Viana Novasco** Doutorando em História - UNISINOS Especialista em Arqueologia e Patrimônio Cultural - FUCAP **Lindomar Mafioletti Júnior** Especialista em Arqueologia e Patrimônio Cultural - FUCAP **Alessandro De Bona Mello** Graduado em História - UNISUL Pós-graduando em Arqueologia e Patrimônio Cultural - FUCAP **Ranielly Gomes dos Santos** Graduado em História - UNISUL Pós-graduando em Arqueologia e Patrimônio Cultural - FUCAP
ORGANIZAÇÃO E MONTAGEM DO RELATÓRIO	Valdir Luiz Schwengber Raul Viana Novasco Lucia Maria Konrad Schwengber

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: PANORAMA ARQUEOLÓGICO REGIONAL 19

TABELA 2: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS NOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA 22

TABELA 3: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS NOS MUNICÍPIOS/PR ABRANGIDOS PELA PESQUISA 25

TABELA 4: DETALHAMENTO DOS DADOS ESPACIAIS DAS ÁREA DE VERIFICAÇÃO 1 ATÉ 12 56

TABELA 5: DETALHAMENTO DOS DADOS ESPACIAIS DAS ÁREA DE VERIFICAÇÃO 13 ATÉ 21 . 62

TABELA 6: DETALHAMENTO DOS DADOS ESPACIAIS DAS ÁREA DE VERIFICAÇÃO 22 ATÉ 28 . 67

TABELA 7: DETALHAMENTO DOS DADOS ESPACIAIS DAS ÁREAS DE VERIFICAÇÃO 29 ATÉ 3673

TABELA 8: DETALHAMENTO DOS DADOS ESPACIAIS DAS ÁREA DE VERIFICAÇÃO 37 ATÉ 54 . 81

TABELA 9: DETALHAMENTO DOS DADOS ESPACIAIS DAS ÁREA DE VERIFICAÇÃO 55 ATÉ 87 . 93

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS MAPEADOS NA AII DO EMPREENDIMENTO - SANTA CATARINA 23

FIGURA 2: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS MAPEADOS NA AII DO EMPREENDIMENTO - PARANÁ 27

FIGURA 3: ENTREVISTA COM A SRA. MARIA 47

FIGURA 4: ENTREVISTA COM O SR. JAIME 47

FIGURA 5: ENTREVISTA COM OS SRS. MARCO E MAURÍCIO VALENÇA 48

FIGURA 6: ENTREVISTA COM O SR. JOÃO 48

FIGURA 7: ENTREVISTA COM O SR. VALDEMIR 48

FIGURA 8: ENTREVISTA COM O SR. RAUL 48

FIGURA 9: ENTREVISTA COM O SR. DIEGO KRUPA 48

FIGURA 10: ENTREVISTA COM O SR. DAVID KRUPA 48

FIGURA 11: ENTREVISTA COM O SR. JOSÉ HENRIQUE 49

FIGURA 12: ENTREVISTA COM O SR. ADELINO 49

FIGURA 13: ENTREVISTA COM OS SRS. AIRTON E ADAILTON 49

FIGURA 14: ENTREVISTA COM O SR. PEDRO 49

FIGURA 15: ENTREVISTA COM O SR. PAULO 49

FIGURA 16: ENTREVISTA COM O SR. OSMAR 49

FIGURA 17: ENTREVISTA COM O SR. ALCIDES 50

FIGURA 18: ENTREVISTA COM O SR. HILÁRIO 50

FIGURA 19: ENTREVISTA COM O SR. AFONSO 50

FIGURA 20: ENTREVISTA COM O SR. HILBERTO 50

FIGURA 21: ENTREVISTA COM A SRA. LILIANE 50

FIGURA 22: ENTREVISTA COM O SR. VALDELIR 50

FIGURA 23: VERIFICAÇÃO INICIAL SOBRE A AV-01 - COORD. UTM 22J 690710 E, 7036579 N ... 51

FIGURA 24: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE A AV-01 - COORD. UTM 22J 690654 E, 7036592 N 51

FIGURA 25: ANÁLISE DE PERFIL NA AV-02 - COORD. UTM 22J 689912 E, 7036755 N 51

FIGURA 26: VISTA GERAL DA AV-03 - COORD. UTM 22J 689865 E, 7036764 N 51

FIGURA 27: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO NA AV-03 - COORD. UTM 22J 690710 E, 7036579 N 52

FIGURA 28: CARACTERIZAÇÃO DA AV-04 - COORD. UTM 22J 689511 E, 7036976 N 52

FIGURA 29: PROSPECÇÃO SUPERFICIAL NA AV-04 - COORD. UTM 22J 689522 E, 7036987 N.... 52

FIGURA 30: VERIFICAÇÃO DE MATERIAL ROCHOSO NÃO ARQUEOLÓGICO DISPERSO NA SUPERFÍCIE, NA AV-04 - COORD. UTM 22J 689474 E, 7037029 N 52

FIGURA 31: VISTA PARCIAL DA AV-05 - COORD. UTM 22J 689054 E, 7037408 N 52

FIGURA 32: CAMINHAMENTOS NAS IMEDIAÇÕES DE CURSOS DE ÁGUA, NA AV-05 - COORD. UTM 22J 689474 E, 7037029 N 52

FIGURA 33: VISTA GERAL DA AV-06 - COORD. UTM 22J 688527 E, 7037887 N 53

FIGURA 34: CAMINHAMENTO SOBRE A ÁREA DA OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 01 - COORD. UTM 22J 688528 E, 7037875 N 53

FIGURA 35: IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL LASCADO NA AV-06 - COORD. UTM 22J 688531 E, 7037871 N 53

FIGURA 36: MATERIAIS ARQUEOLÓGICOS QUE COMPÕEM A OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 01, COM INDICAÇÃO DAS LASCAS EM QUARTZO 53

FIGURA 37: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO NA AV-07 - COORD. UTM 22J 688451 E, 7038108 N 54

FIGURA 38: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS NA AV-08 - COORD. UTM 22J 688135 E, 7039041 N 54

FIGURA 39: VERIFICAÇÕES NA AV-09, LOCALIZADA EM TOPO DE SUAVE COLINA - COORD. UTM 22J 687608 E, 7040600 N 54

FIGURA 40: VERIFICAÇÃO NA AV-10 - COORD. UTM 22J 687078 E, 7042166 N 54

FIGURA 41: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS NA AV-11 - COORD. UTM 22J 686616 E, 7043531 N 54

FIGURA 42: CAMINHAMENTOS SISTEMÁTICOS EM ÁREA DE VEGETAÇÃO RASTEIRA, NA AV-12 - COORD. UTM 22J 686288 E, 7044498 N 54

FIGURA 43: VISTA AMPLA DO VALE A PARTIR DA AV-13 - COORD. UTM 22J 685840 E, 7045821 N 57

FIGURA 44: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS NA AV-13 - COORD. UTM 22J 685838 E, 7045863 N 57

FIGURA 45: VIA DE ACESSO LOCAL QUE SEGUE PARALELA À AV-14 - COORD. UTM 22J 685764 E, 7047229 N 57

FIGURA 46: VERIFICAÇÃO NA AV-14, COM DESTAQUE PARA A ALTA DECLIVIDADE DO TERRENO - COORD. UTM 22J 685754 E, 7047261 N 57

FIGURA 47: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS NA AV-15 - COORD. UTM 22J 685227 E, 7050420 N 58

FIGURA 48: CAMINHAMENTOS SISTEMÁTICOS EM ÁREA DE SOLO EXPOSTO, NA AV-16 - COORD. UTM 22J 681500 E, 7058075 N 58

FIGURA 49: PERFIL EXPOSTO EM MEIA ENCOSTA DA AV-17 - COORD. UTM 22J 681418 E, 7058622 N 58

FIGURA 50: TOMADA DE DADOS NA AV-17 - COORD. UTM 22J 681398 E, 7058770 N 58

FIGURA 51: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS NA AV-18 - COORD. UTM 22J 681325 E, 7059252 N 58

FIGURA 52: CAMINHAMENTOS SISTEMÁTICOS EM ÁREA DE VEGETAÇÃO RASTEIRA, NA AV-18 - COORD. UTM 22J 681279 E, 7059578 N 58

FIGURA 53: TOPO DE COLINA, COMPREENDIDO NA AV-19 - COORD. UTM 22J 681139 E, 7060529 N 59

FIGURA 54: CAMINHAMENTOS SISTEMÁTICOS EM ÁREA COM O SOLO EXPOSTO, NA AV-19 - COORD. UTM 22J 681148 E, 7060465 N 59

FIGURA 55: VISTA AMPLA DA AV-20 - COORD. UTM 22J 680883 E, 7062318 N 59

FIGURA 56: CAMINHAMENTOS SISTEMÁTICOS EM ÁREA DE VEGETAÇÃO FLORESTADA, NA AV-21 - COORD. UTM 22J 680534 E, 7065207 N 59

FIGURA 57: VISTA AMPLA DA AV-22 - COORD. UTM 22J 680025 E, 7066836 N 63

FIGURA 58: ÁREA DE VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA SITUADA NO FINAL DA AV-22 - COORD. UTM 22J 679947 E, 7067209 N 63

FIGURA 59: COLETA DE DADOS NO ACESSO TRANSPASSADO PELA LT, NA AV-23 - COORD. UTM 22J 679253 E, 7069210 N 63

FIGURA 60: PAISAGEM LOCAL, VISTA A PARTIR DA AV-24 - COORD. UTM 22J 678792 E, 7070950 N 63

FIGURA 61: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS NA AV-24 - COORD. UTM 22J 678805 E, 7070974 N 64

FIGURA 62: ÁREA DE VERIFICAÇÃO 25 - COORD. UTM 22J 679766 E, 7073388 N 64

FIGURA 63: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE A AV-25 - COORD. UTM 22J 679561 E, 7073189 N 64

FIGURA 64: CAMINHAMENTOS SISTEMÁTICOS EM ÁREA DE SOLO EXPOSTO NA AV-26 - COORD. UTM 22J 679921 E, 7074237 N 64

FIGURA 65: ANÁLISE DE MATERIAL ARGILOSO, EM PERFIL EXPOSTO NA AV-26 - COORD. UTM 22J 679943 E, 7074298 N 64

FIGURA 66: VERIFICAÇÃO SISTEMÁTICA NA MARGEM DO RIO NOVO, NA AV-27 - COORD. UTM 22J 679989 E, 7075012 N 64

FIGURA 67: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO EM ÁREA DE CAMPINARA, NA AV-27 - COORD. UTM 22J 680004 E, 7074857 N 65

FIGURA 68: ESCARPAS DO PLANALTO DE SÃO BENTO, VISTO A PARTIR DA AV-28 - COORD. UTM 22J 679392 E, 7080788 N 65

FIGURA 69: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-28 - COORD. UTM 22J 679353 E, 7080895 N 65

FIGURA 70: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS EM ACESSOS ABRANGIDOS PELA AV-28 - COORD. UTM 22J 679321 E, 7080971 N 65

FIGURA 71: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-29 - COORD. UTM 22J 678836 E, 7085954 N 68

FIGURA 72: VERIFICAÇÃO DE MATERIAL ROCHOSO EM SUPERFÍCIE, NA AV-30 - COORD. UTM 22J 678921 E, 7088221 N 68

FIGURA 73: CAMINHAMENTO EM ÁREA DE REFLORESTAMENTO NA AV-30 - COORD. UTM 22J 678925 E, 7088325 N 68

FIGURA 74: CAMINHAMENTO SOBRE ACESSO NA AV-31 - COORD. UTM 22J 678987 E, 7090024 N 68

FIGURA 75: VISTA AMPLA DA AV-32, ORIENTAÇÃO NORTE-SUL - COORD. UTM 22J 679131 E, 7093799 N 69

FIGURA 76: CAMINHAMENTO SOBRE A ÁREA DE VERIFICAÇÃO 32 - COORD. UTM 22J 679126 E, 7093567 N 69

FIGURA 77: CARACTERIZAÇÃO DA AV-33 - COORD. UTM 22J 679201 E, 7095798 N 69

FIGURA 78: COLETA DE INFORMAÇÕES SOBRE A AV-33 - COORD. UTM 22J 679207 E, 7096056 N 69

FIGURA 79: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE A AV-34 - COORD. UTM 22J 679221 E, 7096291 N 69

FIGURA 80: VISTA AMPLA DA AV-35, A PARTIR DAS COORDENDAS UTM 22J 679977 E, 7102567 N, ORIENTAÇÃO NORTE-SUL 69

FIGURA 81: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-35 - COORD. UTM 22J 679996 E, 7102624 N 70

FIGURA 82: VERIFICAÇÃO DE SEIXOS EM PEQUENO CURSO DE ÁGUA NA AV-35 - COORD. UTM 22J 679967 E, 7102426 N 70

FIGURA 83: ÁREA DE VERIFICAÇÃO 36 - COORD. UTM 22J 680087 E, 7103175 N 70

FIGURA 84: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS EM ÁREA DE PASTAGEM, NA AV-36 - COORD. UTM 22J 680106 E, 7103262 N 70

FIGURA 85: ÁREA DA OCORRÊNCIA 2, NA AV-38 - COORD. UTM 22J 679435 E, 7111172 N 74

FIGURA 86: CAMINHAMENTO SOBRE A ÁREA DA OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 2 74

FIGURA 87: SEIXOS ROLADOS EM QUARTZITO IDENTIFICADOS NA ÁREA DA OCORRÊNCIA 2 . 74

FIGURA 88: LASCA EM QUARTZO ENCONTRADA NA ÁREA DA OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 2 74

FIGURA 89: ÁREA DA OCORRÊNCIA 3, NA AV-46 - COORD. UTM 22J 677573 E, 7120935 N 75

FIGURA 90: VERIFICAÇÃO SISTEMÁTICA SOBRE A ÁREA DA OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 3 75

FIGURA 91: CAMINHAMENTOS SOBRE A ÁREA DA OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 3 75

FIGURA 92: LÂMINA DE MACHADO ENCONTRADA NA ÁREA DA OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 3 75

FIGURA 93: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-37 - COORD. UTM 22J 679919 E, 7108526 N 76

FIGURA 94: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-39 - COORD. UTM 22J 678947 E, 7113897 N 76

FIGURA 95: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-40 - COORD. UTM 22J 678602 E, 7115701 N 76

FIGURA 96: VERIFICAÇÃO DE MATERIAL EM SUPERFÍCIE NA AV-41 - COORD. UTM 22J 678481 E, 7116341 N 76

FIGURA 97: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-42 - COORD. UTM 22J 678234 E, 7117564 N 76

FIGURA 98: CAMINHAMENTO SOBRE A ÁREA DE VERIFICAÇÃO 43 - COORD. UTM 22J 678145 E, 7118092 N 76

FIGURA 99: VERIFICAÇÃO SISTEMÁTICA SOBRE A AV-44 - COORD. UTM 22J 678003 E, 7118832 N 77

FIGURA 100: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-45 - COORD. UTM 22J 677897 E, 7119439 N..... 77

FIGURA 101: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE A AV-47 - COORD. UTM 22J 677405 E, 7121904 N 77

FIGURA 102: VERIFICAÇÃO SUPERFICIAL SOBRE A AV-48 - COORD. UTM 22J 677324 E, 7122372 N 77

FIGURA 103: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-49, EM ÁREA SEM COBERTURA VEGETAL - COORD. UTM 22J 677199 E, 7123059 N 77

FIGURA 104: VERIFICAÇÕES EM ÁREA DE REFLORESTAMENTO, NA AV-50 - COORD. UTM 22J 677111 E, 7123521 N 77

FIGURA 105: ÁREA DE VERIFICAÇÃO 51 - COORD. UTM 22J 676721 E, 7125560 N 78

FIGURA 106: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS EM ÁREA DE BOSQUE, NA AV-52 - COORD. UTM 22J 676676 E, 7125832 N 78

FIGURA 107: CAMINHAMENTO SOBRE A ÁREA DE VERIFICAÇÃO 53, SOBRE LOCAL DE SOLO EXPOSTO - COORD. UTM 22J 676419 E, 7127162 N..... 78

FIGURA 108: VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS EM ÁREA DE PASTAGEM, NA AV-54 - COORD. UTM 22J 676343 E, 7127539 N 78

FIGURA 109: ÁREA DA OCORRÊNCIA 4, NA AV-67 - COORD. UTM 22J 680794 E, 7144706 N 82

FIGURA 110: VISTA AMPLA DA PAISAGEM EM QUE SE INSERE A OCORRÊNCIA 4..... 82

FIGURA 111: CAMINHAMENTOS SISTEMÁTICOS SOBRE A ÁREA DA OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 4 82

FIGURA 112: ARTEFATO POLIDO QUE COMPÕE A OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA 4..... 82

FIGURA 113: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-55 - COORD. UTM 22J 676185 E, 7129261 N..... 83

FIGURA 114: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-56 - COORD. UTM 22J 676520 E, 7131339 N..... 83

FIGURA 115: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-57 - COORD. UTM 22J 676641 E, 7131914 N..... 83

FIGURA 116: VERIFICAÇÃO DE MATERIAL EM SUPERFÍCIE NA AV-58 - COORD. UTM 22J 676566 E, 7132297 N 83

FIGURA 117: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-59 - COORD. UTM 22J 676760 E, 7132560 N..... 83

FIGURA 118: CAMINHAMENTO SOBRE A ÁREA DE VERIFICAÇÃO 60 - COORD. UTM 22J 677417 E, 7136256 N 83

FIGURA 119: VERIFICAÇÃO SISTEMÁTICA SOBRE A AV-61 - COORD. UTM 22J 678027 E, 7139346 N 84

FIGURA 120: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-62 - COORD. UTM 22J 678197 E, 7140995 N..... 84

FIGURA 121: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE A AV-63 - COORD. UTM 22J 678341 E, 7140995 N 84

FIGURA 122: VERIFICAÇÃO SUPERFICIAL SOBRE A AV-64 - COORD. UTM 22J 678570 E, 7142241 N 84

FIGURA 123: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-65, EM ÁREA SEM COBERTURA VEGETAL - COORD. UTM 22J 679072 E, 7143698 N 84

FIGURA 124: VERIFICAÇÕES EM ÁREA DE PLANTIO, NA AV-66 - COORD. UTM 22J 679784 E, 7144385 N 84

FIGURA 125: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-68 - COORD. UTM 22J 681910 E, 7146478 N..... 85

FIGURA 126: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-69 - COORD. UTM 22J 682216 E, 7146777 N..... 85

FIGURA 127: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-70 - COORD. UTM 22J 683569 E, 7148152 N..... 85

FIGURA 128: VERIFICAÇÃO DE SUPERFÍCIE NA AV-71 - COORD. UTM 22J 686532 E, 7151000 N 85

FIGURA 129: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-72 - COORD. UTM 22J 687575 E, 7153446 N..... 85

FIGURA 130: CAMINHAMENTO SOBRE A ÁREA DE VERIFICAÇÃO 73 - COORD. UTM 22J 687835 E, 7153880 N 85

FIGURA 131: VERIFICAÇÃO SISTEMÁTICA SOBRE A AV-74 - COORD. UTM 22J 688248 E, 7154577 N 86

FIGURA 132: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-75 - COORD. UTM 22J 689020 E, 7155726 N..... 86

FIGURA 133: CAMINHAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE A AV-76 - COORD. UTM 22J 689911 E, 7157894 N 86

FIGURA 134: VERIFICAÇÃO SUPERFICIAL SOBRE A AV-77 - COORD. UTM 22J 690173 E, 7158557 N 86

FIGURA 135: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-78, EM ÁREA COM COBERTURA VEGETAL RASTEIRA - COORD. UTM 22J 690234 E, 7159209 N 86

FIGURA 136: VERIFICAÇÕES SUPERFICIAIS NA AV-79 - COORD. UTM 22J 690346 E, 7160218 N 86

FIGURA 137: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-80 - COORD. UTM 22J 690588 E, 7161348 N..... 87

FIGURA 138: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-81 - COORD. UTM 22J 690907 E, 7162594 N..... 87

FIGURA 139: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-82 - COORD. UTM 22J 691522 E, 7164698 N..... 87

FIGURA 140: VERIFICAÇÃO SUPERFICIAL NA AV-83 - COORD. UTM 22J 692237 E, 7167004 N 87

FIGURA 141: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-84 - COORD. UTM 22J 692520 E, 7167796 N..... 87

FIGURA 142: CAMINHAMENTO SOBRE A ÁREA DE VERIFICAÇÃO 85 - COORD. UTM 22J 692865 E, 7168733 N 87

FIGURA 143: VERIFICAÇÃO SISTEMÁTICA SOBRE A AV-86 - COORD. UTM 22J 693213 E, 7170309 N 88

FIGURA 144: CAMINHAMENTO SOBRE A AV-87 - COORD. UTM 22J 693074 E, 7170310 N..... 88