



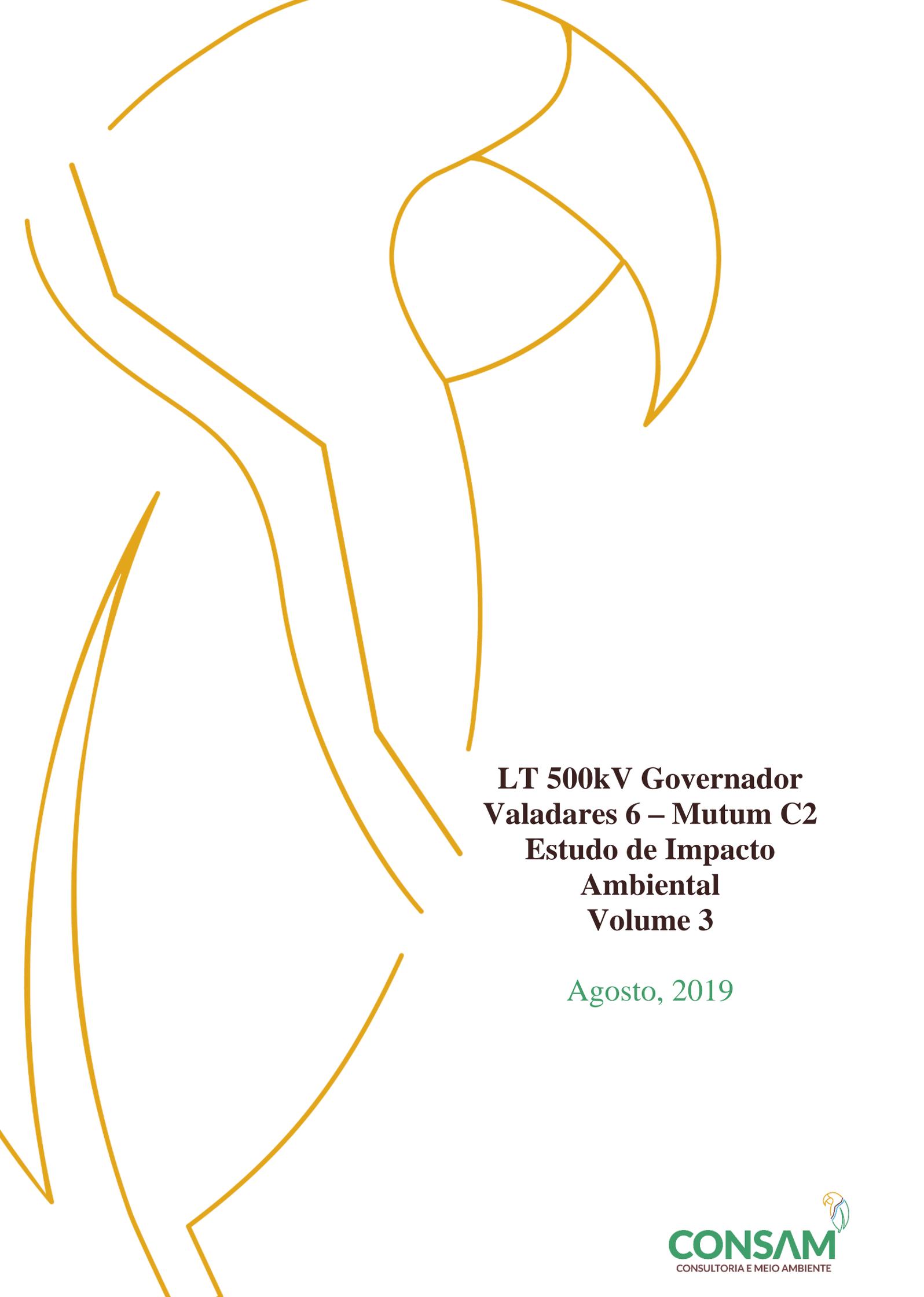
EIA

Estudo de Impacto Ambiental

Linha de Transmissão 500kV

SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2

Volume 3



**LT 500kV Governador
Valadares 6 – Mutum C2
Estudo de Impacto
Ambiental
Volume 3**

Agosto, 2019



Estudo de Impacto Ambiental – Volume 2 – Tomo II

LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2

AGOSTO 2019

SUMÁRIO

8	ANÁLISE INTEGRADA	1
9	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS	13
9.1	ASPECTOS METODOLÓGICOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	14
9.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS DE INDICAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	20
9.3	IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	22
9.3.1	Impactos ambientais e medidas mitigadoras e compensatórias – Meio Físico.....	24
9.3.1.1	<i>Fase de Implantação</i>	26
9.3.1.1.1	Desencadeamento de Processos Erosivos	26
9.3.1.1.2	Assoreamento.....	30
9.3.1.1.3	Contaminação do solo.....	34
9.3.1.1.4	Aumento da emissão de poeira e material particulado	36
9.3.1.1.5	Interferência com Atividades Minerárias.....	39
9.3.1.2	<i>Fase de Operação</i>	41
9.3.1.2.1	Desencadeamento de Processos Erosivos	41
9.3.1.2.2	Assoreamento.....	43
9.3.2	Impactos ambientais e medidas mitigadoras e compensatórias – Meio Biótico....	44
9.3.2.1	<i>Fase de Planejamento</i>	46
9.3.2.1.1	Aumento do risco de acidentes e mortes de animais	46
9.3.2.1.2	Possibilidade de ocorrência de zoonoses	47
9.3.2.1.3	Contribuição técnico-científica oriunda do inventariamento.....	48
9.3.2.1.4	Interferência em remanescentes de vegetação natural	49
9.3.2.2	<i>Fase de Implantação</i>	50
9.3.2.2.1	Modificação da paisagem	50
9.3.2.2.2	Fragmentação de habitat e perda de espécies da flora	52
9.3.2.2.3	Pressão negativa sobre a fauna silvestre	56
9.3.2.2.4	Pressão sobre espécies ameaçadas	58

9.3.2.2.5	Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal	60
9.3.2.2.6	Aumento do risco de acidentes e mortes de animais	62
9.3.2.2.7	Aumento da caça e captura de indivíduos da fauna	64
9.3.2.2.8	Possibilidade de ocorrência de zoonoses	65
9.3.2.2.9	Contribuição técnico-científica oriunda do monitoramento construtivo	67
9.3.2.3	<i>Fase de Operação</i>	68
9.3.2.3.1	Modificação da paisagem	68
9.3.2.3.2	Pressão negativa sobre a fauna silvestre	70
9.3.2.3.3	Risco de acidentes e mortes de animais	71
9.3.2.3.4	Contribuição técnico-científica do monitoramento da LT	72
9.3.3	Impactos ambientais e medidas mitigadoras e compensatórias – Meio Socioeconômico	73
9.3.3.1	<i>Fase de Planejamento</i>	75
9.3.3.1.1	Geração de expectativas em relação ao empreendimento	75
9.3.3.2	<i>Fase de Implantação</i>	77
9.3.3.2.1	Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas	77
9.3.3.2.2	Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão de obra	78
9.3.3.2.3	Restrição de uso e ocupação do solo	79
9.3.3.2.4	Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças	81
9.3.3.2.5	Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual	82
9.3.3.2.6	Interferência na infraestrutura e serviços públicos	84
9.3.3.2.7	Aumento da violência, criminalidade e perturbação do sossego	85
9.3.3.2.8	Aumento do risco de acidentes de trabalho	86
9.3.3.2.9	Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária	88
9.3.3.2.10	Interferência em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e Aumento do Tráfego de Veículos	89
9.3.3.2.11	Desvalorização imobiliária	91
9.3.3.2.12	Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	92
9.3.3.2.13	Interferência em Área de ocupação irregular	94
9.3.3.2.14	Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	96
9.3.3.3	<i>Fase de Operação</i>	97
9.3.3.3.1	Riscos decorrentes da operação do empreendimento	97
9.3.3.3.2	Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	98

9.4	MATRIZ DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	99
9.4.1	Importância dos Impactos	105
9.4.2	Análise e Discussão dos Impactos	123
9.4.3	Recursos necessários a implementação dos programas básicos ambientais propostos	127
9.4.4	Matriz de Classificação das Medidas.....	129
9.5	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	143
9.5.1	Área De Influência Direta (AID)	143
9.5.2	Área De Influência Indireta (AII)	146
9.6	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	147
9.6.1	Sem a implantação da Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2.....	147
9.6.2	Com a implantação da Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2.....	149
10	GERENCIAMENTO DE RISCOS E ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS	153
11	NEGOCIAÇÃO COM ATORES ENVOLVIDOS	158
12	AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	159
13	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AFETADAS	163
14	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	165
14.1	INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA O CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO (GI)	166
14.2	DEFINIÇÃO DOS ÍNDICES	168
14.3	CÁLCULO DOS ÍNDICES ESPECÍFICOS	170
14.4	PROPOSTA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO A SEREM BENEFICIADAS COM OS RECURSOS DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	176
15	CONCLUSÃO	177
16	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	180
17	GLOSSÁRIO.....	203

FIGURAS

Figura 1 - Representação de impactos ambientais cumulativos.....	7
Figura 2 - Representação de impactos ambientais sinérgicos.	7
Figura 3 - Representação da estrutura da cadeia causal de referência na forma simplificada de mapa mental.	18
Figura 4 - Quantificação dos impactos prognosticados por fase do empreendimento	101
Figura 5 - Quantificação dos impactos prognosticados por meio afetado.....	102
Figura 6 - Quantificação dos impactos por indicador avaliado	104
Figura 7 - Natureza das Medidas indicadas para gestão dos impactos.....	131
Figura 8 - Folder distribuído durante a realização do cadastro socioeconômico	162
Figura 9 - Buffer de 3km em torno da LT indicando inexistência de interferência com as Unidades de Conservação da Área de Estudo	164

TABELAS

Tabela 1 - Matriz Interativa considerando os impactos, as fases do empreendimento e as ações desenvolvidas	8
Tabela 2 - Critério utilizado para atribuição dos pesos para cada um dos atributos de cada plano de informação utilizado para cada meio estudado.....	11
Tabela 3 - Classificação das ações desencadeadoras dos impactos de acordo com as fases de implantação.....	16
Tabela 4 - Características específicas dos meios físico, biótico e socioeconômico sujeitas a alterações	16
Tabela 5 - Critérios (parâmetros) utilizados para a avaliação dos impactos	17
Tabela 6 - Parâmetros utilizados para a classificação dos Impactos	20
Tabela 7 - Parâmetros utilizados para compor as medidas.....	22
Tabela 8 - Ações Tecnológicas x Impactos	23
Tabela 9 - Avaliação dos Impactos do Meio Físico	25
Tabela 10 - Processos minerários com interferência do empreendimento	39
Tabela 11 - Tabela de Avaliação dos Impactos do Meio Biótico.....	45
Tabela 12 - Avaliação dos Impactos do Meio socioeconômico	74
Tabela 13 - Matriz Ambiental de Avaliação de Impactos	100
Tabela 14 - Classificação dos impactos e seus respectivos pesos	105
Tabela 15 - Grau de Importância dos impactos	106
Tabela 16 - Classe do Grau de Importância dos Impactos e os intervalos	107
Tabela 17 - Classificação dos impactos quanto ao grau de importância.....	108
Tabela 18 - Frequência Absoluta e Relativa das Classes do Grau de Importância dos Impactos	109
Tabela 19 - Frequência Absoluta e Relativa – Caráter dos Impactos.....	110
Tabela 20 - Frequência Absoluta e Relativa – Duração dos Impactos.....	112
Tabela 21 - Frequência Absoluta e Relativa – Temporalidade dos Impactos	114
Tabela 22 - Frequência Absoluta e Relativa – Reversibilidade dos Impactos	116
Tabela 23 - Frequência Absoluta e Relativa – Área de Abrangência dos Impactos	118
Tabela 24 - Frequência Absoluta e Relativa – Magnitude do Efeito dos Impactos	120

Tabela 25 - Frequência Absoluta e Relativa – Propriedade dos Impactos	122
Tabela 26 - Relação de Impactos com Classe do Grau de Importância de 7 a 10.....	124
Tabela 27 - Previsão de recursos necessários para implementação dos programas ambientais indicados.....	128
Tabela 28 - Matriz de Classificação das Medidas indicadas para gestão dos impactos.....	130
Tabela 29 - Relação entre as atividades tecnológicas, impactos prognosticados, medidas e Programas Ambientais indicados	132
Tabela 30 - Relação de povoados que se encontram a menos de 5 km da diretriz do traçado....	145
Tabela 31 - Unidades de Conservação situadas na AII.	175

8 ANÁLISE INTEGRADA

A área onde está projetada a Linha de Transmissão (LT) 500kV Governador Valadares 6 – Mutum, C2, localiza-se na região leste do Estado de Minas Gerais, predominando o tipo climático Tropical Savânico “Aw”, condicionando estação seca de inverno e verão chuvoso. A estação chuvosa vai de novembro à março, com média mensal de 197,30 mm, enquanto a estação seca, que vai de maio a setembro, possui precipitação média mensal de 22,59 mm. Os meses de abril e outubro são meses de transição entre a estação chuvosa e seca, com precipitações médias de 79,56 e 93,64 mm, respectivamente.

De acordo com a coluna estratigráfica adotada para este trabalho, da base para o topo, as unidades geológicas presentes na Área de Estudo (AE) estão assim posicionadas: Complexo Pocrane, Complexo Juiz de Fora, Grupo Rio Doce (Formações Tumiritinga, São Tomé, Palmital do Sul e João Pinto), Tonalito Bom Jesus do Galho, Tonalito Derribadinha, Suíte Galiléia (Tonalito Cuieté Velho, Tonalito São Vítor e Tonalito Galiléia), Suíte Carlos Chagas, Suíte Urucum (Granito Palmital e Granito Urucum), Suíte Aimorés (Granito Padre Paraíso e Granito Caladão), além de Coberturas Detrito-Lateríticas Ferruginosas e Depósitos Aluvionares. Já a Área Diretamente Afetada (ADA) é constituída pelas rochas do Complexo Juiz de Fora, Grupo Rio Doce (Formações Tumiritinga, Palmital do Sul e João Pinto), Suíte Galiléia (Tonalito São Vítor e Tonalito Galiléia), Suíte Urucum (Granito Palmital) e Depósitos Aluvionares.

O sítio projetado para instalação do empreendimento é composto por dois terrenos distintos, que se diferenciam por suas características de alteração e por seu comportamento geotécnico frente às diversas atividades antrópicas. O primeiro e mais representativo é o Terreno Granítico-Gnáissico, constituído pela associação das rochas do Complexo Juiz de Fora, rochas gnáissicas do Grupo Rio Doce e Suíte Urucum. Em geral, as áreas onde verifica-se esse terreno apresentam riscos de ocorrência de erosão em sulcos nos cortes e aterros, além de instabilidade e queda de blocos por descalçamento em taludes de corte. Já o Terreno Xistoso e Quartzítico está associado aos litotipos das unidades neoproterozóicas Tumiritinga, Palmital do Sul e João Pinto, todas pertencentes ao Grupo Rio Doce. Nestas áreas, ressalta-se o risco de queda de blocos em taludes de corte, em decorrência das particularidades dos litotipos quanto à presença de fraturas.

A partir de dados geológico-geotécnicos, associados aos dados geomorfológicos, pedológicos, hidrográficos, climáticos e de suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos, foi elaborada a carta de vulnerabilidade geotécnica da área estudada, permitindo inferências acerca do

comportamento e risco geotécnico da AE e ADA do empreendimento. Conclui-se, portanto, que as áreas de influência da LT pertencem à uma região com predomínio de média a alta vulnerabilidade na porção centro-oeste, enquanto na região leste o predomínio são de áreas com vulnerabilidade média a baixa.

De acordo com o contexto sismogênico regional e local, dados catalogados compilados desde o ano de 1955, citam a ocorrência de apenas um evento sísmico na AE, com magnitude entre 2º e 4º. Entretanto, sismos induzidos por atividades ligadas à empreendimentos de linhas de transmissão não são esperados na AE, devido ao seu porte, natureza e às suas particularidades operacionais.

Segundo o mapeamento de potencial de ocorrência espeleológica, a ADA da LT 500kV Governador Valadares 6 – Mutum, C2 está inserida em um contexto de “Baixo” a “Médio” potencial de ocorrência de cavidades subterrâneas. Em consulta realizada à base de dados do CECAV e através dos dados obtidos na prospecção espeleológica, não foram diagnosticadas cavidades naturais subterrâneas na ADA e apenas uma inserida na AE. Trata-se da Gruta Sete Salões, distante cerca de 16,3 Km da diretriz da LT, portanto fora do buffer de 250m preconizados pelo CECAV para esses tipos de empreendimentos.

Com base nos dados levantados no diagnóstico paleontológico, não há ocorrências fossilíferas catalogadas na AE e ADA da LT 500kV Governador Valadares 6 – Mutum, C2. O registro de ocorrência fóssil mais próximo das áreas de influência do empreendimento dista cerca de 119,9 Km da ADA, localizada à sudoeste da LT.

As unidades geológicas que ocorrem na AE, descritas anteriormente, constituem ambientes de alto potencial metalogenético, com envolvimento de processos metamórficos e hidrotermais, que são os principais responsáveis pela gênese de depósitos minerais, verificando-se na região e adjacências considerável atividade de pesquisa mineral. De acordo com a pesquisa realizada na base de dados do SIGMINE, foram diagnosticados 38 processos minerários na ADA da LT, com áreas requeridas para granito, ouro, areia, argila, gnaiss, ferro, arenito e quartzito, com predominância de processos em fase de Autorização e Requerimento de Pesquisa.

De acordo com a classificação do IBGE a AE e ADA da LT 500kV Governador Valadares 6 – Mutum C2 estão inseridas na classe de relevo denominada Planalto Atlântico. As rochas presentes na região e as diversas ações sofridas por elas ao longo das eras geológicas resultaram nas características de relevo atualmente observadas, sendo compostas por feições individualizadas

em função de desníveis altimétricos e dos processos erosivos que originaram diferentes tipos de dissecação. Na ADA da LT, a amplitude topográfica varia de 23 a 1560 m, sendo o relevo predominantemente ondulado a suavemente ondulado, com declividades acentuadas concentradas nas porções central e sul da área estudada, associadas aos corpos graníticos, condicionando um relevo fortemente ondulado a montanhoso. As unidades geomorfológicas que ocorrem na ADA são: Planícies Fluviais, Colinas Dissecadas e Morros Baixos, Morros e Serras Baixas e Domínio Montanhoso.

A diversidade geológica e geomorfológica da região condicionam a ocorrência de quatro classes pedológicas na ADA da LT 500kV Governador Valadares 6 – Mutum C2. Os Argissolos constituem a classe pedológica mais representativa da ADA, subdividindo-se em duas subclasses: Argissolo Vermelho Escuro e Argissolo Vermelho-Amarelo. Os Latossolos, que ocorrem predominantemente da região sul da ADA, são representados pelo Latossolo Vermelho Amarelo. Já os Neossolos Litólicos e Cambissolos são pouco representativos, ocorrendo pontualmente e de maneira descontínua na porção central da ADA.

A análise associada das classes pedológicas com as particularidades do relevo onde ocorrem, permitiu determinar cinco diferentes classes de suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos. O predomínio é de áreas com baixa suscetibilidade erosiva, com áreas mais suscetíveis localizadas nas regiões central e sul, em decorrência de solos rasos e imaturos condicionados à declividades acentuadas.

As áreas de influência do empreendimento pertencem à Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, inseridas na unidade da bacia do rio Doce, bacias hidrográficas dos rios Caratinga, Manhuaçu e Suaçuí Grande. No geral, a região apresenta alta disponibilidade hídrica, sendo as principais demandas associadas ao abastecimento humano e à irrigação. O padrão de drenagem é dendrítico refletindo a disposição das estruturas geológicas regionais.

Algumas variáveis que compõem o meio físico, (variação climática, solo, relevo, altitude) condicionam o tipo de cobertura vegetal de uma região e também os tipos e intensidade de usos do solo. Na região, predomina ou predominava vegetação florestal composta pelas fitofisionomias Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Floresta Estacional Decidual Submontana e Floresta Ombrófila Densa.

Estas formações, recobrem ou recobriam as várias formas de relevo e solos, exceto morros com afloramentos rochosos, numa região marcada pelo intenso uso do solo instalado ao longo dos

anos. Na área em estudo, a aptidão agropecuária dos solos pode ser considerada alta, mesmo havendo limitações impostas pelo relevo, uma vez que predominam superfícies onduladas a fortemente onduladas e áreas de planícies mais expandidas ao longo das drenagens de maior porte.

O uso intenso do solo promoveu uma redução significativa da vegetação natural, atualmente representada por esparsos remanescentes sobre encostas mais íngremes ou topos de serras, cobrindo aproximadamente 20% das áreas de Estudo e diretamente afetada. Eventualmente, ocupam pequena parte de Área de Preservação Permanente, dispostas ao longo de drenagens.

Nestas áreas as pastagens introduzidas representam o maior uso, sendo responsáveis por aproximadamente 65% de todos os usos, ocupando desde encostas com declividades acentuadas aos fundos de vales nas áreas de preservação permanentes. O café e o eucalipto são cultivados quase sempre nas áreas de encostas, enquanto que o milho, a cana-de-açúcar e sorgo, são plantados também em pequenas áreas nos fundos de vales.

As pastagens apresentam distintos estados de manejo ou manutenção, assim como a densidade de indivíduos arbóreos isolados, dependendo da propriedade, normalmente espécies que apresentam algum potencial de uso da madeira como, por exemplo, braúna-preta (*Melanoxylon brauna* Schott), angico-roxo (*Pseudopiptadenia contorta* (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), imbirema (*Couratari asterotricha* Prance), guarita (*Astronium graveolens* Jacq.), ipê-peroba (*Paratecoma peroba*(Record) Kuhl.).

O modelo de ocupação empregado na região, o qual fragmentou a paisagem e promoveu o isolamento dos remanescentes e criou espaços dificultam as interações ecológicas que normalmente ocorrem em áreas conservadas, sobretudo a dispersão e reprodução das espécies da fauna, principalmente. Neste contexto, a fauna atual é representada por espécies típicas da Mata Atlântica sendo a maioria considerada generalista no uso do ambiente. Apenas uma espécie de mamífero está listada com grau de ameaça à extinção, entretanto, considerando o dinamismo da fauna, há potencialidade de ocorrência de outras espécies classificadas em algum grau de ameaça. Atualmente, os fatores de pressão antrópica sobre as áreas de vegetação natural e, conseqüentemente, à fauna mais especialista, estão na expansão eventual de atividades agropecuárias com reflexo na redução dos habitats naturais e também na diversificação de atividades econômicas, até então menos intensa na área, como exemplo, linha de transmissão.

O estudo socioeconômico contribui para a prevenção e controle dos impactos sociais, possibilitando que o desenvolvimento econômico caminhe junto com as questões socioeconômicas

já existentes, almejando que novos equipamentos ou infraestruturas instaladas nos municípios em estudo consigam ser alinhados com planos de desenvolvimento regionais.

A implantação da 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2 irá transpor sete municípios: Governador Valadares, Tumiritinga, Galiléia, Conselheiro Pena, Santa Rita do Ituêto, Pocrane e Mutum, todos em Minas Gerais.

A implantação de novos empreendimentos na região, apesar da insatisfação de alguns proprietários, é vista pela comunidade como um instrumento de promoção do desenvolvimento, destacando, sobretudo, a necessidade de que sejam observados os impactos e a sustentabilidade de sua exploração nas dimensões social, econômica, ambiental, cultural e geográfica.

O empreendimento irá contribuir para o desenvolvimento socioeconômico da região, destacando para a fase de construção os aspectos considerados positivos como o aquecimento do comércio regional, seguido da melhoria na geração de energia e geração de emprego. Do ponto de vista das comunidades sensíveis (Quilombolas, Assentamentos e Indígenas) não existe interferência com nenhuma delas, embora tenha sido identificada uma ocupação de uma terra da Aracruz Celulose, um PA não certificado pelo INCRA (PA Boa esperança), localizado no município de Tumiritinga, com 55 famílias assentadas e cerca de 150 pessoas residindo na área. Destaca-se que não haverá qualquer tipo de impacto nessa comunidade, pois a área transposta pela Linha de Transmissão refere-se à uma área de pastagem sem proximidade com as residências.

A Faixa de Servidão da Linha de Transmissão está definida em 64 metros ao longo dos seus 151,5km, área esta que impõe aos proprietários de terras algumas restrições de uso e ocupação do solo que serão permanentes. Dos usos atuais, identificou-se culturas não permitidas na faixa de servidão, tratando-se de cana-de-açúcar, coco da bahia e silviculturas, como eucaliptos.

Foram identificadas 109 propriedades rurais ao longo da faixa de servidão, e nenhuma benfeitoria afetada. A maior parte das propriedades possui uso voltado para as pastagens e cultivos de café, de forma predominante, com outros usos menos expressivos.

Além do diagnóstico ambiental, os demais programas apresentados em conjunto com os estudos, revelam as características locais bem como detalham os impactos, medidas e programas ambientais que podem ser utilizados visando potencializar desenvolvimentos regionais e minimizar impactos na região por onde a Linha de Transmissão deve passar.

Importante mencionar aqui que a implantação e operação da Linha de Transmissão não implicará em qualquer tipo de interferência com a prática de voos livres que ocorrem em Governador Valadares e Mutum.

Para Santos (2007), seja qual for a estratégia adotada para o levantamento e avaliação dos impactos ambientais, o importante é lembrar que o objetivo em um planejamento é entender, o melhor possível e de forma integrada, a dinâmica dos processos impactantes. Inúmeras vezes, os danos são nocivos pelo somatório de vários impactos de pequena magnitude do que por uma ação e seu efeito isolado, de média a alta magnitude.

A Análise Ambiental Integrada foi desenvolvida com base no conhecimento gerado sobre os diversos temas que compõem o Estudo de Impacto Ambiental. Assim, objetiva-se caracterizar as áreas de estudo do empreendimento, tendo como elemento estruturador a análise das inter-relações dos atributos que compõem o quadro ambiental dessas áreas.

Desde a fase de planejamento destinado ao setor energético, realizado pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética), inúmeras análises integradas, considerando possíveis interferências socioambientais foram desenvolvidas, sendo tratada no R3 (Relatório de Caracterização e Análise Ambiental do Corredor de Passagem) solicitado pela EPE, na análise de alternativas locais, tendo como base os principais atributos socioambientais para definição do traçado e, por fim, a análise integrada considerando os impactos prognosticados previstos neste estudo.

A partir do conhecimento prévio dos impactos que foram prognosticados para cada uma das temáticas ambientais estudadas, desenvolveu-se uma matriz interativa, que tem por finalidade avaliar a existência das relações entre os impactos e as ações tecnológicas dos empreendimentos a serem implantados.

Com isso, considerar a cumulatividade e sinergia dos impactos tem relevância no processo de sua análise quando não avaliados individualmente, mas de forma integrada.

Para entender os conceitos quanto aos impactos cumulativos e sinérgicos, tem-se abaixo representadas nas Figuras 1 e 2 de como podem ser caracterizadas as relações de tais impactos. Os conceitos de cumulatividade e sinergia partem do princípio de que as mudanças ao meio ambiente que são causadas por ações antrópicas em combinação com outras ações do passado, presente ou futuro, podendo ser identificadas a partir de processos interativos e sobreposições sucessivas de processos antrópicos.

Os efeitos cumulativos são entendidos como aqueles resultantes da simples soma de outros que vão se sobrepondo em diferentes escalas temporais e espaciais por interação, combinação e composição, de tal maneira que os efeitos gerados frequentemente resultam na simples soma dos impactos prévios isolados. Já os efeitos sinérgicos ocorrem de tal forma que os efeitos gerados a partir destas interações, combinações e composições frequentemente diferem da simples soma dos impactos prévios isolados.

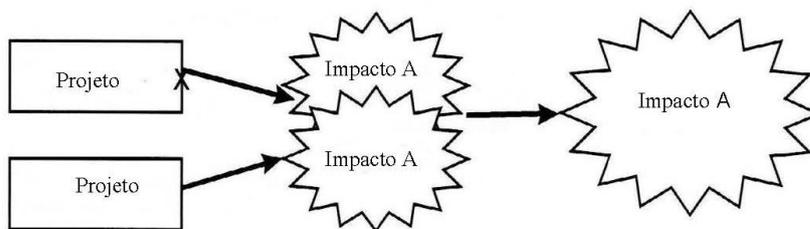


Figura 1 - Representação de impactos ambientais cumulativos.

(Fonte: Hyder, 1999)

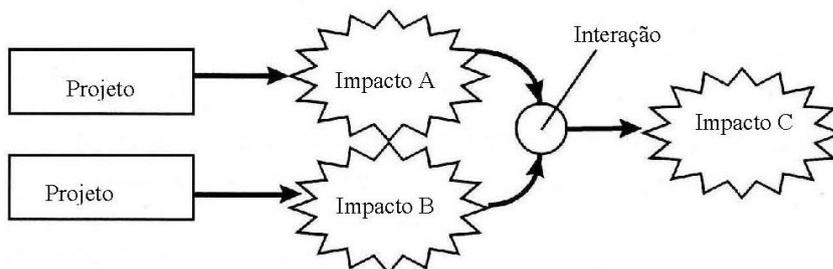


Figura 2 - Representação de impactos ambientais sinérgicos.

(Fonte: Hyder, 1999)

Deste modo, apresenta-se abaixo na Tabela 1 a matriz interativa que discrimina os impactos prognosticados e as principais ações que serão desenvolvidas nas diferentes fases do empreendimento.

Tabela 1 - Matriz Interativa considerando os impactos, as fases do empreendimento e as ações desenvolvidas

MEIO	ASPECTO	FASE																								Nº de interações																															
		PLANEJAMENTO		IMPLANTAÇÃO										OPERAÇÃO																																											
		MACROATIVIDADES		Mobilização e Operação de Infraestrutura de Apoio						Instalação das Linhas de Transmissão				Instalação das Subestações, dos Eletrodos e demais Instalações Associadas				Operação e Manutenção do Sistema de Transmissão																																							
ATIVIDADES (AÇÕES TECNOLÓGICAS)		Elaboração de Estudos Preliminares	Mobilização e permanência de mão de obra	Aquisição de bens, insumos e serviços	Supressão de vegetação	Terraplenagem	Construção de edificações e operação das unidades de apoio	Movimentação, operação e manutenção de veículos e equipamentos	Avaliação fundiária	Liberação da área	Supressão de vegetação	Terraplenagem	Escavação em solo e rocha	Fundações	Montagem das torres	Lançamento de cabos	Supressão de vegetação	Terraplenagem	Escavação em solo e rocha	Fundações	Construção de edificações	Montagem dos equipamentos	Desmobilização da mão de obra	Desmobilização das áreas de apoio	Manutenção e utilização de acesso	Supressão de vegetação	Manutenção de equipamentos e estruturas	Operação do Sistema de Transmissão																													
FÍSICO	Interferências sobre Solos e Rochas	Desencadeamento de Processos Erosivos				1	1	1	1							1	1	1							1	1	1			13																											
		Interferência com atividades minerárias										1																		1																											
	Interferências sobre os Recursos Hídricos	Contaminação do solo		1					1					1	1					1	1	1	1							5																											
		Assoreamento				1	1							1													1			5																											
		Aumento da emissão de poeira e material particulado				1	1		1					1	1					1	1	1	1	1						13																											
BIÓTICO	Interferência nos Ecossistemas Naturais	Modificação da Paisagem				1		1							1	1					1	1							8																												
		Interferência em remanescentes de vegetação natural	1																											1																											
		Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora				1	1							1	1															4																											
		Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre				1	1		1		1			1	1	1	1			1	1	1	1				1			16																											
		Pressão sobre Espécies Ameaçadas				1			1		1			1	1	1	1			1	1	1	1							12																											
		Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal				1			1		1			1	1	1	1			1	1	1	1							3																											
	Aumento do Contato entre Homem e Ambiente Natural	Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	1	1		1	1		1		1		1	1	1	1			1	1	1	1				1	1			19																											
		Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna				1								1																3																											
		Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	1	1		1							1																	4																											
		Conhecimento Científico	Contribuição Técnico - Científica	1			1							1													1			5																											
SOCIOECONÔMICO	Disponibilização e circulação de informação	Geração de expectativas em relação ao empreendimento	1						1	1																				5																											
		Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças				1																								1																											
	População flutuante (migração)	Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual				1																								1																											
		Interferência na infraestrutura e serviços públicos				1	1																							2																											
		Aumento do risco de acidentes de trabalho				1			1		1																			1																											
	Geração de emprego	Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local				1	1																							20																											
		Dinamização da economia				1	1																							2																											
	Restrição de uso e de ocupação do solo	Restrição de uso e ocupação do solo																												1																											
		Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas				1																								3																											
		Desvalorização Imobiliária	1																				1	1						6																											
	Áreas Especiais	Interferência em área de ocupação irregular				1																								2																											
		Aumento no Fluxo de Tráfego	Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos				1	1																							3																										
	Poliuição sonora e alteração da qualidade do ar					1				1																					16																										
Desmobilização de Mão-de-Obra	Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra																												2																												
	Operação do Sistema de Transmissão	Riscos decorrentes da operação do empreendimento																												2																											
Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional																														1																											
Número de Interações			6		15		4		15		10		9		12		2		5		14		10		8		8		9		6		0		8		7		7		9		6		2		3		3		4		1		1		6

Considerando as ações tecnológicas/atividades elencadas para a Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2, quatro se destacam pela quantidade de impactos relacionados, todos na fase de implantação, sendo elas a Supressão de Vegetação [considerando duas macroatividades: Mobilização e Operação de Infraestrutura de Apoio (15 interações) e Abertura de Praças, Acessos e Faixa de Serviço (14 interações)], Mobilização e Permanência de mão de obra (15 interações) e Movimentação, operação e manutenção de veículos e equipamentos (12 interações). Essas atividades deverão ser objeto de constante monitoramento para acompanhamento da adoção das medidas preventivas e mitigadoras, no intuito de evitar os impactos prognosticados e/ou reduzir ao máximo a abrangência de suas consequências e adotar todas as medidas corretivas e compensatórias.

Embora não se apresente entre as atividades com maior número de interações (totalizando 5), a Liberação da faixa é uma atividade importante, principalmente pelas restrições de uso e ocupação do solo que impõe aos proprietários diretamente afetados com a instituição da servidão administrativa da Linha de Transmissão, em que culturas como cana-de-açúcar e silviculturas precisam ser erradicadas nos 64 metros de largura da faixa, atendendo aos requisitos de segurança tanto para o empreendimento quanto para terceiros. A construção de edificações e benfeitorias também não são permitidos, e embora não tenham sido identificadas na faixa, restringem os proprietários durante toda a fase de operação da LT.

Considerando os impactos que apresentaram o maior número de interações, menciona-se seis impactos: Aumento do risco de acidentes de trabalho (20), Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais (19), Poluição sonora e alteração da qualidade do ar (19), Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre (16), Aumento da emissão de poeira e material particulado (13) e Desencadeamento de Processos Erosivos (13). Esses impactos apresentam maior número de interações porque quase todas as ações tecnológicas construtivas podem desencadear esses impactos, como a supressão de vegetação, terraplenagem, fundação, montagem de estruturas, lançamento de cabos, dentre outras. Eles estão diretamente relacionados a todas as atividades construtivas, o que eleva as interações.

Alguns impactos apresentaram menores quantidades de interações, o que não significa que possuem menor importância ou expressividade. Podemos mencionar a Modificação da Paisagem (8 interações), impacto este permanente, Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora (4 interações), impacto cumulativo e sinérgico de alta importância, e as Restrições de Uso do Solo (1 interação), impacto importante e permanente. Menciona-se também dois impactos benéficos,

como a Contribuição técnico-científica dos estudos realizados no âmbito do licenciamento da LT, em todas as fases (5 interações) e Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional (1 interação), impacto este que possui relevância estratégica.

Uma vez observados pontos relevantes do ponto de vista socioambiental, sabe-se que os principais processos impactantes oriundos da instalação de empreendimentos desta natureza estão associados aos meios físico, biótico e antrópico, no qual foram selecionados para cada temática estudada os indicadores capazes de representar uma avaliação com base em alguns atributos da paisagem discriminadores dos impactos. Estes indicadores sintetizam os aspectos relevantes identificados nos estudos de caracterização socioambiental. Alguns indicadores permitem sua espacialização, o que permite integrar espacialmente algumas informações e determinando a sensibilidade ambiental da área de estudo do empreendimento.

A determinação da sensibilidade ambiental esteve baseada em mapas temáticos produzidos previamente, onde foi realizada uma classificação numérica de seus atributos qualitativos, tendo como referência três (3) métodos distintos:

- Método de “ranking” ou ranqueamento estatístico simples: o qual o peso de uma variável é definido pela razão entre a posição desta e a soma de todas as posições, previamente ordenadas com base em conceitos técnicos e na percepção que cada técnico detêm de sua área, a fim de não super ou subdimensionar cada efeito acerca das características de cada atributo (i.e geomorfologia e pedologia);

- Inferência Booleana: considerando a importância ou relevância ambiental do atributo avaliado, onde há apenas uma unidade mapeada, que consiste basicamente na elaboração de mapas binários, adotou-se valores díspares entre 0 e 1 (i.e assentamento rural);

- Arranjo Estatístico Simples - outro método também adotado para definição dos pesos aos atributos dos indicadores ambientais, baseada na representação espacial e numérica, sendo esta última considerando diferentes unidades de medida, definido como arranjo estatístico simples, no qual o peso está associado à sua representação numérica de acordo com a unidade estudada (i.e produto interno bruto).

A Tabela 2, discrimina o critério utilizado para atribuição dos pesos para cada um dos atributos de cada plano de informação utilizado para cada meio estudado.

Tabela 2 - Critério utilizado para atribuição dos pesos para cada um dos atributos de cada plano de informação utilizado para cada meio estudado

Componentes-Síntese	Indicadores Ambientais	Unidades - Intervalos	Método
Meio Físico (MF)	Geologia (G)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Método de Ranking
	Geomorfologia (R)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Método de Ranking
	Declividade (D)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Método de Ranking
	Pedologia (P)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Método de Ranking
	Hidrografia (H)	(km)– $X_{km}/X_{km-médio}$	Método de Ranking
	Clima (C)	(km)– $X_{km}/X_{km-médio}$	Método de Ranking
Meio Biótico (MB)	Vegetação Natural (VN)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Método de Ranking
	Unidades de Conservação (UC)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Inferência Booleana
	Áreas Prioritárias para Conservação (APC)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Inferência Booleana
Meio Socioeconômico (MS)	Densidade Populacional Rural (DP)	(hab/km ²) – $X_i/X_{máx.}$	Arranjo Estatístico Simples
	Uso do Solo (US)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Método de Ranking
	Acessibilidade (Rodovias) (A)	(km) – $1 - X_{km}/X_{km-médio}$	Método de Ranking
	Assentamentos Rurais (PA)	(un.) – $X_i/X_{máx.}$	Inferência Booleana
	Produto Interno Bruto (PIB)	(R\$/hab.) – $X_i/X_{máx.}$	Arranjo Estatístico Simples

Posteriormente à normalização fez-se a média aritmética das variáveis ambientais em cada meio, conforme as equações 1, 2, 3 (adaptado de SCARAMUZZA et al., 2008).

$$\text{Meio Físico} = (G + R + D + P + H + C) / n \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde:

- G: Geologia;
- R: Geomorfologia;
- D: Declividade;
- P: Pedologia;
- H: Hidrografia;
- C: Clima;
- n: Número de variáveis que compuseram cada Meio.

$$\text{Meio Biótico} = (VN + AP) / n \quad (\text{Eq. 2})$$

Onde:

- VN: Vegetação Natural;
- UC: Unidades de Conservação;
- AP: Áreas Prioritárias;
- n: Número de variáveis que compuseram cada Meio.

$$\text{Meio Antrópico} = (P + R + AA + CR + AC + PA + RM + US) / n \quad (\text{Eq. 3})$$

Onde:

- DP: Densidade Populacional Rural;
- US: Uso do Solo;
- A: Acessibilidade (Rodovias);
- PA: Assentamentos Rurais;
- PIB: Produto Interno Bruto;
- n: Número de variáveis que compuseram cada Meio.

De modo bastante similar ao tratamento utilizado quando aplicado à operação algébrica no cruzamento dos planos de informação relacionados a cada meio, com a normalização dos valores variando entre 0 e 1, utilizou-se também para a integração final o mesmo recurso para o meio estudado.

Com isto, o mapa de sensibilidade ambiental foi gerado a partir de uma combinação linear entre os mapas obtidos para cada meio. Os valores obtidos no mapa final de sensibilidade variaram de 0 a 1, determinando a intensidade da sensibilidade ambiental das áreas de influência.

$$\text{Mapa de Sensibilidade} = MF + MB + MSE \quad (\text{Eq. 4})$$

O mapa de sensibilidade ambiental é a representação dos elementos socioambientais estudados que apresentam maior sensibilidade quanto a conservação ambiental frente aos fatores de pressão antrópica e às condições do meio físico. Este mapa pode ser visto no Anexo 54 - Mapa de sensibilidade ambiental, Volume 4, Tomo IV.

A paisagem na área de estudo apresenta-se bastante fragmentada e antropizada, fazendo com que os remanescentes de vegetação natural, ainda que pequenos, representem grande importância como testemunhos da flora local e como áreas de abrigo, deslocamento e refúgios da fauna local. As áreas que apresentam maior sensibilidade para o meio biótico referem-se às áreas com alguma cobertura vegetal, ainda que de característica secundária, e as margens de drenagens como o rio Doce, Manhuaçu e José Pedro. A Área mais sensível é a Área do Parque Estadual de Sete Salões e nas áreas conservadas em torno do Pico do Ibituruna. Para o Meio Físico, as áreas mais sensíveis são as que se apresentam com maior declividade e maiores probabilidades de ocorrência de processos erosivos e maior vulnerabilidade geotécnica. Para o meio socioeconômico, o alto PIB de Governador Valadares deixa expressiva a sensibilidade na área dessa municipalidade.

Considerando as interferências no meio socioambiental decorrentes da implantação do empreendimento, tem-se uma série de fatores que irão se interagir, proporcionando impactos tanto benéficos como adversos. Assim, as regiões que estão representadas no mapa de sensibilidade em cores avermelhadas, são regiões que apresentam do ponto de vista socioambiental maior sensibilidade ambiental quanto aos fatores de pressão antrópica, vulnerabilidade de meio e características da cobertura vegetal, enquanto que as áreas do mapa que apresentam coloração esverdeada são as regiões que possuem menor sensibilidade.

Por fim, é notória a maior sensibilidade no terço inicial do circuito e na região central da área de estudo, pela sobreposição das áreas sensíveis dos três meios avaliados, enquanto na região mais ao sul do empreendimento, a sensibilidade é significativamente menor. Assim, recomenda-se que as ações de implantação e operação do empreendimento devam ser mais restritivas quanto as ações tecnológicas a serem empregadas na porção sul do empreendimento.

9 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS

A resolução CONAMA nº 01/86, em seu Artigo 1º considera impacto ambiental 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, afetem:

- I. a saúde, segurança e bem estar da população;
- II. as atividades sociais e econômicas;

- III. a biota;
- IV. as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e
- V. a qualidade dos recursos ambientais.

Segundo Sánchez (2006), a finalidade da avaliação de impacto ambiental (AIA) é considerar os impactos ambientais antes de se tomar qualquer decisão que possa acarretar significativa degradação da qualidade do meio ambiente.

Norteados pelo Guia de Avaliação de Impacto Ambiental para Sistemas de Transmissão de Energia – Parte 1 (IBAMA, 2019) e considerando o diagnóstico dos meios físicos, biótico e socioeconômico realizado na área de estudo de implantação da Linha de Transmissão 500 kV – SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, circuito C2, foi estabelecida uma metodologia compatível com as indicações do IBAMA e ao mesmo tempo adequada aos levantamentos e estudos realizados. A metodologia apresentada busca definir com clareza a sistemática adotada.

9.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

A identificação de impactos ambientais refere-se a descrição das consequências esperadas de um determinado empreendimento e dos mecanismos pelos quais se dão as relações de causa e efeito, a partir das ações modificadoras do meio ambiente que compõem tal empreendimento. A experiência anterior dos analistas que compõem a equipe multidisciplinar que elabora o EIA, formam a base de conhecimento para uma boa identificação de impactos (Sánchez, 2006).

Uma equipe multidisciplinar, detentora das características da Linha de Transmissão, munidos de todas as informações sobre o projeto de engenharia, as fases e atividades construtivas, potenciais desencadeadoras de degradação ambiental, assim como conhecedora da realidade local, das particularidades físicas, ambientais e sociais da região da área de estudo em que está projetado o empreendimento, realizaram a identificação dos impactos para a 500 kV – SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, circuito C2.

Os métodos de avaliação dos impactos ambientais oriundos da implantação da LT teve como suporte o Guia de Avaliação de Impacto Ambiental para Sistemas de Transmissão de Energia – Parte 1 (IBAMA, 2019) que tem como objetivo harmonizar os conceitos e procedimentos para a AIA de Sistemas de Transmissão de Energia, os métodos de avaliação dos impactos ambientais proposto por Sánchez (2006) e Romacheli (2009), observadas também as orientações da IAIA (2004) e IBAMA (2019).

Desta forma, utilizou-se de cinco métodos complementares, quais sejam:

- Método de CheckList;
- Método Ad Hoc;
- Descrição e avaliação dos impactos;
- Cadeia Casual e,
- Matriz ambiental.

Método de Check List

Consiste em fazer uma listagem de controle, elencando todos os impactos de provável ocorrência oriundos da implantação de uma LT. Para a presente avaliação elaborou-se uma lista simples dos impactos prognosticados relacionados à cada fase do empreendimento, onde foram listadas todas as atividades tecnológicas oriundas do planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Método Ad Hoc

Consiste na criação de grupos de trabalho com profissionais das diversas áreas do conhecimento e que conheçam a realidade do projeto a ser implantado, os estudos realizados para elaboração do EIA, assim como da área de implantação do empreendimento (SÁNCHEZ, 2006).

A Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) foram realizadas através incursões a campo para conhecimento das características físicas, bióticas e sociais da área de implantação do empreendimento, interação da equipe com o projeto de engenharia e reuniões de avaliação que permitiram uma análise interdisciplinar dos potenciais impactos.

Descrição e Avaliação dos Impactos

Posteriormente à identificação dos impactos foi realizada a descrição dos impactos, que consiste no detalhamento de cada impacto prognosticado, potencial ou não, em cada fase de implantação do empreendimento e relacionado ao meio diretamente afetado (Físico, Biótico ou Antrópico).

A Avaliação de Impactos (AI), segundo IAIA (2009) é a análise das consequências da intervenção. Para a AI, utilizou-se de alguns critérios (parâmetros), a maioria preconizada no Termo de Referência, que possibilitaram a análise da magnitude e importância dos impactos prognosticados.

Abaixo estão descritas as fases do empreendimento e as principais ações desencadeadoras de impactos (Tabela 3). Posteriormente apresenta-se a caracterização de cada um dos critérios utilizados para a avaliação dos impactos, assim como a definição de cada um de seus índices (Tabela 4).

Tabela 3 - Classificação das ações desencadeadoras dos impactos de acordo com as fases de implantação

Fase	Ações Desencadeadoras de Impactos
Planejamento	Nessa fase as ações estão ligadas aos levantamentos preliminares para reconhecimento da área do projeto e estudos de alternativas locais. Referem-se especialmente à obtenção de informações para conhecimento do local estudado, a fim de possibilitar a avaliação dos impactos ambientais decorrentes do planejamento do empreendimento.
Implantação	Nessa fase são consideradas todas as atividades construtivas do empreendimento, no qual contempla basicamente as seguintes ações construtivas: fundações, concretagem e montagem das estruturas, supressão da vegetação da faixa de servidão, ampliação das estradas de acesso, lançamentos dos cabos, terraplenagem da área da SE, assim como toda a montagem eletromecânica.
Operação	A atenção estará voltada às atividades de manutenção da LT, como a poda seletiva da vegetação que porventura ofereça riscos à integridade da LT e de terceiros, manutenção dos acessos e operação da SE.

Tabela 4 - Características específicas dos meios físico, biótico e socioeconômico sujeitas a alterações

Meio	Principais Interferências
Físico	As interferências foram avaliadas de acordo com cada elemento existente (solo, água e ar), onde as interferências/ações construtivas estão relacionadas e definem de forma clara os possíveis impactos.
Biótico	As interferências ocorrem nos diversos organismos estudados, tais como na vegetação, fauna terrestre e alada.
Socioeconômico	As interferências ocorrem no modo de vida na população afetada, desde a fase de projeto até durante a operação.

Os impactos prognosticados, além de descritos, foram avaliados considerando alguns critérios, qualitativos e quantitativos, para que subsidiasse a análise de importância, assim como a indicação das medidas de gestão desses impactos. A Tabela 5 apresenta os critérios e parâmetros

utilizados para a avaliação qualitativa dos impactos e as descrições utilizadas para sua classificação.

Tabela 5 - Critérios (parâmetros) utilizados para a avaliação dos impactos

Critério	Descrição
Natureza	Refere-se às características benéficas ou adversas de um impacto
Caráter do impacto	Classifica os impactos quanto aos efeitos, podendo ser diretos ou indiretos .
Duração	Refere-se à persistência do efeito, podendo ser temporário , quando permanece por pouco tempo após a realização da ação ou cessa juntamente com ela, permanentes , quando o impacto não desaparece após o encerramento de sua causa, provocando novas situações, cíclicos , quando o impacto ocorre em determinados ciclos, geralmente associados a fatores climáticos
Temporalidade	Expressa o tempo decorrido para manifestação do impacto, qualificando-se como imediate se surge em tempo menor que seis meses, médio prazo , se sua manifestação ocorre em até dois anos e longo prazo se demora vários anos para se manifestar. É importante ressaltar que a escala definida para este critério é de acordo com cada tipo de empreendimento
Reversibilidade	Classifica os impactos a fim de demonstrar os que podem ser evitados ou poderão ser mitigados e compensados: reversível , se o fator pode restabelecer-se como antes e irreversível se não há possibilidade de retomada da situação anterior;
Abrangência	Classifica os impactos quanto à sua abrangência, podendo ser diretos (quando resulta de uma simples relação de causa e efeito, também chamado impacto primário ou de primeira ordem) ou indiretos (quando é uma reação secundária em relação à ação ou quando é parte de uma cadeia de reações);
Magnitude do efeito	Refere-se ao grau de repercussão que apresenta o impacto sobre o meio. Qualifica-se de forma quantitativa, ou quando isto não é possível, uma qualificação descrita como baixa , média ou alta .
Propriedades	Define se os impactos apresentam propriedades cumulativas ou sinérgicas ou cumulativas e sinérgicas . Uma avaliação de efeitos ambientais deve considerar a cumulatividade e a sinergia dos impactos, uma vez que a associação de várias intervenções pode agravar ou mesmo gerar problemas sociais que, de outro modo, não ocorreriam

Cadeia Causal

A cadeia causal de impactos ambientais para sistemas de transmissão de energia foi proposta pelo Guia de Avaliação de Impacto Ambiental para Sistemas de Transmissão de Energia – Parte 1 buscando explicitar as relações entre as atividades necessárias para planejamento, implantação e operação dos sistemas de transmissão de energia e os impactos socioambientais potencialmente causados por tais atividades, bem como, associar a cada impacto as respectivas medidas de controle ambiental necessárias para evitar, minimizar ou compensar esses impactos.

A cadeia causal foi elaborada para cada fase do empreendimento contendo: macroatividades, atividades, aspectos ambientais (ação geradora dos impactos), impactos ambientais e medidas ambientais mínimas a serem adotadas para evitar, mitigar, monitorar ou compensar os impactos previstos. Tais medidas ambientais podem estar vinculadas ou não a um programa ambiental. Para cada um desses elementos foram determinadas cores específicas que visam ajudar a compreensão e assimilação das informações apresentadas, conforme disposto na Figura 3. A seguir, são conceituados cada elemento.

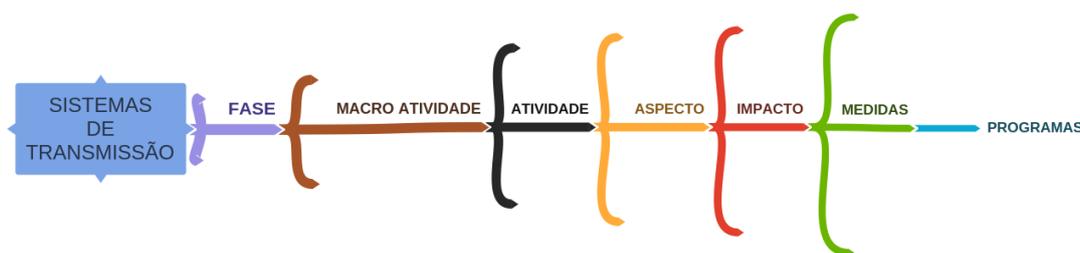


Figura 3 - Representação da estrutura da cadeia causal de referência na forma simplificada de mapa mental.

Fase

É a etapa temporal de desenvolvimento do projeto. Neste estudo foram consideradas três fases consecutivas: planejamento, implantação e operação.

Macroatividade

Conjunto de atividades necessárias para a execução de uma determinada parte do projeto. Consiste no agrupamento de atividades, a fim de evitar sua repetição na cadeia causal, conforme listado a seguir:

- Elaboração de Estudos Preliminares;
- Mobilização e Operação de Infraestrutura de Apoio;
- Instituição de Servidão Administrativa ou Desapropriação;
- Abertura de Praças, Acessos e Faixa de Serviço;
- Instalação da Linha de Transmissão;
- Instalação das Subestações e demais Instalações Associadas;
- Desmobilização da Infraestrutura de Apoio;

- Operação e Manutenção do Sistema de Transmissão.

Atividade

Toda ação necessária ao planejamento, à instalação, à operação e à desativação de empreendimento. Uma atividade implica a necessidade de dispor de recursos físicos, humanos e financeiros para sua execução.

Aspectos

Elemento das atividades de um projeto que interage com o meio ambiente e causa um impacto (ABNT, 2015). Elo existente entre as atividades (causas) e os impactos (consequências).

Impacto

Modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, ocorrida em determinado período de tempo e numa determinada área, que resulte, direta ou indiretamente, das atividades, dos produtos ou dos serviços de um projeto. (ABNT, 2015).

Medidas ambientais

Ações que visam evitar, mitigar, monitorar ou compensar um impacto negativo ou potencializar os impactos positivos.

Programas

Conjunto de medidas a serem executadas, apresentado de forma estruturada, com objetivo de evitar, mitigar, monitorar ou compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos. Deve conter objetivos, resultados esperados, metas, indicadores, método e cronograma físico e financeiro. O programa deve observar o caráter executivo das ações.

Matriz de Classificação dos Impactos

As matrizes são ferramentas comuns para avaliação de impacto ambiental tendo por objetivo identificar as interações possíveis entre os componentes do projeto e os elementos do meio.

Na matriz, foram elencadas as atividades e os impactos ambientais comumente associados a esse tipo de empreendimento.

A matriz de AIA informa a significância dos impactos considerados de acordo com a classificação utilizada durante a avaliação dos impactos.

Tabela 6 - Parâmetros utilizados para a classificação dos Impactos

Parâmetros e classificação dos Impactos prognosticados		Sigla
Natureza	Benéfico	B
	Adverso	A
Caráter do impacto	Indireto	I
	Direto	D
Duração	Temporário	T
	Cíclico	C
	Permanente	P
Temporalidade	Imediato	I
	Médio Prazo	MP
	Longo Prazo	LP
Reversibilidade	Reversível	R
	Irreversível	Ir
Abrangência	Local	L
	Regional	R
	Estratégica	E
Magnitude do efeito	Baixa	MgB
	Média	MgM
	Alta	MgA
Propriedade	Sinérgica	S
	Cumulativa	C
	Cumulativa e Sinérgica	CS

9.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE INDICAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente (2011) a proposição de medidas deve seguir alguns critérios. As medidas indicadas devem ser:

1. Claras, precisas e organizadas, de forma a facilitar a sua operacionalização;
2. Relevantes e proporcionais ao impacto previsto;

3. Específicas, exequíveis, custo-eficazes e verificáveis;
4. Adaptadas à fase do projeto e,
5. Articuláveis com todas as medidas propostas, evitando redundâncias e contradições, ponderando os efeitos secundários das próprias medidas e considerando as medidas já adotadas ou previstas por projeto em implantação na mesma região que o empreendimento em estudo.

A indicação das Medidas Mitigadoras, Corretivas ou Compensatórias para a linha segue a mesma trilha metodológica adotada para a avaliação dos impactos, uma vez que estão diretamente relacionados.

Para a indicação das Medidas a serem executadas para neutralização/minimização dos impactos oriundos da implantação da linha de transmissão utilizou-se de quatro métodos complementares:

- a) Método de CheckList;
- b) Método Ad Hoc;
- c) Descrição das medidas e,
- d) Matriz ambiental.

Método de Check List

Consiste em fazer uma listagem de controle, elencando todas as medidas ambientais que serão executadas em consonância com os impactos de provável ocorrência oriundos da implantação do empreendimento. Para a presente avaliação elaborou-se uma lista simples das medidas indicadas diretamente relacionadas aos impactos prognosticados, relacionadas à fase do empreendimento.

Método “Ad Hoc”

A Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) foi realizada através de reuniões de avaliação que permitiram uma análise interdisciplinar dos potenciais impactos e conseqüentemente a indicação das medidas ambientais, sejam elas mitigadoras, corretivas ou compensatórias, que deverão ser adotadas pelas empreiteira e empreendedor durante a construção das obras da Linha de Transmissão, no intuito de preservar o ambiente limdeiro ao empreendimento.

Descrição das Medidas

Consiste no detalhamento de cada medida ambiental. As medidas foram indicadas de acordo com as fases de Planejamento, Implantação e Operação e seguiram a divisão temática dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Tabela 7 - Parâmetros utilizados para compor as medidas

Critério	Descrição
Componente Ambiental Afetado	Refere-se aos reflexos das ações adotadas, se estarão relacionados aos Meios Físico, Biótico ou Socioeconômico
Natureza	Preventiva , quando ela se antecipa à ocorrência do impacto, ou seja, atua sobre a atividade causadora do impacto de forma a reduzi-lo ou eliminá-lo antes do seu efeito (impacto) ocorrer; Corretiva , quando o impacto já ocorreu ou vai ocorrer com definições técnicas posterior à sua ocorrência; Compensatória , quando o impacto ocorreu ou está em via de ocorrência, não havendo qualquer possibilidade de preveni-lo ou corrigi-lo, normalmente definido e acordado junto ao órgão ambiental, e Otimizadora , quando os impactos forem positivos e existirem ações que possam ser executadas para que os efeitos desses impactos sejam amplificados.
Permanência da Aplicação	Está vinculada ao cronograma físico do empreendimento: Planejamento; Construção e, Operação . Sendo que, a medida que se prolonga por mais de uma etapa é apresentada quando da sua primeira ocorrência. Em alguns casos a medida pode ser Permanente quando se estende desde a fase de Planejamento até a fase de Operação.
Agente Executor	Na maioria dos casos o empreendedor é o responsável direto pela medida, arcando com todo ônus do passivo decorrente da obra, podendo o poder público ter coparticipação em alguns casos.
Exequibilidade	Trata a questão dos antecedentes para a real efetivação das medidas tratando do planejamento e ainda do tratamento dos resultados. Comenta as ações que devem ser tomadas para proporcionar o resultado adequado das medidas propostas.
Indicadores de Efetividade	Os indicadores para controle das medidas devem ser indicados de forma a proporcionar a avaliação da efetividade das medidas propostas.
Programas relacionados	Os programas ambientais relacionados ao impacto relatado devem ser citados, devendo ser indicado além do programa principal, outros que tenham lateralidade e/ou sinergismo.

9.3 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Como resultado da análise realizada pelos profissionais (método Ad hoc - análise interdisciplinar) atingiu-se uma listagem de ações que possivelmente acarretarão em impactos passíveis de ocorrência nas fases de planejamento, implantação e operação da LT 500kV – Governador Valadares 6 - Mutum, C2, meio físico, especificados na Tabela 8 abaixo.

Tabela 8 - Ações Tecnológicas x Impactos

MEIO	ASPECTO	FASE		IMPLANTAÇÃO																			OPERAÇÃO								
		MACROATIVIDADES		PLANEJAMENTO		Mobilização e Operação de Infraestrutura de Apoio							Instalação das Linhas de Transmissão			Instalação das Subestações, dos Eletrodos e demais Instalações Associadas					Desmobilização da Infraestrutura de Apoio		TOTAL	Operação e Manutenção do Sistema de Transmissão			TOTAL				
		ATIVIDADES (AÇÕES TECNOLÓGICAS)		Elaboração de Estudos Preliminares	Mobilização e permanência de mão de obra	Aquisição de bens, insumos e serviços	Supressão de vegetação	Terraplenagem	Construção de edificações e operação das unidades de apoio	Movimentação, operação e manutenção de veículos e equipamentos	Instalação de Serviço Administrativa ou fundiária	Liberação da área	Supressão de vegetação	Terraplenagem	Escavação em solo e rocha	Fundações	Montagem das torres	Lançamento de cabos	Supressão de vegetação	Terraplenagem	Escavação em solo e rocha	Fundações	Construção de edificações	Montagem dos equipamentos	Desmobilização da mão de obra	Desmobilização das áreas de apoio		Mantenção e utilização de acesso	Supressão de vegetação	Mantenção de equipamentos e estruturas	Operação do Sistema de Transmissão
FÍSICO	Interferências sobre Solos e Rochas	Desencadeamento de Processos Erosivos			1	1	1	1			1	1	1	1	1			1						1		11	1	1			2
		Interferência com atividades minerárias								1																1				0	
		Contaminação do solo		1					1			1	1	1					1	1	1	1	1			12				0	
		Assoreamento				1	1					1			1											4	1			1	
FÍSICO	Interferência na Qualidade do Ar	Aumento da emissão de poeira e material particulado			1	1	1	1	1		1	1	1	1				1	1	1	1	1			13					0	
		TOTAL FÍSICO	0	1	0	3	4	3	3	0	1	3	3	3	3	2	0	0	3	2	2	2	2	0	1		2	1	0	0	
BIÓTICO	Interferência nos Ecossistemas Naturais	Modificação da Paisagem			1										1	1					1	1				7				1	
		Interferência em remanescentes de vegetação natural	1																							0				0	
		Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora				1	1					1	1													4				0	
		Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre				1	1					1	1	1	1	1	1			1	1	1	1			14		1		2	
		Pressão sobre Espécies Ameaçadas				1	1					1	1	1	1	1	1			1	1	1	1			12				0	
		Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal				1	1					1	1													3				0	
		Aumento do Contato entre Homem e Ambiente Natural	Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	1	1	1			15	1	1		3	
			Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna				1	1				1															3				0
			Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	1	1	1						1															3				0
			Geração de Conhecimento Científico	Contribuição Técnico - Científica	1			1																			2		1		2
	TOTAL BIÓTICO	4	3	0	9	3	4	3	0	0	9	5	3	3	4	3	0	3	3	3	4	1	0	0		1	3	0	4		
SOCIOECONÔMICO	Disponibilização e circulação de informação	Geração de expectativas em relação ao empreendimento	1			1	1			1	1														4				0		
		Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças				1																				1				0	
	População flutuante (migração)	Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual				1																				2				0	
		Interferência na infraestrutura e serviços públicos				1	1																			1				0	
		Aumento de violência, criminalidade e perturbação do sossego				1																				1				0	
		Aumento do risco de acidentes de trabalho				1	1																			20				0	
	Geração de emprego	Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local		1	1																					2				0	
		Dinamização da economia	Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária		1	1																				2				0	
	Restrição de uso e de ocupação do solo	Restrição de uso e ocupação do solo				1						1														1				0	
		Desvalorização Imobiliária				1						1				1	1									5				0	
	Áreas Especiais	Interferência em área de ocupação irregular				1																				2				0	
		Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos				1	1					1														3				0	
Aumento no Fluxo de Tráfego	Poluição sonora e alteração da qualidade do ar				1	1					1	1	1	1	1	1			1	1	1	1			16				0		
	Desagendamento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra																						1	1	2				6		
Desmobilização de Mão-de-Obra	Riscos decorrentes da operação do empreendimento																								0			1	2		
	Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional																								0			1	1		
	TOTAL SOCIOECONÔMICO	2	11	4	3	3	2	6	2	4	2	2	2	2	3	3	0	2	2	2	3	3	2	2		0	0	1	2		

Os impactos listados a partir das ações tecnológicas, uma vez estabelecidos foram separados em conformidade com os meios físico, biótico e socioeconômico. Esta divisão, por razões práticas, permite a análise individual dentro dos diversos elementos que compõem cada um dos meios analisados.

9.3.1 Impactos ambientais e medidas mitigadoras e compensatórias – Meio Físico

Como consequência da metodologia adotada a Tabela 9 resume todos os impactos indicados para o meio físico. Os impactos foram devidamente avaliados e classificados em conformidade com a metodologia adotada.

Tabela 9 - Avaliação dos Impactos do Meio Físico

IMPACTOS	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS																							
	Natureza		Caráter		Duração			Temporalidade			Reversibilidade			Abrangência		Magnitude			Propriedade					
<i>IMPLANTAÇÃO</i>																								
<i>Meio Físico</i>																								
Desencadeamento de Processos Erosivos	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Interferência com atividades minerárias	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Contaminação do solo	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Assoreamento	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	LONGO PRAZO	LP	3	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	ALTA	MgA	3	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Aumento da emissão de poeira e material particulado	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
<i>OPERAÇÃO</i>																								
<i>Meio Físico</i>																								
Desencadeamento de Processos Erosivos	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Assoreamento	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3

9.3.1.1 Fase de Implantação

9.3.1.1.1 Desencadeamento de Processos Erosivos

A fragilidade e vulnerabilidade de terrenos está relacionada a uma combinação de fatores naturais, como tipo de solo ou rocha, declividade e precipitação pluviométrica; e fatores antrópicos, como uso e ocupação do solo. O impacto ambiental de Desencadeamento de Processos Erosivos, prognosticado para ocorrer na fase de implantação do empreendimento, tem a possibilidade de ocorrer em decorrência da alteração na dinâmica superficial dos terrenos por intervenções necessárias às obras construtivas da LT, as quais podem induzir a novos processos erosivos ou intensificar os processos existentes.

Assim, para uma correta abordagem sobre o assunto, considera-se necessário analisar tanto as fragilidades naturais do terreno onde a LT está projetada, quanto as características e dimensões das intervenções necessárias à implantação do empreendimento.

Na fase de construção, as principais ações que poderão ocasionar este impacto ambiental são atividades relacionadas à movimentação de terra, escavações, instalação das estruturas da obra e estruturas de apoio (bota-fora, bota-espera etc.), abertura e readequações de acessos e caminhos de serviço. Ademais, todas ações que envolvam supressão vegetal e remobilização da camada superficial do solo, expondo-o aos agentes intempéricos e facilitando o desenvolvimento e evolução de processos erosivos são consideradas.

As atividades ligadas à movimentação de terra que envolvem a exposição de grandes superfícies, tais como terraplenagem, decapamento, compactação dos solos, execução de cortes e aterros, são consideradas como as mais impactantes nesta fase de obras, aumentando o potencial de impacto nos locais de transposição de relevos íngremes e de corpos hídricos. Escavações para execução das fundações e implantação de malhas de aterramento também são atividades que apresentam potencial à induzir processos erosivos, bem como intervenções necessárias à implantação de áreas de apoio que envolvam procedimentos de regularização do terreno com movimentação de material.

Apesar da disponibilidade de estradas na região, novas vias de acessos e caminhos de serviços serão abertos. Justificada pela suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos e instabilidade de algumas regiões da ADA da LT, os projetos conceituais são concebidos considerando as fragilidades dos terrenos atravessados, viabilizando não só tecnicamente, mas também ambientalmente, o projeto executivo.

Com frequência, taludes ou encostas de estradas, quando mal dimensionados, podem oferecer riscos de desmoronamento. A execução de cortes e aterros, que alteram a geometria e a morfologia do terreno, também contribuem para a exposição dos horizontes do solo e acúmulo de material, impondo uma nova condição às encostas, o que pode interferir na sua estabilidade natural, principalmente em áreas com declividades mais acentuadas.

Cortes executados em áreas sem cobertura vegetal, declivosas, com presença de solos rasos e/ou rochas com baixa coesão e elevada friabilidade, aumentam a possibilidade da instalação de focos erosivos e de movimentos de massa gravitacionais. Tais processos têm maior probabilidade de ocorrer em épocas de precipitação pluviométrica intensa, propiciando a saturação das camadas superficiais do solo e diminuindo a força de coesão entre as partículas.

Ao especificar as intervenções necessárias à instalação do empreendimento que possam desencadear processos erosivos, é necessário avaliar todos os terrenos inseridos na ADA, bem como a localização das estruturas pontuais que possuem maior potencial de ocorrência deste impacto.

Com base na tipologia dos terrenos, constata-se que o empreendimento está projetado para ser instalado em uma área com predomínio de baixa suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos. Em algumas regiões, principalmente na porção central e sul da ADA, os terrenos localizam-se em áreas designadas como muito suscetíveis ao desencadeamento de processos erosivos devido à ocorrência de rochas pouco coesas, solos imaturos e rasos e relevo montanhoso.

Desse modo, constata-se que a maior probabilidade de ocorrência deste impacto estão relacionadas à áreas com declividades acentuadas e relevos montanhosos com presença de escarpas. Nos terrenos com relevo ondulado e suavemente ondulado, o risco de desencadeamento de processos erosivos são pontuais e associados principalmente à abertura de novos acessos, exposição do solo e exposição de material de escavação das fundações das torres.

De acordo com análise feita a partir da Carta de Vulnerabilidade Geotécnica, que relaciona áreas de acordo com sua vulnerabilidade e estabilidade, identificou-se que 32,13% da ADA pertence à classe ‘Moderadamente Vulnerável’ e 26,75% da ADA está inserida em áreas designadas com ‘Vulneráveis’. Considera-se que nas áreas classificadas como Moderadamente Vulneráveis (compreendidas próximas aos vértices 2, 3, 5, 8, 12, 18, 21 e 25) e Vulneráveis (compreendidas próximas aos vértices 6, 7, 9, 20, 26 e 31) deverão ser executadas atividades de

monitoramento sistemático e contínuo, assegurando que as medidas sugeridas sejam adotadas nessas áreas durante o período construtivo.

Portanto, o desencadeamento de processos erosivos caracteriza-se como um impacto de natureza negativa, com alta probabilidade de ocorrência local e de média magnitude, assim como sua mitigabilidade.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

As medidas a serem tomadas são pontuais e de caráter mitigador e corretivo. Todas as ações indicadas estarão contidas no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, Programa de Supressão da Vegetação e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), estando ainda relacionadas ao Programa de Comunicação Social.

Quanto à regularização dos taludes, com a implantação de proteção superficial nos trechos de encostas, em que a vegetação natural tenha sido removida e que mostrem risco de ocorrência de escorregamentos, é indicada a implantação de uma cobertura vegetal similar àquela anteriormente existente. Essa cobertura tem como função aumentar a resistência das camadas superficiais de solo pela presença das raízes, proteger estas camadas contra a erosão superficial e aumentar a infiltração da água no solo através dos troncos, galhos e folhas.

Em regiões constituídas de solos rasos e pouco desenvolvidos, como por exemplo na porção central da ADA, é necessário evitar ao máximo a supressão da vegetação. Nessas áreas, em que ocorre relevo acidentado e declividades acentuadas, quando houver supressão vegetacional deverão ser construídos terraços e revegetar as áreas suprimidas, com intuito de minimizar a ação do escoamento superficial, considerado um dos principais agentes na formação e desencadeamento de processos erosivos.

Caso seja necessária a exploração de áreas de empréstimo, principalmente em regiões mais declivosas, essa deve ser precedida de levantamento topográfico, objetivando o correto planejamento e permitindo a projeção de cortes com geometrias que proporcionem estabilidade. Desta maneira, a exploração deverá ater-se à configuração final dos terraplenos, prevendo-se a construção de bermas de equilíbrio em taludes de maior altura e a implantação de sistema de drenagem, uma vez que essa atividade implique em uma possível deflagração de processos erosivos e consequente assoreamento da drenagem.

A abertura de vias de acesso, mesmo que provisórios, tem demonstrado ser um dos maiores geradores de impacto ambiental sobre os recursos edáficos e hídricos em empreendimentos desse tipo, principalmente quando são desconsideradas as medidas de controle. Para as estradas existentes, assim como para as que serão abertas, é importante que sejam respeitadas as curvas de nível do relevo da área, usando para tanto o levantamento topográfico, além de detalhes preventivos, como por exemplo em áreas que existam taludes com risco de desmoronamento, dever-se-á realizar o retaludamento destes barrancos, de modo a suavizá-los e diminuir o risco de desabamentos, além da implantação de estruturas de antierosivas.

O solo ou materiais excedentes da construção e readequação das vias de acesso ou dos locais de implantação das torres, não deverão ficar expostos, por serem estes materiais facilmente carregados pelas águas pluviais.

No geral, é indicada a identificação das áreas descobertas e realização de plantio de mudas de espécies regionais de crescimento rápido. Também podem ser semeadas gramíneas, as quais promovem boa agregação das partículas do solo. É importante que as espécies vegetais tenham crescimento radicular vigoroso e ramificado (sistema fasciculado).

Indica-se, ainda, medidas pontuais que devem ser incorporadas e adotadas nesse período construtivo:

- O material excedente de escavação deverá ser removido das proximidades dos dispositivos antierosivos que forem instalados, evitando o entupimento, atentando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar seu assoreamento;
- Nos pontos de deságue dos dispositivos antierosivos deverão ser executadas obras de proteção, de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água, conforme preconizado no programa ambiental específico;

- Nos locais onde ocorrerem escavações ou aterros deverão ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais, através de replantio da vegetação local ou grama;
- Durante todo o período de obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração;
- Nas áreas de bota-fora ou empréstimos, caso se mostrem necessárias, é preciso a implantação das valas de saída, que se instalam nas vertentes, evitando assim lançamentos de materiais de escavação que possam afetar o sistema de drenagem superficial.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Físico
Natureza	Preventiva e Corretiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Orientações quanto ao corte de taludes e terraceamento; - Evitar a movimentação de solo próximo aos cursos d'água; - Incentivar a adoção de práticas conservacionistas do solo; - Avaliar a supressão de vegetação em áreas vulneráveis; - Evitar abrir novos acessos a faixa de servidão, buscando acessos existentes; - Indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso; - Acompanhar a recuperação vegetacional de áreas suprimidas.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de desmatamentos na ADA; - Otimização das condições de trafegabilidade nos acessos, principalmente durante o período chuvoso; - Nenhuma ou ligeira ocorrência de processos erosivos no entorno das torres; - Baixa perda de solo para a ADA prevista, segundo avaliação antes, durante e depois das obras.
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; - Programa de Comunicação Social.

9.3.1.1.2 Assoreamento

Entre os principais impactos consequentes da alteração dos recursos hídricos estão o aumento da turbidez e o assoreamento dos corpos hídricos.

O processo de assoreamento pode ser entendido como um fenômeno natural, resultado de outros processos que modelam a superfície terrestre, sendo o principal deles a erosão hídrica.

Contudo, a atividade antrópica pode acelerar a ação desse processo e caso não controlado pode comprometer a estabilidade hídrica da rede de drenagem.

Em síntese, o assoreamento poderá decorrer do aumento da contribuição sólida além da capacidade de transporte do rio. Já alterações da qualidade da água estarão relacionadas principalmente à alteração dos sólidos suspensos, totais, totais dissolvidos, à turbidez e cor, em consequência do assoreamento.

A diretriz da LT 500kV Governador Valadares 6 - Mutum C2 irá transpor um total de 130 canais fluviais, entre rios perenes e intermitentes. O que causa maior preocupação são as áreas de nascentes e as zonas alagáveis (ou sujeitas às inundações periódicas), sendo esses dois ambientes mais delicados quanto ao ponto de vista da fragilidade ambiental. A instabilidade ambiental que pode vir a ocorrer nesses ambientes está relacionada principalmente ao desencadeamento de processos naturais acelerados, tais quais a erosão hídrica, juntamente ao escoamento superficial e assoreamento dos corpos d'água.

Como citado anteriormente, a construção do empreendimento envolverá a movimentação de terra para implantação das torres, abertura das vias de acessos e caminhos de serviço, assim como obras pontuais na área das subestações. Esse revolvimento de terra, caso ocorra em áreas de relevo mais movimentado, com declividades mais acentuadas, implica na intensificação do processo de escoamento superficial, principalmente em eventos chuvosos, e consequentemente no incremento do transporte de sedimentos e materiais para áreas mais rebaixadas do relevo, que coincidem justamente com as áreas de canais fluviais. O acúmulo dos sedimentos transportados das áreas mais elevadas e posterior deposição nas margens dos rios pode causar problemas de maior aporte de sedimento na calha dos corpos hídricos, que por sua vez, pode comprometer sua capacidade de transporte de carga e redução da sua vazão.

Entretanto, no caso da ocorrência deste impacto, a tendência dos cursos d'água afetados é recuperar o seu perfil de equilíbrio após o término do afluxo de sedimentos, com o material acumulado no leito sendo gradativamente carreamento para trechos a jusante, caracterizando, assim, um processo de longa duração. Pelas características apresentadas no diagnóstico ambiental, conclui-se que, para o empreendimento em questão, a intensidade desse processo será pequena, desde que sejam aplicadas as medidas preventivas e mitigadoras indicadas.

Portanto, trata-se de um impacto temporário e de abrangência local, com média probabilidade de ocorrência e altamente mitigável.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Longo Prazo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Alta
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

As principais medidas a serem tomadas afim de diminuir o impacto relacionado ao assoreamento dos corpos hídricos transpostos pela LT começam desde a fase de planejamento do empreendimento e estarão contidas no Programa de Prevenção de Processos Erosivos e Assoreamento e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). As ações indicadas apresentam, ainda, relações com o Programa de Gerenciamento Ambiental e com o Plano Ambiental para Construção.

O levantamento de dados referentes às particularidades do meio físico, tais como formas do relevo, declividade, hipsometria, suscetibilidade a erosão dos solos, condições e restrições geotécnicas, possibilitará a indicação e implementação de medidas preventivas para que, durante a construção, os impactos sejam os menores possíveis.

Para o transporte de materiais em caminhões, é sugerido o recobrimento dos mesmos com lona e evitar o excesso de carregamento, de modo a diminuir a queda de material e conseqüentemente maior volume de sedimentos nas drenagens.

A exploração de áreas de empréstimo, caso necessária, principalmente em regiões com declividades mais acentuadas, deverá ser precedida do levantamento topográfico que possibilite o planejamento da exploração e projeção de cortes com geometrias que proporcionem estabilidade. A exploração deverá ater-se à configuração final dos terraplenos, prevendo-se a construção de bermas de equilíbrio em taludes de maior altura e a implantação de sistema de drenagem, uma vez que essa atividade poderá implicar em deflagrações de processos erosivos e conseqüente assoreamento da drenagem.

Nessas áreas recomenda-se que a camada superficial do solo seja retirada e acondicionada em local próximo. Esta camada de solo é rica em nutrientes, matéria orgânica e possui sementes

de diversas espécies de plantas. Quando as obras forem finalizadas e não houver mais a necessidade de se usar a área de bota-fora e empréstimo, a camada superficial do solo que foi retirada previamente deverá ser usada para recobrir esse local, o que facilitará a recomposição da vegetação.

Nas estradas não pavimentadas deverão ser construídas estruturas de conservação com intuito de reduzir o poder erosivo das chuvas. Tais estruturas são: bigodes, calhas laterais, cacimbas e leiras.

Práticas e técnicas conservacionistas de uso do solo que objetivem a redução e controle da velocidade das enxurradas, condução das operações de maquinários, orientação aos proprietários próximos às torres quanto aos cuidados com a condução das operações agrícolas, culturas em faixas, faixas de retenção, terraceamentos ao longo dos acessos a construção de bacias de contenção, entre outras, fazem parte do escopo de medidas mitigadoras indicadas.

Entende-se que a redução dos processos erosivos atuará minimizando a quantidade de sedimentos produzidos que chegarão aos corpos hídricos. Portanto a manutenção da mata ciliar ao longo das drenagens transpostas é tida como de grande importância e primordial para a prevenção desse impacto.

Destaca-se que, apenas em casos muito críticos, ou ainda em razão da degradação pontual de alguma captação de água, devem ser realizadas ações corretivas destinadas a remover material do leito e restituir a morfologia original.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Físico e Biótico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de obras e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Orientações quanto à exploração de áreas de empréstimo, corte de taludes e terraceamento; - Evitar a movimentação de solo próximo aos cursos d'água; - Incentivar a adoção de práticas conservacionistas do solo.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Nenhuma ou ligeira ocorrência de processos erosivos no entorno das torres; - Baixa perda de solo para a ADA prevista, segundo avaliação antes, durante e depois das obras; - Ausência de formação de morfologias de deposição nas drenagens da ADA.

Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none">- Programa de Gerenciamento Ambiental;- Plano Ambiental para Construção;- Programa de Comunicação Social;- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;- Programa de Prevenção de Processos Erosivos e Assoreamento
-------------------------------	---

9.3.1.1.3 Contaminação do solo

A geração de resíduos sólidos é intrínseca a qualquer tipo de obra civil ou atividades que demandam a utilização de materiais em conjunto com as atividades antrópicas. Portanto, considera-se que serão gerados resíduos provenientes da construção do empreendimento e das atividades dos trabalhadores da obra.

Eventuais vazamentos de produtos perigosos e/ou tóxicos ou o descarte de forma inadequada de efluentes que contenham contaminantes, apresentam potencial de alterar as propriedades físicas e químicas do solo, desencadeando assim uma série de impactos negativos não só no próprio solo, como também nas águas superficiais e subterrâneas, acarretando em riscos à saúde ambiental e humana.

Uma série de fatores, tais como tipo de substância; volume; características do produto (viscosidade, volatilidade, reatividade, solubilidade); características do meio (porosidade efetiva do solo, profundidade do lençol freático, tipo de material constituinte, tipo de aquífero e presença de fraturas e falhas nas rochas), entre outros, influencia na ocorrência desse impacto. Nesse caso, qualquer vazamento que venha a ocorrer atingirá primeiramente o solo, mas não necessariamente atingirá o lençol freático e as drenagens superficiais, o que dependerá das características do produto e das propriedades do meio.

Este impacto pode ocorrer de maneira pontual na fase de implantação da LT, quando da instalação das obras civis e operação dos equipamentos e veículos. A manutenção inadequada de equipamentos e veículos, manuseio de produtos perigosos nas frentes de obra e nos canteiros podem resultar em vazamentos de óleo, lubrificantes e combustíveis. Contudo, a possibilidade de dispersão destas substâncias é situada às frentes de obra, tornando o impacto localizado. De forma geral, os resíduos são vistos como de baixa periculosidade, sendo o impacto causado pelo grande volume gerado.

No canteiro de obra, o risco de contaminação do solo é maior em função da presença de estruturas como centrais de resíduos, áreas de armazenamento de produtos químicos, fossas

sépticas, entre outras, podendo oferecer risco de contaminação dos solos e recursos hídricos locais, incluindo nível freático. Tais substâncias, se não tratadas de maneira correta, representam risco para a saúde dos funcionários da obra, da biota e população local.

O impacto resultante de alteração física e química dos solos, embora tenha vetor negativo, tem abrangência restrita à ADA do empreendimento, com incidência direta, indução imediata, e duração permanente. No entanto a mitigabilidade deste impacto se torna alta quando tomada as medidas indicadas.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Curto Prazo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

As ações preventivas quanto ao risco de contaminação do solo estão associadas à correta disponibilidade de estruturas para abrigos de resíduos sólidos e de produtos perigosos, com piso impermeável, cobertura e dique de contenção nos canteiros de obras. Indica-se, ainda, a adequação de um sistema de drenagem que conduzindo para caixas separadoras de água e óleo. Todas ações e medidas estarão contidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos, Programa de Gerenciamento Ambiental e Plano Ambiental para Construção, inter-relacionando-se ainda com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

A mitigação do impacto considera, ainda, sobre a disponibilização de extintores e kits com materiais para uso em caso de emergências, e implantação de tanques sépticos nos canteiros, projetados de acordo com a ABNT NBR 7.229:1993 – Versão Corrigida 1997, caso não seja possível destinar os efluentes na rede pública.

A manutenção dos motores de maquinários e veículos utilizados na fase de obras evitará consumo desnecessário de combustível e o derramamento de óleo. Recomenda-se que a manutenção e abastecimento das máquinas sejam realizados em local apropriado para evitar a contaminação do solo, preferencialmente com revestimento do solo e com captação dos eventuais

derramamentos. Além disso, o armazenamento e destinação correta do sistema de esgoto doméstico, de resíduos industriais e de caixas separadoras de óleos e graxas são medidas que serão tomadas com intuito de evitar este impacto.

É indicado, ainda, o acompanhamento sistemático de atividades relacionadas à concretagem das estruturas do empreendimento que ocorrerão na faixa de servidão, para que não seja realizado descarte de restos de concreto ou lavagem de instrumentos em campo, e sim em locais apropriados.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Físico
Natureza	Preventiva e Corretiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de obras e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Implantar e disponibilizar estruturas preventivas; - Treinamento ambiental e supervisão de colaboradores; - Assegurar o atendimento adequado à emergências ambientais; - Gestão de resíduos; - Supervisão, monitoramento e documentação ambiental durante a fase de obras.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação dos destinos finais adequados tanto para os resíduos sólidos quanto para os efluentes sanitários; - Registro do número de ocorrências de não-conformidades relacionado à geração, manuseio, separação, estocagem e disposição final dos resíduos; - Registro do número de ocorrências de acidentes ambientais, de problemas de saúde e transtornos ao público-alvo provenientes da má gestão dos resíduos.
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Gerenciamento Ambiental; - Plano Ambiental para Construção; - Programa de Gerenciamento de Resíduos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

9.3.1.1.4 Aumento da emissão de poeira e material particulado

Esse impacto está associado principalmente à suspensão de poeira e emissões de poluentes atmosféricos de fontes móveis durante todo o período construtivo.

O tráfego de veículos na área, a remoção da cobertura vegetal, terraplenagem, escavações, execução de cortes e aterros, movimentação de terra para execução das fundações e abertura de novos acessos, utilização de equipamentos (geradores, tratores, retroescavadeiras, etc.) e

construção de estruturas temporárias e permanentes do empreendimento irão emitir gases e aumentar as partículas sólidas no ar.

A concentração de maquinários, o tráfego de veículos e escavações poderão elevar a concentração de poluentes resultantes da queima de combustíveis fósseis e gerar poeira, uma vez que as estradas existentes, assim como as que serão implantadas para atendimento às obras, não serão pavimentadas.

Além do próprio material particulado, existem outros poluentes atmosféricos que podem alterar a qualidade do ar, a exemplo dos gases e vapores. Estes últimos são resultado da emissão de gases dos motores dos veículos, máquinas e equipamentos. Os principais elementos provenientes desse tipo de poluição são: CO, CO₂, SO₂, O₃, NO_x, HC, NH₃ e H₂S. Neste caso, a possibilidade de ocorrência do impacto relaciona-se às condições de manutenção desses veículos e equipamentos, determinando efeitos negativos sobre a qualidade do ar local. As condições climáticas são importantes em relação aos efeitos desse impacto. Situações de inversão térmica tendem a potencializar os efeitos da concentração desses materiais, enquanto que as correntes de ar respondem pela sua dispersão.

Para este impacto relacionado à alteração da qualidade do ar e a suspensão de partículas, ressalta-se que será temporário, somente com duração na fase de construção do empreendimento, não sendo de regime permanente. A probabilidade de ocorrência é alta, assim como sua mitigabilidade.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Curto Prazo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

As medidas a serem tomadas são pontuais e de caráter mitigador e corretivo. Todas as ações indicadas estarão contidas no Programa de Gerenciamento Ambiental, Programa de Comunicação Social e Plano Ambiental para Construção.

A formação de poeira nas estradas poderá ser reduzida mediante o umedecimento das vias mais movimentadas, principalmente durante o período de maior tráfego das máquinas e veículos. Nos locais onde não for possível minimizar a emissão de poeira, recomenda-se que os funcionários utilizem equipamentos de proteção individual, como máscaras com filtro de ar e óculos.

A velocidade controlada dos veículos e cobertura de cargas com lona em caminhões transportadores de solos escavados que forem trafegar por rodovias ou acessos não pavimentados também são medidas que deverão ser adotadas. Tais ações poderão reduzir a emissão de poeira, principalmente nas comunidades ou residências próximas à ADA.

A emissão de gases poluentes pelos veículos e máquinas na área poderá ser minimizada com o uso de combustíveis menos poluentes, como o biodiesel ou etanol. A manutenção periódica e adequada dos motores também evitará consumo desnecessário de combustível e o derramamento de óleo. Recomenda-se que tanto a manutenção quanto o abastecimento das máquinas sejam feitos em locais apropriados para evitar a contaminação do solo, preferencialmente em áreas com revestimento do solo e captação dos eventuais derramamentos.

Indica-se, ainda, uma atividade de monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar, para que ações corretivas sejam adotadas caso estejam acima dos níveis permitidos na legislação (Resolução CONAMA N° 433).

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Físico e Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de obras e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Umedecimento de vias não pavimentadas; - Planejamento do tráfego de veículos e maquinários; - Abastecimento e manutenção correta e periódica de veículos e maquinários; - Uso de EPI's pelos colaboradores; - Monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Assegurar que os registros de medidas de mitigação dos procedimentos e práticas operacionais que promovam o controle e/ou a minimização da dispersão de particulados na atmosfera sejam adotados; - Controlar os processos poluidores, os padrões de emissão, a eficiência dos equipamentos e calcular fatores de emissão e avaliar a formação de poluentes dentro do processo.
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Gerenciamento Ambiental; - Plano Ambiental para Construção; - Programa de Comunicação Social.

9.3.1.1.5 Interferência com Atividades Minerárias

Algumas atividades minerárias são incompatíveis com atividades de empreendimentos de transmissão de energia elétrica, caso da LT 500kV Governador Valadares 6 – Mutum, C2.

De acordo com os dados dos processos minerários, disponibilizados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, o estudo diagnosticou 38 processos minerários na ADA do empreendimento (Tabela 10).

Tabela 10 - Processos minerários com interferência do empreendimento

Processo	Fase	Substância	Uso	Área (Ha)
830116/2002	Licenciamento	Argila	Cerâmica Verm.	12,55
833898/2006	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	480,74
832070/2007	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	999,4
830573/2008	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	1000
832869/2010	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	982,94
832481/2010	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	664,43
834157/2010	Aut. Pesquisa	Areia	Construção Civil	43,78
834938/2010	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	794,9
832817/2011	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	286,67
834336/2011	Aut. Pesquisa	Minério de Ouro	Industrial	503,55
833541/2011	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	969,49
831698/2012	Aut. Pesquisa	Gnaiss	Construção Civil	427,25
834017/2012	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	912,9
832992/2012	Aut. Pesquisa	Minério de Ouro	Industrial	1746,57
832971/2013	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	999,72
832774/2013	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	999,45
833148/2013	Aut. Pesquisa	Arenito	Construção Civil	987,93
831197/2013	Aut. Pesquisa	Minério de Ouro	Industrial	1843,3
832487/2014	Req. Pesquisa	Granito	Revestimento	879,55
832892/2014	Req. Pesquisa	Areia	Construção Civil	43,16
833299/2014	Req. Pesquisa	Gnaiss	Revestimento	427,21
833566/2014	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	946,15
830437/2014	Aut. Pesquisa	Areia	Construção Civil	976,89
831948/2015	Aut. Pesquisa	Areia	Construção Civil	290,98
831949/2015	Req. Licenciamento	Areia	Construção Civil	33,82
831102/2015	Aut. Pesquisa	Argila	Cerâmica Verm.	962,38
831313/2015	Aut. Pesquisa	Minério de Ouro	Industrial	363,07
831530/2015	Req. Pesquisa	Granito	Revestimento	852,95
831891/2015	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	300,54
831809/2016	Aut. Pesquisa	Minério de Ouro	Industrial	356,03
830228/2016	Aut. Pesquisa	Argila	Cerâmica Verm.	984,71
830539/2016	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	995,88
831340/2016	Aut. Pesquisa	Quartzito	Revestimento	999,33
831691/2016	Aut. Pesquisa	Minério de Ouro	Industrial	1914,17

Processo	Fase	Substância	Uso	Área (Ha)
830484/2017	Aut. Pesquisa	Areia	Construção Civil	69,21
831906/2017	Aut. Pesquisa	Granito	Revestimento	999,72
831890/2018	Req. Pesquisa	Minério de Ferro	Industrial	1221,8
830179/2019	Req. Pesquisa	Granito	Revestimento	997,51

Fonte: DNPM, 2019.

Considerando apenas os títulos minerários em fases mais adiantadas e com substâncias para as quais as atividades ligadas à extração e beneficiamento impedem a possibilidade de coexistência das atividades de mineração e transmissão de energia, há na ADA 23 processos que se enquadram nessas condições. Tratam-se de processos na fase de Autorização de Pesquisa com áreas requeridas para granito, ouro, gnaïsse e quartzito, perfazendo um total de 298,2 hectares da ADA.

Esses 298,2ha requeridos para substâncias em que a extração e/ou beneficiamento são inviáveis de coexistir com atividade de transmissão de energia, corresponde apenas a 1,46% da área total dos títulos em questão. Ou seja, cerca 98,54% das áreas dos títulos minerários citados estão fora da área diretamente afetada pelo empreendimento.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Curto Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Conforme citado anteriormente, após consulta à base de dados do DNPM, verificou-se 38 processos minerários inseridos na ADA do empreendimento.

A implantação da LT gerará impactos diretos sobre os recursos minerários, uma vez que os títulos minerários possuem alvarás que permitem a pesquisa e extração do bem mineral, com publicação expedida pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

Portanto, esse impacto provocará a necessidade de negociações entre os responsáveis pelo empreendimento de transmissão de energia e os detentores dos títulos minerários, sendo necessário

o indeferimento parcial ou total das áreas junto ao DNPM, caso o órgão julgue pertinente, com intuito de garantir que atividades ligadas à mineração não ocorram na faixa de servidão da LT. As medidas indicadas estarão contidas no Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Físico e Socioeconômico
Natureza	Compensatória
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e serem finalizadas até o início da fase de implantação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Negociação com o detentor do título minerário; - Bloqueio da área junto ao DNPM.
Indicadores de Efetividade	- Bloqueio das áreas, junto ao DNPM, para toda a faixa de servidão (já solicitado); - Assegurar que nenhuma atividade minerária incompatível com a implantação e operação da LT seja exercida na faixa de servidão.
Programas relacionados	- Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias

9.3.1.2 Fase de Operação

9.3.1.2.1 Desencadeamento de Processos Erosivos

A alteração no uso e ocupação do solo pode resultar, também, em mudanças nas dinâmicas naturais do ambiente afetado. Na fase de operação as atividades ligadas ao desencadeamento de processos erosivos estão associadas à manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema. As medidas a serem tomadas são pontuais e de caráter mitigador e corretivo. Todas as ações indicadas estarão contidas no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Nos terrenos onde há predomínio de solos pouco desenvolvidos e rasos, solos litólicos ou em processo inicial de pedogênese, estão associadas propriedades que condicionam uma elevada suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos, que podem ser intensificados quando sofrem intervenções mal planejadas.

Entre os principais impactos resultantes da ação do processo erosivo estão: perda de solo, comprometimento da aptidão agrícola, formação de voçorocas e ravinas e assoreamento, além da instabilidade do ponto de vista ambiental, principalmente nos locais onde serão construídas as vias de acesso e onde serão implantadas as torres. Nesses dois ambientes, os processos erosivos são mais prováveis de ocorrer.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Curto Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Os processos erosivos associados as atividades operacionais do empreendimento estão relacionados, principalmente, às condições da sua implantação, como a aberturas de estradas de acesso, pátios de serviços, locais de fundação das torres, dentre outros mencionados para a fase de construção. Na fase de operação relaciona-se à ações referentes à manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema.

Os processo erosivos são desta maneira herdados de práticas inadequadas com as áreas utilizadas, comumente associadas ao abandono. Desta maneira a melhor medida a ser adotada são práticas preventivas indicadas na fase de construção. Para haver sucesso na mitigação de impactos oriundos destes processos, é necessário o monitoramento da faixa de servidão, sobretudo na base das torres, nas vias de acesso e nas áreas usadas pelos operários, como praças de serviços.

Assim, é indicada a revegetação das bases das torres com espécies adequadas ao funcionamento do empreendimento, ação essa detalhada no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Outras áreas que merecem tal atenção são as estradas e as praças de serviço que não mais serão utilizadas para a manutenção da LT.

Nas estradas de acesso deverão ser utilizados artifícios construtivos para desvio e dispersão de águas pluviais das vias, tais como: murundus, bigodes laterais e canaletas em solo, com intuito de evitar a concentração e escoamento superficial de água que acarretem danos às vias ou às áreas lindeiras.

Além disso é importante o monitoramento antes, durante e após os períodos chuvosos, justificado pela constatação da ocorrência de terrenos de moderada vulnerabilidade na ADA, devendo estes locais serem inspecionados durante o período operacional. O Programa de

Prevenção de Erosão e Assoreamento deve conter maiores detalhes de ações de combate ao impacto.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Físico
Natureza	Preventiva e Corretiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão se estender durante toda a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Instruir quanto ao manejo dos acessos utilizados para manutenção do empreendimento; - Apresentar projeto de práticas conservacionistas para a conservação dos acessos e dos locais de instalação das torres; - Monitorar periodicamente a ADA do empreendimento.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Otimização das condições de trafegabilidade nos acessos, principalmente durante o período chuvoso; - Nenhuma ou ligeira ocorrência de processos erosivos no entorno das torres;
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Prevenção de Erosão e Assoreamento; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; - Programa de Comunicação Social.

9.3.1.2.2 Assoreamento

Mesmo que sejam seguidas todas as medidas preventivas e de recuperação durante o período construtivo, após a instalação do empreendimento novos impactos podem ser deflagrados, principalmente no que tange a erosão hídrica que impulsiona processos como assoreamento, comprometendo a estrutura dos solos locais e a qualidade dos recursos hídricos.

Portanto, na fase de operação, as atividades ligadas ao desencadeamento de processos erosivos e consequente assoreamento estão associadas à manutenção rotineira e que são corrigidos no âmbito dos serviços de rotina e reparação emergencial dos acessos. As ações indicadas, de caráter preventivo e corretivo, estarão contidas no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Curto Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Considera-se que a principal medida indicada para mitigação do impacto de assoreamento, relaciona-se à prevenção e correção dos processos erosivos. Essas ações já fazem parte do escopo de manutenção da Faixa e acessos pelas Concessionárias.

Indica-se a revegetação das bases das torres com espécies adequadas ao funcionamento do empreendimento, ação essa detalhada no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, além da implementação de dispositivos dissipação de escoamento de drenagem sempre que necessário. A Prevenção de erosão e assoreamento constitui-se parte do Programa de Manutenção da Linha.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Físico
Natureza	Preventiva e Corretiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão se estender durante toda a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Instruir quanto ao manejo dos acessos utilizados para manutenção do empreendimento; - Apresentar projeto de práticas conservacionistas para a conservação dos acessos e dos locais de instalação das torres; - Monitorar periodicamente a ADA do empreendimento.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Nenhuma ou ligeira ocorrência de processos erosivos no entorno das torres e vias de acesso; - Ausência de formação de morfologias de deposição nas drenagens da ADA.
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Prevenção de Erosão e Assoreamento; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; - Programa de Comunicação Social.

9.3.2 Impactos ambientais e medidas mitigadoras e compensatórias – Meio Biótico

Os impactos indicados pelo meio biótico encontram-se discutidos e avaliados, iniciando-se pela Tabela 11, de avaliação dos impactos.

Tabela 11 - Tabela de Avaliação dos Impactos do Meio Biótico

IMPACTOS	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS																							
	Natureza			Caráter			Duração			Temporalidade			Reversibilidade			Abrangência		Magnitude			Propriedade			
PLANEJAMENTO																								
<i>Meio Biótico</i>																								
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	ADVERSO	A	2	INDIRETO	I	1	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	BAIXA	MgB	1	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	ADVERSO	A	2	INDIRETO	I	1	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	REGIONAL	R	2	BAIXA	MgB	1	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Interferência em remanescentes de vegetação natural	ADVERSO	A	2	INDIRETO	I	1	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	BAIXA	MgB	1	CUMULATIVAS	C	2
Contribuição Técnico - Científica	BENÉFICO	B	1	INDIRETO	I	1	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	REGIONAL	R	2	ALTA	MgA	3	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
IMPLANTAÇÃO																								
<i>Meio Biótico</i>																								
Modificação da Paisagem	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	ALTA	MgA	3	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	ADVERSO	A	2	INDIRETO	I	1	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	REGIONAL	R	2	ALTA	MgA	3	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Pressão sobre Espécies Ameaçadas	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	ADVERSO	A	2	INDIRETO	I	1	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna	ADVERSO	A	2	INDIRETO	I	1	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	ADVERSO	A	2	INDIRETO	I	1	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	BAIXA	MgB	1	CUMULATIVAS	C	2
Contribuição Técnico - Científica	BENÉFICO	B	1	INDIRETO	I	1	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	REGIONAL	R	2	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
OPERAÇÃO																								
<i>Meio Biótico</i>																								
Modificação da Paisagem	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	MÉDIO PRAZO	MP	2	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Contribuição Técnico - Científica	BENÉFICO	B	1	INDIRETO	I	1	PERMANENTE	P	3	MÉDIO PRAZO	MP	2	IRREVERSÍVEL	Ir	2	REGIONAL	R	2	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3

9.3.2.1 Fase de Planejamento

9.3.2.1.1 Aumento do risco de acidentes e mortes de animais

Durante a fase de Planejamento, uma das ações que comporão o diagnóstico da área para o Estudo de Impacto Ambiental é a realização do inventário faunístico. O inventário é realizado mediante inspeções *in loco* utilizando metodologias complementares para a otimização na coleta dos dados, o que inclui deslocamentos diurnos e noturnos, acesso aos sítios de amostragem, instalação de armadilhas e captura de espécimes. Essas ações interventivas resultam em impactos de baixa magnitude e de curto prazo às assembleias faunísticas residentes e transeuntes.

O aumento do risco de acidentes e morte de animais é um fator que deve ser considerado devido à maior exposição de pessoas envolvidas com essas atividades (profissionais de distintas áreas) e a possibilidade de encontro oportuno e/ou inoportuno com espécimes peçonhentos de invertebrados (vespas, abelhas) e vertebrados (serpentes peçonhentas). A morte de animais pode ocorrer durante os trabalhos de inventário e o manejo de espécimes, sendo as possibilidades de atropelamentos de fauna também potencializadas, uma vez que o tráfego nas vias de acesso dos sítios amostrados aumentará.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Baixa
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

As ações de manejo implementadas durante os trabalhos de inventário foram conduzidas de forma a neutralizar este impacto. Não foram constatados acidentes e morte de animais. O planejamento prévio foi eficaz e a presença de equipes experientes nos diferentes grupos temáticos foram determinantes para a mitigação do impacto.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Fase de Planejamento
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Planejamento de ações de manejo.
Indicadores de Efetividade	- Número de acidentes com animais; - Número de morte de animais.
Programas relacionados	Não se aplica

9.3.2.1.2 Possibilidade de ocorrência de zoonoses

A necessidade de acesso aos ambientes naturais por diversos profissionais durante a Fase de Planejamento, faz com que a exposição entre as pessoas e agentes vetores de zoonoses aumente. Dentre os agentes vetores, diversos invertebrados hematófagos podem ter contato com pessoas previamente contaminadas e iniciar um ciclo epidêmico. Trata-se de um impacto de baixa probabilidade e baixa magnitude, uma vez que depende de fatores em conjunto para ser desencadeado.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Baixa
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

O planejamento prévio das atividades que refletiram acesso aos ambientes naturais durante os trabalhos de inventariamento da Fase de Planejamento, por exemplo, a orientação das equipes, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), o uso de vestimentas apropriadas e o uso de repelentes, foram ações preventivas implementadas que refletiram na mitigação deste impacto.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico e Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Fase de Planejamento
Agente Executor	Empreendedor e Poder Público
Exequibilidade	- Planejamento de ações de manejo; - Ações preventivas (uso de EPIs, repelentes, vestimentas apropriadas).
Indicadores de Efetividade	- Incidência de zoonoses
Programas relacionados	Não se aplica

9.3.2.1.3 Contribuição técnico-científica oriunda do inventariamento

Considerando o dinamismo da paisagem, a condição do bioma Mata Atlântica e dos grupos faunísticos e da flora remanescente, numa região caracterizada pela elevada ocupação, os aspectos antropogênicos, espaciais e temporais associados à estruturação destas assembleias, quaisquer ações que permitam o contato e levantamento de dados primários à respeito de determinada região são importantes para a composição de um banco de dados sobre a biodiversidade local e regional. Assim, os resultados obtidos durante a Fase de Planejamento, levando em consideração os aspectos bióticos, são considerados uma contribuição técnico-científica importante e imprescindível para que se possa fazer um prognóstico dos impactos frente à intervenção do empreendimento pretendido.

Avaliação do Impacto

Natureza	Positivo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Alta
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Os resultados obtidos no inventário de fauna e da flora que compuseram o diagnóstico ambiental do Estudo de Impacto Ambiental da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2, permitem o conhecimento sobre padrões da biodiversidade local num recorte espaço-temporal

determinado. A disponibilização do EIA/RIMA de forma que possam ser acessados pela comunidade em geral é a melhor ferramenta de otimização deste impacto benéfico.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico e Socioeconômico
Natureza	Otimizadora
Permanência da Aplicação	Fase de Planejamento
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Planejamento de ações de manejo; - Disponibilização dos resultados.
Indicadores de Efetividade	- Diagnóstico ambiental
Programas relacionados	Não se aplica

9.3.2.1.4 Interferência em remanescentes de vegetação natural

A ocorrência de impacto sobre a vegetação natural na fase de planejamento, levando-se em consideração as particularidades observadas ao longo da área de influência direta da LT, é quase inexistente ou de baixa magnitude. Limitar-se-á a perda parcial da porção aérea de alguns elementos herbáceo/arbustivos e eventualmente arbóreos, durante as ações de abertura de acesso (picada) no interior da vegetação natural para propiciar o levantamento topográfico e para o estabelecimento das parcelas de área fixa, voltadas aos levantamentos fitossociológico e inventário florestal. Ainda nesta fase pode ocorrer, eventualmente, a remoção seletiva de espécie com potencial ornamental, por exemplo, representantes das famílias Orchidaceae e Bromeliaceae, por parte de operários da obra. A chance de ocorrer ações dessa natureza pode ser considerada baixa, devido a quase ausência de representantes dessa família ao longo da ADA da LT, contudo, deve ser considerado

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Baixa
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Mesmo considerando a baixa magnitude do impacto, a medida associada está relacionada ao planejamento prévio das atividades de manejo e principalmente ações educativas direcionadas às pessoas envolvidas com as atividades de inventário nesta Fase de Planejamento. A abertura de picada para serviços topográficos e estudos ambientais prévios foi licenciadas junto ao IBAMA por meio da Autorização de Supressão de Vegetação nº 1364/2019.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Fase de Planejamento
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Planejamento de ações de manejo; - Educação Ambiental.
Indicadores de Efetividade	- Diagnóstico ambiental
Programas relacionados	Não se aplica

9.3.2.2 Fase de Implantação

9.3.2.2.1 Modificação da paisagem

A paisagem não pode ser entendida como um elemento estático. O dinamismo e as constantes transformações são decorrentes dos ciclos associados aos meios biótico e físico (e.g. história natural das espécies, condições climáticas, intemperismos) e também às interferências humanas. À exceção de catástrofes, as transformações naturais são lentas e temporalmente pouco perceptíveis.

De forma geral, empreendimentos lineares tendem a provocar interferências de forma pontual. As interferências previstas com a implantação da Linha de Transmissão LT SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2 são iminentes, em função da movimentação de solos, transformações nas comunidades vegetais naturais inseridas nas faixas de serviço, nesse caso seis metros de largura, nas áreas destinadas à implantação das estruturas permanentes (torres) e de apoio e manutenção (caminhos de serviços). Diante disso, o conjunto da obra causará transformação pela mudança local dos elementos físicos e bióticos mencionados e também pela presença das estruturas física da obra (torres, cabos), o que causa efeito visual permanente.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativa
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

A modificação da paisagem não apresenta mitigação, uma vez que não tem como ser evitada devido à implantação e, *a posteriori*, presença permanente da Linha de Transmissão na paisagem local. Assim, recomenda-se a execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, com o propósito de se minimizar os efeitos da ação de construção da LT e evitar o desencadeamento de outros impactos como a formação de processos erosivos. Quanto à modificação parcial e local a medida é a não eliminação de todas as formas de vegetação sob a LT, devendo ser subtraídas apenas as espécies arbóreas de grande porte, preservando-se as espécies arbóreas de médio e pequeno porte, inclusive a que compõe o estrato herbáceo/arbustivo. A supressão deve limitar-se apenas aos locais destinadas à instalação das bases das torres e nos caminhos de serviços de manutenção, após a demarcação prévia dessas áreas. Nas transposições das drenagens e quando estas estiverem providas de vegetação marginal de maior porte, recomenda-se a instalação das torres nos locais de maior altitude e, ainda, a instalação de torres de maior porte, de modo que não seja necessária promover a remoção das espécies de médio e pequeno porte nessas áreas. Também não se admite a instalação de torres nas APPs, mesmo estando desprovidas de vegetação natural, características observadas em muitos fundos de vales ao longo da LT. Estas medidas devem se estender também na fase de operação do empreendimento durante as manutenções e limpeza de faixa de serviço.

Quanto ao efeito visual pela presença das estruturas permanentes (torres, cabos) não há medidas específicas, contudo, a adequada construção do empreendimento e atendimento ao previsto no Plano Ambiental para construção, minimizam as modificações no ambiente, restringindo as alterações às mínimas necessárias à implantação da LT.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico e Socioeconômico
Natureza	Preventiva / compensatória
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de construção e se estender para a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento ou demarcação prévio dos locais voltados à supressão; - Orientações quanto ao modelo de supressão a ser empregado (remoção total ou parcial); - Promover a realocação de epífitas, bromélias e meliponíneos, quando houver, para áreas contíguas; - Promover a coleta de material botânico, quando houver, para compor coleções botânicas; - Evitar movimentação de solo durante a abertura de acessos no interior dos fragmentos, devendo, quando possível, remover apenas a porção aérea dos indivíduos lenhosos; - Promover a supressão a partir da borda, devendo quando possível, direcionar a queda dos indivíduos de maior porte para a área já suprimida; - promover o seccionamento dos indivíduos de maior porte no próprio local; - Remover e dar destino, legal, ao material lenhoso suprido; - Promover o acompanhamento da atividade de supressão - Estabelecer, ainda na fase de projeto, colocação das torres fora de APP.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Supressão apenas nos locais previamente estabelecidos; - Registro das espécies vegetais e meliponíneos translocados; <ul style="list-style-type: none"> - Registro dos materiais botânicos coletados; - Ausência de interferências fora da área destinada a supressão; <ul style="list-style-type: none"> - Documentação de destino do material lenhoso; - Ausência de solo desnudo e de processos erosivos;
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Supressão da Vegetação; - Programa de Resgate da Flora; - Programa de Educação Ambiental; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

9.3.2.2.2 Fragmentação de habitat e perda de espécies da flora

Fragmentação de habitats é um processo de divisão da paisagem em que um determinado habitat é progressivamente subdividido em fragmentos menores e mais isolados (MACGARICAL & CUSHMAN, 2002). Os efeitos da fragmentação, causam dentre vários efeitos, o isolamento de populações, diminuição área de vegetação natural e de habitats e por consequência a disponibilidade de recursos ambientais para a fauna e flora local, desestruturação das interações ecológicas, além de diminuição regional e local de espécies.

Considerando a natureza e a localização do empreendimento, a fragmentação proporcionada pode ser considerada pouco significativa, uma vez que a faixa de vegetação sugerida para supressão é de seis metros. Trata-se de dimensão pouco considerável para o tipo de vegetação existente, por predominar vegetação secundária com altura média de 10 metros conforme inventário. A supressão será feita de acordo com a NBR 5422 que é baseada no mínimo possível para a operação segura da Linha. A supressão desta forma, preserva raízes e outros propágulos presentes na camada superficial do solo, facilitando o processo de retorno por brotamento, da maioria das espécies outrora existentes, minimizando os efeitos negativos desse impacto.

Considerando o estágio sucessional, uma descontinuidade da estrutura vegetal com a abertura da faixa de serviço implicará em uma nova organização dos elementos florísticos, com o recrutamento de algumas espécies e a senescência de outros, em função da sua adaptabilidade ou não ao meio criado. Haverá, portanto, alterações nas estruturas, na composição florística e na abundância de espécies nas partes marginais à porção suprimida. Tais alterações correspondem ao efeito de borda e podem ser mais intensas em fragmentos pequenos.

Com a supressão total no interior da faixa de supressão, é esperada a perda 194,52ha de vegetação natural e supressão de um volume de madeira estimado em 35.087,9066m³. Considerando uma faixa de apenas seis metros, proposto nas medidas, é esperada a supressão de uma área equivalente a 18,31ha, gerando um volume de 3.302,7944 m³. No entanto, haja visto que a base das torres extrapolam a faixa de serviço, soma-se à essa área as áreas previstas para torres, praças de lançamento e acessos, o que totaliza 32,51ha como área prevista para supressão total do empreendimento.

Considerando uma densidade de 1.032ind/ha, e uma área de supressão de 194,52ha é esperada a perda de 200.744,64 arbóreos com DAP \geq 4,77cm. Caso a supressão ocorra numa área de 18,31ha, conforme o que é sugerido no estudo, a perda será de 18.895,92 indivíduos arbóreos com DAP \geq 4,77cm. Durante a supressão pode ainda ocorrer perda de alguns indivíduos de espécies consideradas ameaçadas como, por exemplo, *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr., *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth., *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl., *Melanoxylon brauna* Schott, *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer, as quais foram catalogadas ao longo do eixo do empreendimento. Não é esperada a perda de espécies endêmicas e raras.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Alta
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

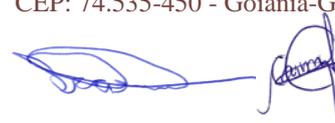
Em relação à fragmentação de habitats e perda de espécies da flora, recomenda-se a não remoção total da cobertura vegetal natural, devendo ser removidos apenas os indivíduos de maior porte que possam gerar conflitos com os cabos de transmissão.

O alteamento das estruturas nas transposições das drenagens minimizará o efeito da supressão e conseqüentemente da fragmentação. Em relação ao aumento da pressão antrópica decorrente da acessibilidade propiciada pela abertura das faixas de serviço, bem como dos acessos, orienta-se intensificar a fiscalização por parte dos órgãos ambientais durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

O Programa de Recuperação das APPs dos corpos hídricos transpostos pelo circuito da LT promoverá, quando estes estiverem degradados, uma compensação ambiental, uma vez que a restauração florestal das APPs descaracterizadas contribuirá para o aumento da área de conectividade florestal inserida na região do empreendimento, favorecendo o fluxo gênico e a dispersão das espécies da flora e, principalmente, o surgimento ou desenvolvimento daquelas que exigem recursos mais específicos para seu estabelecimento no ambiente. Também se recomenda a implantação do Programa de Resgate da Flora, direcionado principalmente às espécies consideradas ameaçadas de extinção catalogadas ao longo do eixo do empreendimento, como a garapa (*Apuleia leiocarpa*) (Vogel) J.F.Macbr., canela-sassafrás (*Ocotea odorífera*) (Vell.) Rohwer, jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth.), ipê-tabaco (*Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl.), braúna-preta (*Melanoxylon brauna* Schott) e a canela-sassafrás (*Ocotea odorífera* (Vell.) Rohwer). Há de se considerar ainda as espécies de interesse medicinal e conservacionista, apresentadas no diagnóstico e também protegidas.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Preventiva / compensatória
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de construção e se estender para a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento ou demarcação prévio dos locais voltados à supressão; - Orientações quanto ao modelo de supressão a ser empregado (remoção total ou parcial); - Promover a realocação de epífitas, bromélias e meliponíneos, quando houver, para áreas contiguas; - Promover a coleta de material botânico, quando houver, para compor coleções botânicas; - Evitar movimentação de solo durante a abertura de acessos no interior dos fragmentos, devendo, quando possível, remover apenas a porção aérea dos indivíduos lenhosos; - Promover a supressão a partir da borda, devendo quando possível, direcionar a queda dos indivíduos de maior porte para a área já suprimida; - Promover o seccionamento dos indivíduos de maior porte no próprio local; - Remover e dar destino, legal, ao material lenhoso suprimido; - Promover o acompanhamento da atividade de supressão - Estabelecer, ainda na fase de projeto, colocação das torres fora de APP; - Coletar sementes para reprodução em viveiros da região para uso na recomposição de APPs; - Compensar as espécies perdidas por meio do plantio em áreas de APPs, devendo a reposição das espécies protegidas, ameaçadas, seguir o quantitativo estabelecido em Lei; - Selecionar áreas de APPs a serem recompostas.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Supressão apenas nos locais previamente estabelecidos e de forma individual; - Registro das espécies vegetais e meliponíneos translocados; - Registro dos materiais botânicos, incluindo sementes, coletados; - Registro das espécies e quantitativo de sementes coletadas e encaminhadas para reprodução - Áreas de APPs em processo de recuperação, após plantio de mudas
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Supressão da Vegetação; - Programa de Resgate da Flora; - Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente.



9.3.2.2.3 Pressão negativa sobre a fauna silvestre

A construção da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum refletirá em ações de intervenção direta sobre o meio ambiente, sobretudo em áreas já descaracterizadas, mas também em ambientes preservados. Assim, as ações de supressão da vegetação, terraplenagem, construção de edificações e fundações resultarão em fragmentação e perda de habitats nas áreas mais preservadas. As interações ecológicas entre espécies da fauna e da flora poderão ser comprometidas. Esse comprometimento possui diferentes magnitudes, o que dependerá da especificidade no uso de recurso pelas diferentes espécies que coexistem na região.

Os ambientes justafluviais e de encosta são os ambientes que se destacam como áreas de maior intervenção durante a supressão de habitats para a implantação do empreendimento e estes ambientes são importantes por possuírem uma alta integridade ambiental relacionada (e.g. variação de temperatura, umidade e altitude), com reflexo direto na disponibilidade de recursos para diferentes espécies. Em relação à flora, existe uma alta diversidade de espécies fornecedoras de recursos alimentares ou que propiciem outras interações (e.g. polinização, áreas de refúgio, abrigo, nidificação e reprodução para as espécies faunísticas) e são tidos como base para a manutenção das interações locais em equilíbrio.

Assim, algumas espécies da fauna terrestre são dependentes, ao menos por algum período do ano, dos produtores primários, numa constante transformação de energia, bruta e elaborada, aos níveis mais elevados e até primários. Faz parte dessa categoria, invertebrados e vertebrados que dependem de recursos produzidos por diversas espécies da flora local, em especial representantes das famílias Myrtaceae, Combretaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Bignoniaceae, Fabaceae que também dependem dos animais para se dispersarem, sobretudo, Myrtaceae, Sapotaceae e Combretaceae providas de frutos carnosos. Estas famílias possuem espécies de diversos hábitos, sendo as arbóreas de grande importância em função, principalmente, da produção de frutos.

A maior oferta de recurso alimentar parece ser um fator de atratividade para várias espécies da fauna, principalmente ao longo das drenagens. Destacam-se os trechos transpostos pelo empreendimento em encostas de serras e em ambientes justafluviais. Assim, a redução de recursos poderá, de forma sinérgica, desencadear outros impactos como, por exemplo, migração e competição intra e interespecífica.

Ainda considerando a supressão de habitats, as diferentes atividades para a implantação do empreendimento causarão pressão negativa sobre as espécies da fauna diante de outros aspectos.

A supressão da vegetação na área diretamente afetada, área de servidão e de acesso promoverão poluição sonora que causará impactos às espécies audível e visualmente orientadas, como as aves e mamíferos. Haverá afugentamento natural à medida que aumentar a movimentação no local, considerando a área dos fragmentos florestais presentes. Neste contexto, as áreas de refúgio de fauna são importantes. Espécies de baixa mobilidade como anfíbios, répteis, pequenos mamíferos, bem como ninhegos, são animais mais propensas ao impacto.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativa
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporária
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Alta
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Medidas que visam a proteção das espécies diretamente afetadas e o restabelecimento de novas áreas de refúgio, forrageamento e, ainda, a conservação de áreas cobertas com vegetação natural devem ser previstas e indicadas em Programas Ambientais específicos.

O alteamento das torres nas transposições das drenagens é uma medida sugerida, minimizando, dessa forma, as interferências diretas sobre as formações justafluviais, reduzindo a fragmentação, o efeito de borda e permitindo a manutenção de corredores ecológicos para a fauna. Assim como, recomenda-se que seja mantida, na área de servidão, uma vegetação arbustiva que permita o uso de espécies de pequeno porte e baixa mobilidade ao longo de todo o trajeto da linha de transmissão.

Por fim, todas as atividades de intervenção sobre os ambientes naturais deverão estar vinculadas ao Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna, que terá como principal objetivo conduzir ações efetivas de manejo e monitorar determinadas espécies diante dos fatores de pressão estabelecidos pela implantação e operação do empreendimento linear proposto.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Preventiva, Corretiva
Permanência da Aplicação	Fase de Implantação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Planejamento de ações de manejo durante a supressão da vegetação; - Disponibilização dos resultados.
Indicadores de Efetividade	- Número de indivíduos da fauna afugentados; - Número de indivíduos da fauna mortos;
Programas relacionados	- Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna;

9.3.2.2.4 Pressão sobre espécies ameaçadas

A megadiversidade da fauna neotropical e os efeitos de pressão causados pelas atividades antrópicas que resultam na diminuição de recursos para as espécies resultaram na elaboração de listas de espécies da fauna sob algum grau de ameaça de extinção. Em se tratando de Mata Atlântica, os esforços conservacionistas devem ser ainda maiores, considerando todos os fatores historicamente estabelecidos que resultaram na redução do bioma.

A presença de uma espécie em determinada lista de espécies ameaçadas de extinção, seja ela regional, nacional ou global, é um sinal de alerta que reflete diretamente em políticas conservacionistas para estas espécies e para o bioma associado. A partir de dados primários, o diagnóstico faunístico da área de influência da Linha de Transmissão apontou a ocorrência de apenas uma espécie de mamífero, *Callithrix flaviceps* (sagui-da-serra-claro), com risco ou ameaça de extinção, na categoria “Em Perigo”. Esta espécie habita florestas perenes ou semidecíduais, com vegetação densa e/ou perturbada, e bordas de mata (OLIVEIRA *et al.*, 2015), e por depender destes habitats e ainda por serem visualmente e audivelmente orientadas, são espécies propensas aos impactos do empreendimento. Mesmo apresentando apenas uma espécie constante nas listas da fauna ameaçada de extinção, considerando dados secundários e a abordagem regional que resulta na fauna de potencial ocorrência, este número aumenta para todos os grupos faunísticos.

Em relação à flora, uma vez que a LT foi projetada para ser construída em uma região de domínio da Mata Atlântica detentora de espécies ameaçadas, durante os trabalhos de campo foram constatadas ao longo eixo do empreendimento, as espécies garapa (*Apuleia leiocarpa*) (Vogel J.F.Macbr., canela-sassafrás (*Ocotea odorífera*) (Vell.) Rohwer, jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth.), ipê-tabaco (*Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl.),

braúna-preta (*Melanoxylon brauna* Schott) e a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer), com risco de perda de alguns indivíduos.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Ações específicas de monitoramento para a espécie de fauna citada deverão ser foco do Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna. O Programa deverá avaliar a situação e as pressões que as espécies ameaçadas vêm recebendo num contexto local. Parcerias com instituições de pesquisas interessadas em participar das ações deverão ser estabelecidas ao longo do Programa.

As espécies protegidas da flora, garapa (*Apuleia leiocarpa*) (Vogel) J.F.Macbr., canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*) (Vell.) Rohwer, jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth.), ipê-tabaco (*Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl.), braúna-preta (*Melanoxylon brauna* Schott) e a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer), deverão ser compensadas seguindo a proporção recomendada na legislação. Na fase de supressão, conforme programa específico, estas espécies deverão ser contadas com o propósito de subsidiar a compensação. Recomenda-se que sejam repostas na fase de execução do Programa Recuperação de Áreas de Preservação Permanente.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Preventiva / compensatória
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de construção e se estender para a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Promover o acompanhamento da atividade de supressão - Coletar sementes para reprodução em viveiros da região para uso na recomposição de APPs; - Inventariar todas as espécies protegidas e ameaçadas de extinção; - Levantar dados ecológicos das espécies;

	<ul style="list-style-type: none"> - Compensar as espécies perdidas por meio do plantio em áreas de APPs, devendo a reposição das espécies protegidas, ameaçadas, seguir o quantitativo estabelecido em Lei; - Selecionar áreas de APPs a serem recompostas.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Supressão apenas nos locais previamente estabelecidos; - Registro qualitativo das espécies protegidas; - Registro dos locais onde foram plantadas as espécies protegidas.
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Resgate da Flora; - Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; - Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna;

9.3.2.2.5 Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal

A Linha de Transmissão LT SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2 é extensa e foi projetada para ser construída numa porção do Estado de Minas Gerais que contém inúmeras drenagens e predomínio de pequenas propriedades. Algumas destas propriedades dispõem de Reserva Legal sendo transpostas pelo traçado da LT, que somam 64 reservas transpostas, no entanto apenas 4 estão averbadas e as demais constam como Reservas Legais Propostas. A área total das Reservas Legais transpostas soma 2.596,77 hectares, no entanto a área transposta pela Faixa de Servidão soma 121,78 hectares. Considerando apenas as Reservas Legais averbadas, a área total soma 531,70 hectares e a área transposta pela faixa de servidão 25,55 hectares.

É prevista também a transposição de inúmeras drenagens que juntas somam 84,83ha de área de APP. A transposição das drenagens e das áreas de Reserva Legal acarretará a perda de espécies da flora e aumentará a ação do efeito de borda uma vez que a supressão da vegetação no interior de um fragmento florestal propiciará maior incidência de luz, vento, temperatura, favorecendo determinadas espécies em detrimento de outras. Conforme a dimensão da intervenção, pode até promover processos erosivos nas margens de drenagens e áreas de encosta acentuada.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Referente às áreas de preservação permanente recomenda-se o uso de torres mais altas nas transposições das drenagens, as quais deverão ser alocadas fora dos limites da APP e na porção de maior cota. Esta medida reduzirá a necessidade de promover a supressão de espécies arbóreas de maior porte. Caso as estruturas mais altas propostas não sejam suficientes para permitir a transposição sem corte de árvores, realizar a poda parcial ou total dos indivíduos arbóreos de maior porte o suficiente para se evitar conflitos entre as copas e os cabos condutores, que deve ser mantida conforme norma de segurança. Nos casos de corte raso, proceder anteriormente ao corte, a remoção de cipós que estejam entrelaçados em outras árvores para se evitar o arraste das galhadas. Havendo meliponíneos e epífitas, estes deverão ser removidos para área ao lado com as mesmas características. Como medida compensatória recomenda a reposição das espécies em outra área de APP na proporção recomendada na legislação. Quanto às Reservas Legais, é recomendada obediência à Lei 20.922/2013 que dispõe sobre as políticas florestais e de proteção a biodiversidade no Estado de Minas Gerais.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Preventiva / compensatória
Permanência da Aplicação	Fase de Planejamento e Implantação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento ou demarcação prévio dos locais voltados à supressão; - Orientações quanto ao modelo de supressão a ser empregado (remoção total ou parcial); - Promover a realocação de epífitas, bromélias e meliponíneos, quando houver, para áreas contíguas; - Promover a coleta de material botânico, quando houver, para compor coleções botânicas; - Evitar movimentação de solo durante a abertura de acessos no interior dos fragmentos, devendo, quando possível, remover apenas a porção aérea dos indivíduos lenhosos; - Promover a supressão a partir da borda, devendo quando possível, direcionar a queda dos indivíduos de maior para a área já suprimida e evitar que caiam dentro da drenagem; - Promover o seccionamento dos indivíduos de maior porte no próprio local; - Remover e dar destino, legal, ao material lenhoso suprido; - Promover o acompanhamento da atividade de supressão; - Estabelecer, ainda na fase de projeto, colocação das torres fora de APP; - Compensar as espécies perdidas por meio do plantio em áreas de APPs, devendo a reposição das espécies protegidas, ameaçadas, seguir o quantitativo estabelecido em Lei;

	- Promover, se for o caso, a relocação da Reserva conforme a legislação.
Indicadores de Efetividade	- Supressão apenas nos locais previamente estabelecidos; - Registro dos espécies vegetais e meliponíneos translocados; - Registro dos materiais botânicos, incluindo sementes, coletados; - Áreas de APPs em processo de recuperação, após plantio de mudas; Registro de relocação de Reservas quando houver.
Programas relacionados	- Programa de Supressão da Vegetação; - Programa de Resgate da Flora; - Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente;

9.3.2.2.6 Aumento do risco de acidentes e mortes de animais

O aumento do risco de acidentes e mortes de animais é potencializado considerando a exposição dos profissionais nos ambientes de intervenção na área de influência direta do empreendimento, principalmente nos trechos onde serão suprimidas áreas de vegetação mais densa. A maior exposição aumenta a possibilidade de encontro inoportuno com animais silvestres, dentre eles, animais peçonhentos (serpentes, vespas, abelhas). Ainda, este risco é iminente considerando as atividades intervencionistas durante a fase de construção, como por exemplo, as atividades de supressão de vegetação. O aumento do nível de ruídos durante estas atividades e o consequente afugentamento de espécies audível e/ou visualmente orientadas potencializam o impacto, intensificando inclusive o número de atropelamentos da fauna em estradas próximas às áreas de intervenção.

Mesmo considerando que a paisagem no contexto local e regional (área diretamente afetada e área de estudo) encontra-se com um percentual de descaracterização natural onde prevalece pastagem plantada, o diagnóstico faunístico aponta a ocorrência de espécies com diferentes graus de exigência ambiental. Dentre as espécies, constatou-se a ocorrência de espécies mistificadas (por exemplo, serpentes peçonhentas, não-peçonhentas, aves, como corujas e gaviões, e anfíbios, como os sapos) que poderão ser mortas desnecessariamente pela população lindeira ou por funcionários do empreendimento, devido à falta de instrução.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Considerando a magnitude do impacto e a característica da Linha de Transmissão, ações educativas contempladas num amplo Programa de Educação Ambiental a ser realizado com o corpo operário e a população lindeira ao empreendimento deverão promover o esclarecimento e a conscientização ambiental das pessoas envolvidas com o empreendimento (operários e população lindeira), bem como prevenir situações de encontro inoportuno com animais silvestres, dentre eles animais peçonhentos. Palestras e métodos didáticos alternativos (metodologia ativa) e complementares deverão contemplar temas como a importância da preservação da fauna e medidas preventivas e profiláticas em caso de acidentes. Da mesma forma, deverão ser implementadas ações para prevenção de atropelamentos nas vias de acesso de âmbito local e regional. Diante dos resultados do Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna deverão ser sugeridas medidas mitigatórias, tais como instalação de placas de sinalização indicando a presença de animais silvestres nos trechos com maior probabilidade de fluxo de espécies, bem como redutores de velocidade e palestras informativas sobre a importância da preservação de animais silvestres na região.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser realizadas na fase de implantação e se estender até a operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Planejamento de ações de manejo.
Indicadores de Efetividade	- Número de acidentes com animais; - Número de morte de animais.
Programas relacionados	Programa de Educação Ambiental; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna

9.3.2.2.7 Aumento da caça e captura de indivíduos da fauna

Este impacto é reflexo do aumento do contingente operário nos ambientes naturais para a implantação do empreendimento, o que potencializará a pressão cinegética (caça) e de xerimbabo (captura para pets) durante a Fase de Implantação. Conforme constatado *in loco*, a pressão cinegética é um fator tradicionalmente estabelecido na região e atividades de xerimbabo são cada vez mais frequentes. Algumas espécies são capturadas e mantidas como xerimbabo devido ao carisma e outras, são vítimas da caça, seja em resposta aos ataques feitos contra rebanhos e criações, seja por ter a carne apreciada pelo homem.

De acordo com o diagnóstico faunístico, dentre as espécies mais afetadas por este impacto destacam-se as aves (famílias Tinamidae, Cracidae e Columbidae) e mamíferos. Dentre as espécies mais propensas ao impacto estão o inhambu xororó (*Crypturellus parvirostris*), o inhambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*), a perdiz (*Rhynchotus rufescens*), o jacu (*Penelope superciliaris*), o pato do mato (*Cairina moschata*), o pombão (*Patagioenas picazuro*), a pomba galega (*Patagioenas cayenensis*) e o juriti (*Leptotila rufaxilla*). Em relação aos mamíferos, estão os membros da família Dasypodidae (tatus), Tayassuidae (porcos), Cervidae (veados), Caviidae (capivara) e Tapiridae (anta). Aves da família Psittacidae e Thraupidae podem ser inseridas na categoria xerimbabo, espécies visadas para criação em cativeiro, e conseqüentemente, pelo tráfico de animais silvestres, por exemplo, o cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*) e o periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*).

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Ações educativas que buscam a conscientização do corpo operário envolvido com o empreendimento, bem como da população lindeira, devem ser implementadas de forma a coibir ações cinegéticas e de xerimbabo. Estas ações educativas deverão compor o escopo do Programa de Educação Ambiental. Este Programa deverá ser conduzido em consonância ao Programa de

Proteção e Monitoramento da Fauna que deverá monitorar este impacto prognosticado e as principais espécies afetadas, sendo que a constatação do passivo deverá ser informado aos órgãos ambientais fiscalizadores para ações pertinentes.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico e Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Fase de Implantação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Orientações dos operários e população lindeira; - Atividades educativas por meio de metodologias ativas; - Monitoramento do impacto durante a fase de construção.
Indicadores de Efetividade	- Evidências de ação cinegética; - Evidências de xerimbabo; - Quantitativo de pessoas contempladas com as atividades educativas.
Programas relacionados	- Programa de Educação Ambiental; - Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna

9.3.2.2.8 Possibilidade de ocorrência de zoonoses

Embora de baixo impacto, a execução de obras deste porte não descarta as possibilidades de aquisição de algum tipo de patógeno veiculado por artrópodes vetores aos profissionais diretamente envolvidos no processo de construção da linha, em virtude da realização de constantes atividades em áreas silvestres. Conforme apresentado no diagnóstico, a área de influência da Linha de Transmissão compreende área de ocorrência de espécies dotadas de capacidade de veicular patógenos causadores de doenças de importância para a saúde pública, sendo que os principais gêneros de dípteros vetores registrados foram *Culex* e *Psorophora*. Mesmo considerando que a veiculação de patógenos depende do trinômio “Vetor (potencial) – Hospedeiro (susceptível) – Ambiente (favorável)”, as pressões estabelecidas nos ambientes naturais com a implantação do empreendimento intensificam a exposição de pessoas aos agentes vetores potencializando a possibilidade de ocorrência de zoonoses.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Durante a Fase de Construção, assim como na Fase de Planejamento, ações preventivas devem ser implementadas considerando a potencialidade do impacto prognosticado. O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), bem como de vestimentas apropriadas e o uso de repelentes por todo corpo operário envolvido com as atividades do empreendimento devem ser obrigatório e constantemente fiscalizado. Um cuidado importante deverá ser tomado pelo empreendedor na contratação da mão-de-obra, sendo que exames admissionais deverão ser realizados com eficácia considerando a possibilidade de contratação de pessoas contaminadas que podem disseminar quaisquer patógenos, uma vez que a ocorrência potencial dos vetores na área de instalação da Linha de Transmissão foi detectada pelo diagnóstico. Estas ações deverão estar em contato direto com as secretarias de saúde dos municípios envolvidos para a detecção de endemias localizadas.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico e Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Fase de Implantação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Planejamento de ações de manejo; - Ações preventivas (uso de EPIs, repelentes, vestimentas apropriadas).
Indicadores de Efetividade	- Incidência de zoonoses
Programas relacionados	- Programa de Supressão da Vegetação; - Programa de Educação Ambiental; - Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador

9.3.2.2.9 Contribuição técnico-científica oriunda do monitoramento construtivo

Em se tratando de uma área inserida em um bioma de grande importância ecológica que historicamente sofre pressão antrópica em função da redução dos ambientes naturais, o aumento do conhecimento científico é uma condição *sine qua non* para o estabelecimento de políticas conservacionistas. O envolvimento de profissionais capacitados, pesquisadores e instituições científicas de âmbito regional e nacional com as ações de manejo a serem implementadas durante as diferentes etapas do empreendimento, permitirão um melhor aproveitamento e divulgação dos dados obtidos. A divulgação dos resultados nos diferentes veículos de comunicação para a comunidade geral e científica resultará no aumento do conhecimento científico local e regional com foco nos diferentes níveis de formação.

Avaliação do Impacto

Natureza	Positivo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Durante a Fase de Construção, os resultados obtidos no acompanhamento das ações intervencionistas, especialmente sobre a vegetação, bem como o acompanhamento do comportamento dos diferentes grupos faunísticos frente aos impactos incidentes, é imprescindível para gerar um banco de dados que permitirá a implementação de ações de manejo específicas e direcionadas às espécies-chaves, mais dependentes de determinado tipo de recurso, ou até mesmo, às espécies ameaçadas de extinção.

Os resultados obtidos no Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna, Programa de Resgate da Flora, sobretudo de coleta de material botânico direcionados aos Herbários para compor coleções botânicas, deverão ser divulgados para a comunidade científica (artigos científicos) e geral, sendo que o empreendedor deverá implementar ações para tal objetivo, tais como, promover a organização de workshops e fomentar publicações.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico e Socioeconômico
Natureza	Otimizadora
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e permanecerão até a fase operacional
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Planejamento de ações de manejo; - Disponibilização dos resultados.
Indicadores de Efetividade	- Resultados dos programas ambientais
Programas relacionados	- Programa de Resgate da Flora; - Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna.

9.3.2.3 Fase de Operação

9.3.2.3.1 Modificação da paisagem

Na fase de operação, a presença do conjunto das estruturas permanentes da obra (torres, subestação, cabos condutores, estais) serão os principais agentes modificadores da paisagem. Especificamente sobre a flora, ocorrerá nos fragmentos transpostos, mudança localizada na composição florística em função do efeito de borda, devido à supressão ocorrida na fase de construção e devido a manutenção com cortes e podas na fase de operação em conformidade com a NBR 5422. Em relação à fauna, algumas espécies tendem a ser beneficiadas onde as estruturas permanentes poderão ser utilizadas como áreas de descanso para aves (poleiros) e ainda como estruturas de nidificação. De forma antagônica, têm um outro impacto negativo prognosticado que reflete a possibilidade de algumas espécies se colidirem com os cabos energizados e morrerem por eletrocussão.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

A modificação da paisagem não apresenta mitigação, uma vez que não tem como ser evitada devido à implantação e, *a posteriori*, a presença permanente da Linha de Transmissão na paisagem local. Quanto a modificação parcial e local da comunidade vegetal natural, a medida foi adotada já na fase de planejamento, em que essa modificação foi amenizada com o estudo prévio para definição do trajeto, estudos estes realizados durante a avaliação de alternativas locais, privilegiando área com menor ocorrência de vegetação natural. Outra medida é a não eliminação de todas as formas de vegetação sob a LT na fase de limpeza de manutenção devendo ser subtraídas apenas as espécies arbóreas de grande porte que possam promover risco ao sistema, preservando as espécies arbóreas de médio e pequeno porte, além de arbustos e ervas. Estas ações beneficiam as espécies da fauna que poderão reocupar os ambientes outrora alterados.

Quanto ao efeito visual pela presença das estruturas permanentes (torres, cabos) não há medidas específicas, contudo, a adequada construção do empreendimento e atendimento ao previsto no Plano Ambiental para construção, minimizarão efeitos deletérios pela presença da LT.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Físico, Biótico e Socioeconômico
Natureza	Preventiva e Compensatória
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e permanecer até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Orientações dos operários e responsáveis pelas roçagens de manutenção; - Promover a limpeza de manutenção apenas no local onde houve supressão na fase de construção; - promover o corte apenas dos indivíduos arbóreos de crescimento rápido e de grande porte que possam gerar conflitos com os cabos; - promover o seccionamento dos indivíduos de maior porte no próprio local para que decomponha mais rápido; - Promover o acompanhamento da atividade de roçagem; - Monitoramento da fauna;
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Supressão apenas nos locais previamente estabelecidos; - Ausência de interferências fora da destinada a supressão; - Ausência de solo desnudo;
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Supressão da Vegetação; - Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna

9.3.2.3.2 Pressão negativa sobre a fauna silvestre

Durante a Fase de Operação, os ambientes de maior relevância e que devem ter atenção especial são os ambientes de Floresta Estacional, Floresta Ombrófila e Floresta de Galeria. Nesta fase a avifauna se constitui no grupo faunístico mais representativo para monitoramento, tendo em vista os riscos de colisão contra as estruturas das torres e cabos ou sofrer eventualmente eletrocussão.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

O Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna deverá implementar ações que visem o monitoramento da faixa de servidão da LT 500kv SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2 em sítios específicos que sofreram impactos mais relevantes, a fim de verificar em escala temporal alterações nos parâmetros ecológicos das assembleias faunísticas que utilizam o ambiente. Os resultados obtidos a médio e longo prazo irão colaborar para o entendimento dos efeitos negativos impostos às espécies detentoras de maiores exigência ambientais. Maior enfoque deverá ser dado ao monitoramento da avifauna, com vistas à instalação de sinalizadores nas áreas indicadas pelo monitoramento.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Corretiva
Permanência da Aplicação	Fase de Operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Monitoramento de áreas afetadas; - Monitoramento de espécies especialistas; - Monitoramento de espécies ameaçadas.
Indicadores de Efetividade	- Parâmetros ecológicos de espécies-alvo; - Resultados do Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna.
Programas relacionados	- Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna

9.3.2.3.3 Risco de acidentes e mortes de animais

Durante a Fase de Operação e tratando-se de um empreendimento linear, cujo tempo de operação é longo, os sistemas de transmissão de energia oferecem riscos de colisões constantes a diversas espécies de aves, podendo esse impacto ter grande relevância (MENEZES, 2005). Existem probabilidades distintas na incidência de colisões e eletrocussões (FERRER et al., 1991; BEVANGER, 1998; RUBOLINI et al., 2005).

Considerando as características morfológicas das espécies, de maneira geral, aves com menor habilidade e dinamismo de voo estão mais suscetíveis à colisões com as linhas de transmissão, sendo as de grande porte (particularmente aves de rapina) com maior risco de eletrocussão (JANSS, 2000). Em muitos casos, porém, a relação de medidas de corpo e capacidade de voo não permite prever o risco de acidentes ligados às linhas de transmissão, e a taxa de mortalidade dependerá, em grande parte, de padrões comportamentais de cada espécie (HENDERSON et al., 1996; JANSS, 2000). Dentre as espécies registradas durante o levantamento in loco, destacam-se as espécies *Amazonetta brasiliensis*, *Dendrocygna viduata*, *Ardea alba*, *A. cocoi*, *Heterospizias meridionalis* e *Caracara plancus* como espécies propensas ao impacto.

Ao longo do trajeto da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2, dois trechos que serão transpostos localizados nas coordenadas de referência 24K 236.453E – 7.842.566S e 24K 202.655E – 7.916.858S, são relevantes e demanda maior atenção considerando as características do entorno e a possibilidade de dispersão de espécies ao longo do ambiente justafluvial.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Médio Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Considerando o risco de acidentes e morte relacionado à possibilidade de eletrocussões e colisões com os cabos energizados da Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6

– SE Mutum C2, os trechos de maior relevância devem ser frequentemente monitorados. Este monitoramento deve fazer parte do escopo do Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna nos dois primeiros anos de operação do empreendimento. Caso haja registros de acidentes, medidas deverão ser estabelecidas considerando os trechos específicos. Dentre as medidas tem-se a instalação de sinalizadores visuais, principalmente nos trechos que transpõe drenagens, que objetiva desviar o voo das aves (ALONSO et al., 1994).

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Fase de Operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Monitoramento de trechos específicos; - Monitoramento de espécies mais propensas ao impacto;
Indicadores de Efetividade	- Número de acidentes nos trechos avaliados; - Resultados do monitoramento da fauna.
Programas relacionados	- Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna

9.3.2.3.4 Contribuição técnico-científica do monitoramento da LT

Para otimizar a contribuição técnico-científica considerando os dados obtidos durante a Fase de Construção e operação, deverão ser estabelecidas parcerias com instituições científicas de âmbito local, regional e/ou nacional que tenham interesse em participar dos Programas Ambientais do empreendimento.

Avaliação do Impacto

Natureza	Positiva
Origem	Indireto
Temporalidade	Médio Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Para otimizar este impacto, o empreendedor deverá apoiar as ações de divulgação científica dos resultados obtidos conforme sugestão do corpo técnico-científico. A divulgação deverá atingir tanto o público leigo, como a comunidade científica. Sugere-se a elaboração de cartilhas infantis,

e-books e vídeos, bem como parcerias com a secretaria municipal de educação dos municípios envolvidos, para a divulgação dos resultados dos Programas Ambientais desenvolvidos no âmbito do empreendimento com foco no aumento da conscientização ambiental.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Biótico
Natureza	Otimizadora
Permanência da Aplicação	Fase de Operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar a produção de material de divulgação (e-books, livros, cartilhas); - Promover a participação das secretarias municipais de educação; - promover a divulgação dos resultados dos Programas Ambientais;
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Número de produções técnico-científicas; - Número de pessoas contempladas com as ações educativas.
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Educação Ambiental; - Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna

9.3.3 Impactos ambientais e medidas mitigadoras e compensatórias – Meio Socioeconômico

Os impactos indicados pelo meio socioeconômico encontram-se discutidos e avaliados, iniciando-se pela Tabela 12 de avaliação dos impactos.

Tabela 12 - Avaliação dos Impactos do Meio socioeconômico

IMPACTOS	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS																							
	Natureza		Caráter		Duração		Temporalidade		Reversibilidade			Abrangência		Magnitude		Propriedade								
PLANEJAMENTO																								
<i>Meio Socioeconômico</i>																								
Geração de expectativas em relação ao empreendimento	ADVERSO	A	2	INDIRETO	1	1	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	1	1	REVERSÍVEL	Re	1	REGIONAL	R	2	MÉDIA	MgM	2	SINÉRGICAS	S	1
IMPLANTAÇÃO																								
<i>Meio Socioeconômico</i>																								
Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local	BENÉFICO	B	1	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	MÉDIO PRAZO	MP	2	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	SINÉRGICAS	S	1
Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Restrição de uso e ocupação do solo	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	p	3	LONGO PRAZO	LP	3	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	MÉDIO PRAZO	MP	2	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual	ADVERSO	A	2	INDIRETO	I	1	TEMPORÁRIO	T	1	MÉDIO PRAZO	MP	2	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Interferência na infraestrutura e serviços públicos	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	MÉDIO PRAZO	MP	2	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Aumento de violência, criminalidade e perturbação do sossego	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Aumento do risco de acidentes de trabalho	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	REGIONAL	R	2	MÉDIA	MgM	2	SINÉRGICAS	S	1
Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária	BENÉFICO	B	1	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	LONGO PRAZO	LP	3	REVERSÍVEL	Re	1	REGIONAL	R	2	MÉDIA	MgM	2	SINÉRGICAS	S	1
Desvalorização Imobiliária	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	MÉDIO PRAZO	MP	2	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	REGIONAL	R	2	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS	C	2
Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	TEMPORÁRIO	T	1	IMEDIATO	I	1	REVERSÍVEL	Re	1	LOCAL	L	1	BAIXA	MgB	1	CUMULATIVAS	C	2
Interferência em área de ocupação irregular	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	IMEDIATO	I	1	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	ALTA	MgA	3	CUMULATIVAS	C	2
Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	LONGO PRAZO	LP	3	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	MÉDIA	MgM	2	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
OPERAÇÃO																								
<i>Meio Socioeconômico</i>																								
Riscos decorrentes da operação do empreendimento	ADVERSO	A	2	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	LONGO PRAZO	LP	3	IRREVERSÍVEL	Ir	2	LOCAL	L	1	ALTA	MgA	3	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3
Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	BENÉFICO	B	1	DIRETO	D	2	PERMANENTE	P	3	MÉDIO PRAZO	MP	2	IRREVERSÍVEL	Ir	2	ESTRATÉGICA	E	3	ALTA	MgA	3	CUMULATIVAS E SINÉRGICAS	CS	3

9.3.3.1 Fase de Planejamento

9.3.3.1.1 Geração de expectativas em relação ao empreendimento

A implantação da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2 refere-se a um empreendimento de grande porte, assim sendo, é natural que a comunidade, tanto da área de estudo quanto da área diretamente afetada, crie expectativas em relação ao empreendimento, seja com relação aos benefícios ou transtornos que o mesmo poderá gerar. Esse impacto se inicia com as primeiras notícias que começam a circular pela região acerca de possíveis construções e alterações na paisagem.

As expectativas mais comuns estão relacionadas a geração de empregos temporários, ao ganho financeiro com indenizações oriundas do estabelecimento da servidão administrativa, aquecimento do comércio e serviços locais, aumento de receitas municipais, pagamento das indenizações aos proprietários das terras afetadas pela servidão administrativa, possibilidade de melhoria e manutenção dos acessos existentes. Serão analisados como indicadores e metodologias de tal impacto a quantidade de informações passadas pelo empreendedor por meio de Programas Ambientais, que possuem como finalidade o esclarecimento de quaisquer dúvidas que surgirem com confiabilidade.

As expectativas negativas mais comuns mencionadas no levantamento em campo estão relacionadas a perturbação do sossego, ao pagamento de indenizações (receio de não receber valores justos), instalação de torres de energia na propriedade, restrições de uso do solo e as interferências em projetos futuros em decorrência da linha e o receio das ondas eletromagnéticas causar câncer.

Soma-se à isso a perturbação do sossego, em decorrência dos trabalhos que serão desenvolvidos pelos biólogos, arqueólogos, geólogos, fundiário e socioeconômico, para coleta de dados primários e elaboração do presente EIA/RIMA.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Indireto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Média
Propriedades	Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Como medida mitigatória das expectativas da população em relação ao empreendimento, iniciou-se ações de Comunicação Social na fase de planejamento, durante o cadastramento socioeconômico das propriedades da ADA e durante as visitas aos órgãos públicos municipais, para esclarecer a comunidade as dúvidas em relação ao projeto criando um ambiente de transparência em todas as etapas da obra, reduzindo conflitos decorrentes de informações imprecisas e/ou negativas.

Assim, as comunidades afetadas pela obra passaram a conhecer as principais características do empreendimento e a abrangência dos benefícios promovidos pela sua implantação.

Como medida mitigatória das expectativas negativas da população em relação ao empreendimento, as ações de Comunicação Social foram executadas na fase de planejamento, para esclarecer a comunidade as dúvidas em relação ao projeto criando um ambiente de transparência em todas as etapas da obra, reduzindo conflitos decorrentes de informações imprecisas e/ou negativas e minimizando as percepções exacerbadas quanto ao empreendimento.

Avaliação do Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de construção
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Orientações quanto ao tipo de empreendimento, abrangência, cronograma e fases do licenciamento ambiental; - Informações sobre os estudos que estão sendo realizados para o licenciamento; - Incentivar a comunicação transparente entre empreendedor e comunidade local <ul style="list-style-type: none"> - Minimizar percepções distorcidas com relação ao empreendimento - Realizar visitas a órgãos públicos para o planejamento de ações - Orientação e escuta da expectativa de lideranças sociais locais
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de expectativas errôneas sobre o empreendimento <ul style="list-style-type: none"> - Qualidade do material de divulgação efetivado; - Número de visitas à órgãos públicos - Qualidade e efetividade de parcerias com lideranças sociais locais - Continuidade do diálogo transparente entre empreendedor e comunidade local
Programas relacionados	Ações de Comunicação Social

9.3.3.2 Fase de Implantação

9.3.3.2.1 Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas

Em virtude da movimentação de máquinas, veículos e pessoas estranhas na região de implantação da Linha de Transmissão, ocorrerá interferência no cotidiano das propriedades, em decorrência do barulho, poeira e perturbação do sossego. Nesses locais, poderão ocorrer também danos em porteiras, mata – burros, colchetes, curvas de nível, acidentes com animais da propriedade, principalmente quando da fundação das estruturas, entre outros.

Esses impactos são mais acentuados nas propriedades que possuem residências mais próximas ao local de passagem da diretriz.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativa
Origem	Direto
Temporalidade	Imediata
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Para minimizar algumas das interferências mencionadas, os colaboradores da obra deverão ser instruídos para reduzir os incômodos à comunidade local e adotar as recomendações do código de conduta. Para os casos em que ocorrer qualquer tipo de dano, o gerente ambiental da obra deverá ser comunicado para que repasse a informação ao empreendedor e o dano seja reparado e/ou indenizado.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva e Corretiva
Permanência da Aplicação	As ações devem se iniciar na fase de mobilização das obras e permanecer durante a fase construtiva
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de material impresso, palestras com os trabalhadores, visitas aos proprietários para negociação das terras e benfeitorias. Não entrar em propriedades sem comunicação prévia aos proprietários;

	<ul style="list-style-type: none"> • Não consumir produtos da propriedade sem autorização (pomares); • Evitar movimentação de veículos e máquinas nas áreas de pastagens, para que não ocorra a abertura de caminhos antes não existentes, exceto nos casos previamente acordados com os proprietários; <ul style="list-style-type: none"> • Quando a obra estiver nas proximidades dos domicílios, evitar barulhos excessivos e/ou atitudes que possam vir a causar constrangimentos e conflitos com os proprietários; • Manter as porteiças e colchetes de acesso sempre fechados, caso assim estiverem quando do acesso ao local, evitando assim a fuga de gado e outros animais domésticos; • Não deixar resíduos produzidos pelos operários nos pátios de serviço, recolhendo-os e levando-os para a cidade.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Quantidade e qualidade dos materiais elaborados bem como das ações propostas no item anterior - Efetividade do diálogo e das palestras
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social • Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias

9.3.3.2.2 Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão de obra

Para a implantação da Linha de Transmissão estão previstos, no pico da obra, a geração de aproximadamente 524 empregos diretos. Estimando-se que cerca de 40% seja de pessoal especializado e mobilizado de outras regiões, aproximadamente 60% da mão de obra não especializada poderá ser recrutada na área de estudo e região. Deverão ser criados também postos de trabalhos indiretos, em decorrência do aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e serviços gerais.

Avaliação do Impacto

Natureza	Positivo
Origem	Direto
Temporalidade	Médio Prazo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local (ADA)
Magnitude	Média
Propriedades	Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Com o objetivo de otimizar este impacto positivo, deve-se priorizar ao aproveitamento da mão de obra local, na fase de contratação o empreendedor deve salientar o caráter temporário dos empregos.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Otimizadora
Permanência da Aplicação	Fase de construção
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar a contratação da mão de obra local - Elaboração de parcerias com empresas de capacitação de trabalhadores locais (públicos ou privados) quando houver - Divulgação dos postos de trabalho que serão gerados pelo empreendimento - Elaborar uma equipe de contratação que tenha experiência com o setor de LTs - Diálogos com programas de Comunicação Social - Promover a capacitação da mão de obra, quando a mesma não for encontrada localmente, em parcerias com os municípios.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Quantidade de pessoas contratadas - Qualidade da divulgação de vagas - Efetividade da ação da equipe de contratação - Número de reuniões e parcerias (público e privada) realizadas
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social • Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

9.3.3.2.3 Restrição de uso e ocupação do solo

A faixa de Servidão da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2 possui largura total de 64 metros. Essa faixa de terra ao longo do eixo da LT, cujo domínio permanece com o proprietário, apresenta, no entanto, restrições ao uso e ocupação, necessária para garantir a segurança das instalações da LT e das pessoas lindeiras à linha.

Para tanto, as restrições já ocorrem na fase de implantação, quando é realizada a desocupação da faixa de servidão. Nessa linha em questão não foram observadas edificações transpostas pela LT, apenas áreas de pastagens, cultivos de café, coco da bahia, cana-de-açúcar, sorgo e milho, silviculturas e em pontos específicos, alguns fragmentos remanescentes de vegetação natural. Não são permitidas na faixa de servidão qualquer tipo de construção, lavouras

que usualmente utilizam as queimadas para limpeza da área, culturas de grande porte, como eucaliptos e pinheiros, sistemas de irrigação, capim-colonião, dentre outras. Destaca-se também que a preparação do solo não deverá ultrapassar 40cm de profundidade, porque abaixo dessa camada serão lançados os fios “contrapesos”, que escoam para a terra os raios que caem sobre os “para-raios” da linha de transmissão.

As restrições de uso e ocupação do solo se estendem para a fase de operação, sendo permanentes.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Longo Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

A medida compensatória é a indenização pelo estabelecimento da faixa de servidão administrativa, a preços justos e praticados na região. Para se evitar futuros conflitos, é necessária a execução de ações de comunicação social para orientar todos os proprietários afetados pela passagem da LT quanto às proibições e permissões quanto ao uso e ocupação do solo na faixa da LT. As áreas de pastagens e plantios de lavouras e frutíferas de pequeno porte, além de cítricos, são permitidos na faixa.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Compensatória
Permanência da Aplicação	As ações devem se iniciar na fase de planejamento e se estender até à fase de implantação, para os casos que não forem negociados amigavelmente, uma vez que as obras nas propriedades só podem se efetivar após as negociações com os proprietários
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Indenização ao proprietário da faixa de terra transposta pela Faixa de Servidão (preços justos e praticados na região) - Negociação das culturas existentes quando da passagem da LT

	- Execução de ações de comunicação social para orientar todos os proprietários afetados pela passagem da LT quanto às proibições e permissões quanto ao uso e ocupação do solo na faixa da LT
Indicadores de Efetividade	- Número de indenizações justas realizadas - Quantidade de negociações acerca de culturas existentes - Qualidade e quantidade de comunicações eficientes com os proprietários acerca dos usos.
Programas relacionados	- Programa de Comunicação Social - Programa de Negociação de Terras e Indenização de Benfeitorias

9.3.3.2.4 Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças

Ainda que a importação de mão de obra especializada seja em menor proporção relacionada à mão de obra que será contratada na região, a chegada de trabalhadores de outras regiões para as diferentes fases da obra e conseqüente aumento do trânsito de pessoas na região, há uma tendência de maior movimentação e interações sociais e culturais. Esse fato aumenta as possibilidades de ocorrência de prostituição, relacionamentos efêmeros com as pessoas nativas sem os devidos cuidados, que podem culminar em propagação de doenças sexualmente transmissíveis e outras doenças contagiosas. Ainda que o “fator causador” cesse com o fim da obra, em caso de contágio, algumas doenças não são curáveis, tornando o impacto irreversível. Nesse sentido, o impacto observado e as medidas propostas, visam proteger tanto a população local quanto os trabalhadores dessa possibilidade de aumento dos índices de DST/AIDS sobretudo na fase de construção.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Médio Prazo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local (ADA)
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Como forma de mitigar o impacto, deverá ocorrer a articulação com as Secretarias de Saúde para continuidade das campanhas já desenvolvidas no município, através do Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional em conjunto com o Programa de

Saúde e Segurança do Trabalhador, levando essa didática para os trabalhadores da obra e também promover a distribuição de preservativos, para que não ocorra aumento no índice de doenças sexualmente transmissíveis, entre outras de vetores endêmicos. As ações deverão ser enfáticas e agressivas quanto à abordagem das consequências de possível contração dessas doenças.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Articulação com as Secretarias de Saúde para continuidade das campanhas já desenvolvidas no município; - Realização de palestras informativas sobre o tema DST/AIDS e saúde e segurança do trabalhador <ul style="list-style-type: none"> - Distribuição de preservativos - Orientações constantes da população local e dos trabalhadores com relação aos riscos a partir de prática locais;
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Otimização dos programas já desenvolvidos pelos municípios - Quantidade de parcerias realizadas com equipes locais - Quantidade de palestras e formações realizadas; - Quantidade de preservativos distribuídos
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social • Programa de Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador • Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

9.3.3.2.5 Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual

Uma das características de empreendimentos de grande porte é o maior índice de trabalhadores do sexo masculino que vão se deslocar para a região de implantação da obra. Como já constatado, através dos monitoramentos dos PBAs de empreendimento desse porte, muitos trabalhadores são solteiros ou quando casados, não estão acompanhados de suas famílias, e essas condições de afastamento do núcleo familiar, residindo em áreas muitas vezes longínquas, são fatores que contribuem para a alta incidência de alcoolismo, prostituição, exploração sexual e violência sexual, podendo ocorrer gestação indesejada e/ou não planejada, acarretando no aumento da taxa de natalidade e conseqüente aumento no número de filhos órfãos.

A LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2, irá transpor 7 municípios, e devido à extensão serão instalados canteiros de obras nos municípios de Governador Valadares

(na área da SE), Conselheiro Pena e Mutum (na área da SE), podendo com isso prostituição avulsa acarretando no aumento do índice de prostituição e exploração sexual.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Indireto
Temporalidade	Médio Prazo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local (ADA)
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

A principal medida é a articulação com os órgãos afins (Conselho Tutelar, Centro de Referência de Assistência Social – CRAS e Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS, Ministério Público) disponibilizando um contato telefônico e uma pessoa para atender as denúncias.

As ações deverão dar mais enfoque aos municípios que receberão os canteiros de obras, Governador Valadares, Conselheiro Pena (canteiro principal) e Mutum. Em decorrência das características dinâmicas do empreendimento, os trabalhadores permanecerão por pouco tempo nas outras sedes municipais. Contudo esse tema será tratado com todos os trabalhadores, com base em dados das penas legais para tais condutas, além de formar parceria com os próprios trabalhadores, no intuito dos mesmos denunciarem quando notar alguma violência ou comportamento suspeito.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômica
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de construção
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Articulação com os órgãos afins; - Tratar sobre o tema com todos os trabalhadores, com base em dados das penas legais para tais condutas, além de formar parceria com os próprios trabalhadores, no intuito dos mesmos denunciarem quando notar alguma violência ou comportamento suspeito; - Realizar parcerias com instituições locais, com a finalidade de otimizar as ações

Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção dos índices locais de exploração sexual; - Número de parcerias realizadas - Quantidade e qualidade de formações e palestras sobre o tema realizados com trabalhadores e comunidade local;
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Comunicação Social - Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

9.3.3.2.6 Interferência na infraestrutura e serviços públicos

As obras para instalação de empreendimentos de grande porte como este, frequentemente fazem-se acompanhar do aumento da procura por bens e serviços urbanos básicos, destacando-se os de alimentação, saúde e habitação. Em geral, a infraestrutura municipal é dimensionada conforme a sua população efetiva e, por isso, pode não suportar o aumento da demanda, implicando em competição por esses serviços em detrimento do bem-estar da população local. Segundo o diagnóstico da área, a Linha de Transmissão intercepta municípios de pequeno porte, onde já existe carência de muitos desses serviços, o que agrava o impacto.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Médio Prazo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local (ADA)
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Uma das principais medidas é a realização de eficiente exame admissional, principalmente para os trabalhadores vindos de outras regiões, para identificação de doenças mais graves, tais como dengue, febre amarela, leishmaniose, malária, doença de Chagas e esquistossomose, além das doenças sexualmente transmissíveis.

Durante a etapa de obras, parcerias com as Secretarias de Saúde dos municípios maiores podem ser efetivadas para, por exemplo, atender os operários das obras nas campanhas de vacinação. Outras ações simples a serem executadas com os colaboradores da obra é a conscientização dos cuidados pessoais, como hidratação constante em campo, uso de EPIs, protetor solar, roupas de manga longa que, além de prevenir a picada de insetos, aumenta a

proteção contra a radiação solar, dentre outras. Essas pequenas ações evitam acidentes e minimizam a possibilidade de contração de doenças transmitidas por insetos vetores, que culminam a não utilização do sistema de saúde local.

A manutenção de uma ambulância e um médico à disposição para eventuais necessidades, é de suma importância para atendimentos rápidos, corriqueiros e assim, evita-se a utilização do sistema público de saúde para atendimentos ambulatoriais.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de eficiente exame admissional; - Efetivação de parcerias com as Secretarias de Saúde dos municípios; - Montar nos canteiros de obras um ambulatório que atenda às ocorrências mais simples, evitando a utilização do sistema de saúde dos municípios; - Realização de palestras orientativas aos colaboradores das obras.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade do programa de contratação e dos exames admissionais - Existência de ambulância e médico para atender demandas simples no canteiro de obras - Número de ações de saúde realizados com os trabalhadores
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Comunicação Social - Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

9.3.3.2.7 Aumento da violência, criminalidade e perturbação do sossego

A mão de obra especializada, que geralmente vêm de outras regiões, pode apresentar comportamentos e culturas diferentes da população local, que, em contato pode gerar desentendimentos. Esse impacto geralmente é percebido nas áreas urbanas, quando os colaboradores da obra vão em busca de lazer e entretenimento e, embora não seja uma premissa, uso de substâncias lícitas e ilícitas, além da divergência de ideias podem aumentar os índices de violência, criminalidade, baderna e perturbação do sossego.

Nesse sentido, é prudente planejar ações que minimizem um impacto para questões sociais de violência ou perturbação de sossego, sobretudo para casos específicos de choques culturais.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediata
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local (ADA)
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

As características dinâmicas do empreendimento minimizam muito as questões de violência e criminalidade, pois os trabalhadores permanecerão por pouco tempo nos municípios onde utilizarão como canteiro de obras. Para minimizar esse impacto, sugere-se ações de conscientização que abordem leis municipais, Lei Maria da Penha, e efeitos do uso de drogas lícitas e ilícitas.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Planejamento, Construção e Operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Ações de conscientização com os colaboradores das obras; - Parcerias com as redes de segurança pública local, com a finalidade de promover medidas preventivas, sempre que possível, e se estruturarem no sentido de um possível aumento de ações ou atividades para repressão de crimes que venham a ocorrer em decorrência o aumento populacional
Indicadores de Efetividade	- Número de formações e palestras realizadas sobre o tema violência, criminalidade e perturbação do sossego - Quantidade de parcerias realizadas com órgãos públicos locais
Programas relacionados	- Programa de Comunicação Social - Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional - Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador

9.3.3.2.8 Aumento do risco de acidentes de trabalho

A atividade construtiva da LT certamente exporá os operários a possibilidades de acidentes durante a realização das ações tecnológicas e construtivas, mesmo com a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, tendo em vista que utilizam de equipamentos,

maquinários e veículos em sua maioria, de grande porte, atividades de execução em grandes alturas (montagem das torres) e, considera-se também o risco de acidentes com animais peçonhentos, entre outros.

O Artigo 19 da Lei 8.213 de 1991 define como acidente de trabalho aquele produzido ou desencadeado pelo exercício de determinada atividade. O “acidente típico” aquele que decorre da atividade que o indivíduo exerce, responde por 84% dos acidentes de trabalho no Brasil (MT, 2005). O risco de acidentes é uma situação que todos os trabalhadores têm de enfrentar no seu cotidiano laboral, embora cada atividade e profissão o indivíduo detenha um grau de risco específico, normalmente distinto nas diversas ocupações e que está associado às suas tarefas concretas.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediata
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Média
Propriedades	Sinérgicas

Mitigação do Impacto

Segundo o Ministério do Trabalho, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA é um programa estabelecido pela Norma Regulamentadora NR-9, da Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho e, tem por objetivo, definir uma metodologia de ação que garanta a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores face aos riscos existentes nos ambientes de trabalho.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Fase de Construção
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Realização de exames admissionais, o fornecimento de água e alimentos de boa qualidade, a distribuição gratuita e exigência do uso de EPIs para todos os operários envolvidos com ações de risco, implantação do DDS (Diálogo Diário de Segurança), fiscalização permanente do uso destes

	<p>equipamentos e realização de frequentes palestras de orientação aos operários.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamento das possibilidades de atendimento de saúde local - Disponibilizam materiais básicos para primeiro socorros - Organização de formações e palestras sobre acidentes de trabalho
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Quantidade de contratações de pessoas com plena saúde e possibilidade de trabalho - Caracterização da equipe de saúde local - Quantidade e qualidade dos materiais de primeiro socorros - Número de formações e palestras sobre acidentes de trabalho
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Comunicação Social - Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador

9.3.3.2.9 Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária

Um empreendimento desta natureza tende a afetar de forma positiva a economia local, fomentando novos projetos e empreendimentos. Na fase de planejamento e mobilização da infraestrutura da obra, inicia-se a oferta de emprego e renda, com incremento de mais recursos financeiros à economia local. Com o início da construção, a demanda por bens e serviço aumenta e aquece o mercado local.

O aumento do emprego e renda, decorrente da construção do empreendimento, terá efeitos sobre a dinamização da economia local e regional, com maior relevância para o comércio e serviços nas sedes municipais mais próximas ao local da obra. A renda oriunda dos salários pagos entrará no circuito econômico, elevando a capacidade de consumo e da demanda local. O aumento da demanda ocorrerá também pela chegada de consumidores potenciais que necessitarão de bens e serviços locais potencializando a dinamização, especialmente do setor terciário.

Cabe ressaltar que, haverá elevação das arrecadações municipais, através do recolhimento de Imposto Sobre Serviços (ISS) e Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).

A empreiteira que executará a obra também demandará bens e serviços para o seu efetivo funcionamento, muitos dos quais encontrados no comércio e indústrias locais e regionais.

Avaliação do Impacto

Natureza	Positivo
Origem	Direto
Temporalidade	Longo Prazo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional (AE)
Magnitude	Média
Propriedades	Sinérgicas

Mitigação do Impacto

O aquecimento do mercado de consumo local tem efeito multiplicador nas economias dos municípios, pelos empregos gerados. Para otimização deste impacto sugere-se que as empresas contratadas, juntamente com o empreendedor, tenham como prioridade a aquisição de bens e serviços juntamente ao comércio local, bem como a contratação de mão de obra, a fim de movimentar a economia dos municípios, gerando arrecadação tributária.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Otimizadora
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Prioridade a aquisição de bens e serviços juntamente ao comércio local - contratação de mão de obra local, a fim de movimentar a economia dos municípios, gerando arrecadação tributária
Indicadores de Efetividade	- Otimização do mercado local - Quantidade de dinheiro gasto ou bens adquiridos pelo empreendedor junto ao comércio local - Número de contratações de trabalhadores habitantes locais
Programas relacionados	- Programa de Comunicação Social - Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

9.3.3.2.10 Interferência em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e Aumento do Tráfego de Veículos

A implantação do empreendimento poderá causar um crescimento na carga viária existente nas proximidades da obra, em maior ou menor proporção, podendo ser alterado conforme seu grau de utilização, ocorrendo até a fase de montagem final das torres, que é quando o tráfego voltará a

se normalizar. Poderá haver a necessidade de abertura de novos acessos para possibilitar a implantação das obras em determinados trechos.

Atualmente o fluxo estimado para as rodovias MG 108, MG 441, BR 259, MG 381 e MG 474 localizadas na região do empreendimento, pode ser considerado médio a intenso. Com a obra, as pequenas vias municipais e estradas vicinais poderão sofrer sobrecarga, podendo alterar o cotidiano dos usuários locais, devido ao porte dos veículos (pesados), alterando a fluidez do tráfego, pois em alguns trechos das estradas vicinais além de serem estreitos possibilitando a passagem de somente um veículo, não estão em bom estado de conservação. Aliado à esses fatores, soma-se o fato de que o período chuvoso naturalmente já representa uma piora em estradas vicinais e a maior movimentação de veículos e máquinas de pequeno a grande porte podem amplificar os problemas nas estradas vicinais. Vale ressaltar que esses trechos são utilizados também por ônibus para o transporte escolar.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Para minimizar os efeitos gerados pela exposição desses fatores, toda mão de obra responsável pela execução do empreendimento deverá ser orientada a respeitar as normas estabelecidas para construção, trafegando em velocidades reduzidas nas vias de acesso. O empreendedor deverá fazer a manutenção dos acessos que porventura tenham sua qualidade diminuída em virtude do tráfego de veículos e maquinários da obra, melhorando as vias de acesso.

O Programa de Gerenciamento Ambiental deverá fiscalizar e acompanhar medidas práticas de controle, com efeito minimizador dos impactos, com eficiência, qualidade e segurança.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva e Corretiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Orientação da mão de obra responsável pela execução do empreendimento quanto as normas estabelecidas para construção; - Manutenção dos acessos que porventura tenham sua qualidade diminuída em virtude do tráfego de veículos e maquinários da obra, melhorando as vias de acesso; - Orientação quanto às velocidades de segurança.
Indicadores de Efetividade	- Número de orientações aos trabalhadores realizadas; - Ausência de acidentes; - Quantidade e qualidade da manutenção dos acessos - Otimizações das ações dos programas de gerenciamento ambiental e comunicação
Programas relacionados	- Programa de Comunicação Social - Programa de Gerenciamento Ambiental

9.3.3.2.11 Desvalorização imobiliária

A presença de LT de alta tensão nas propriedades pode gerar depreciação do imóvel, gerando assim desvalorização imobiliária. Contudo estudos apresentados no XIX Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias – COBREAP/2019, mostram geralmente pouco ou nenhum efeito sobre os preços de venda de propriedades atingidas por linhas de transmissão, e quando ocorre estão voltadas principalmente para as propriedades que terão torres nas suas terras. Essa desvalorização imobiliária, mesmo que em pequena proporção, ocorre por diversos fatores, tais como:

- Perda de atratividade visual motivada pelas linhas elétricas;
- Preocupação com potenciais riscos para a saúde;
- Pelos ruídos perturbadores causados pela linha;
- Pela preocupação com a manutenção e perda da privacidade.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativa
Origem	Direto
Temporalidade	Médio Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

A medida mitigadora foi tomada pelo empreendedor ao analisar vários traçados e por fim escolher um que menos agregasse esses valores depreciativos. A indenização pela passagem e estabelecimento da faixa de servidão, representa medida compensatória.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva e Compensatória
Permanência da Aplicação	As ações tiveram início da fase de planejamento e deverão se estender até a Fase de Operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Considerações da desvalorização no momento de indenizações - Indenização justa considerando a alteração da paisagem local
Indicadores de Efetividade	- Número de negociações realizadas - Qualidade da indenização justa com a realidade local observada
Programas relacionados	Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias

9.3.3.2.12 Poluição sonora e alteração da qualidade do ar

Como decorrência direta das atividades construtivas, tráfego de veículos, maquinários e equipamentos pesados, sondagens, remoção da vegetação e terraplanagens, poderá ocorrer vibrações e ruídos de baixa a média intensidade, que podem incomodar as pessoas envolvidas com os serviços, moradores e transeuntes próximos às obras, assim como afugentar a fauna eventualmente presente nas proximidades. As perfurações para fundações, assim como a abertura dos acessos, também poderão gerar alterações nos níveis de ruídos locais.

Essas ações também podem aumentar a emissão de materiais particulados e gases de combustão que contribuem com a poluição atmosférica, interferindo na qualidade de vida e bem-estar das populações afetadas.

As principais fontes de emissão de particulados durante a implantação da LT são:

- Áreas expostas devido a supressão da vegetação, que sujeita as ações dos ventos, provoca poluição do ar;
- Os acessos, por meio do levantamento de poeira através do trânsito de veículos, máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas;
- Emissão de gases combustíveis da operação de veículos e máquinas.

As atividades sonoras serão consideradas poluidoras por presunção legal, na medida em que se situarem fora dos padrões admitidos em lei, nas resoluções do CONAMA 001/90 e nas normas técnicas recomendadas, como a NBR 10.152 que dispõe da avaliação de ruídos em áreas habitadas.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativa
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Baixa
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

A manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos reduzirá os ruídos produzidos. O ruído com o transporte de materiais e pessoas pelas áreas de influência ou estradas de acesso ao empreendimento poderá ser minimizado com o correto planejamento do horário das viagens e turnos de serviço. Deve-se evitar horários de transporte no momento que as pessoas estiverem descansando ou dormindo, por exemplo, das 22 às 06 horas da manhã. Quando a abertura de vias de acesso envolver trabalho próximo a áreas residenciais, deve-se preferir horários que minimizem a interferência com o descanso das pessoas e usar o maior número possível de máquinas para que o trabalho seja rápido.

É importante salientar que o somatório dos ruídos não é linear. Se duas máquinas que produzem 80 dB cada trabalharem juntas, o somatório do ruído será de 83 dB e não 160 dB. Assim, próximo às áreas habitadas deve-se empenhar recursos para afetar o mínimo possível as pessoas.

Indica-se ainda o uso constante de EPI's por parte dos colaboradores envolvidos na obra.

Em relação à poluição do ar, sugere umidificar os acessos nas proximidades dos povoados que dão acesso a LT, utilizando um caminhão pipa. A manutenção de baixas velocidades quando da passagem em estradas próximas à residências e/ou aglomerados rurais deverá ser uma orientação expressa aos colaboradores da obra.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva e Corretiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção de veículos, máquinas e equipamentos; - Orientações aos colaboradores para o código de conduta e manutenção de boas práticas, evitando excesso de barulhos desnecessários; - Uso constante de EPI's por parte dos colaboradores envolvidos na obra. - Umectação de vias por caminhão pipa; - Manutenção de baixas velocidades quando da passagem em estradas próximas à residências e/ou aglomerados rurais.
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Quantidade de manutenções realizadas em veículos - Registro dos horários e dB de ruídos - Número de EPI's distribuídos e utilizados - Quantidade e frequência do uso de caminhões pipa - Velocidade de tráfego na região
Programas relacionados	- Programa de Gerenciamento Ambiental

9.3.3.2.13 Interferência em Área de ocupação irregular

A Linha de Transmissão transpõe o PA Boa Esperança, que trata-se de uma ocupação de área da Aracruz Celulose, ainda não reconhecido pelo INCRA e os ocupantes, embora tenham dividido suas glebas, não possuem uma área oficial demarcada ou regularizada.

Embora não haja interferência com edificações e não comprometa as atividades econômicas desenvolvidas pelos ocupantes, pois transpõe área de pastagem, a via de acesso que percorre a área irregular é uma alternativa de acesso ao empreendimento (não sendo a única), podendo gerar desconfortos pelo aumento de pessoas estranhas e aumento do tráfego de veículos

e máquinas no local, acarretando danos aos acessos. Esses assentamento possui 55 famílias. A passagem da Linha de Transmissão, embora atualmente não interfira com a economia local e edificações, implicará em impacto permanente na área, cuja faixa de servidão impõe restrições à usos e ocupações do solo futuras, pois a atual é a agropecuária, compatível com uso da faixa de servidão.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Imediato
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Alta
Propriedades	Cumulativas

Mitigação do Impacto

Para minimizar os efeitos gerados pela exposição desses fatores, toda mão de obra responsável pela execução do empreendimento deverá ser orientada a respeitar as velocidades para tráfego nesses locais – evitando ou minimizando qualquer interferência direta no cotidiano do PA Boa Esperança. O Programa de Gerenciamento Ambiental deverá fiscalizar e acompanhar medidas práticas de controle, com efeito minimizador dos impactos, com eficiência, qualidade e segurança.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações deverão ser iniciadas na fase de planejamento e se estender até a fase de operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Orientações dos trabalhadores da obra quanto ao cuidado específico com o PA Boa Esperança - Diálogo com as famílias assentadas acerca dos impactos da transposição - Reordenamento de possíveis interferências nos modos de vida e na subsistência das famílias
Indicadores de Efetividade	- Número de reuniões realizadas com o assentamento - Qualidade do material informativo entregue - Registro de interferências passíveis de indenização
Programas relacionados	- Programa de Gerenciamento Ambiental; - Programa de Comunicação Social

9.3.3.2.14 Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra

O desaquecimento das atividades econômicas é decorrente da redução da circulação de renda, consequência direta da desmobilização da mão de obra, mais acentuadamente ao final das obras civis. Esse desaquecimento implica na redução da demanda por bens e serviços locais, por consequência a arrecadação de ISS tende a retornar aos patamares iniciais.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Longo Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local (ADA)
Magnitude	Média
Propriedades	Sinérgicas e Cumulativas

Mitigação do Impacto

Neste caso indica-se que os gestores públicos locais ou futuros empreendedores da região recontrate a força de trabalho local que passou por processo de capacitação. Quanto ao desaquecimento de atividades econômicas, indica-se que os comerciantes locais comecem a se preparar antes do fim das obras, articulando novos mercados e eixos de desenvolvimentos locais.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	As ações devem se iniciar na implantação e permanecer no início da fase operacional
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	- Diálogos com os gestores públicos, principalmente do setor de obras e projetos, sobre alternativas ao momento em que as obras da LT já tiverem sido concluídas
Indicadores de Efetividade	- Número de reuniões com a gestão pública para tratar do incentivo aos comerciantes locais
Programas relacionados	- Programa de Comunicação Social - Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

9.3.3.3 Fase de Operação

9.3.3.3.1 Riscos decorrentes da operação do empreendimento

As estruturas das linhas de transmissão são projetadas e construídas de modo a minimizar eventuais riscos, a partir da adoção de normas técnicas específicas, levando em consideração as condições ambientais e climáticas da região e a presença de locais de travessia de pessoas e veículos, benfeitorias, árvores, mantendo amplas distâncias de segurança.

Como a presença da Linha de Transmissão não impede o trânsito de pedestres ou veículos de pequeno e médio porte pela faixa de servidão, nem o uso das terras para cultivo de lavouras compatíveis ou pastagens, os riscos de acidentes decorrem principalmente da falta de cuidados, displicências e/ou negligências, por parte da população, tais como plantio de espécies de grande porte sob os cabos, realização de queimadas, construção invadindo a faixa de servidão, utilização de maquinários de colheita muito próximos aos estais, ou até mesmo colidindo com as estruturas, etc.

Avaliação do Impacto

Natureza	Negativo
Origem	Direto
Temporalidade	Longo Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Alta
Propriedades	Sinérgicas e Cumulativas

Mitigação do Impacto

Esse tipo de impacto só é possível evitar ou minimizar tomando os cuidados necessários e seguindo as especificações destinadas a esse tipo de empreendimento, com avisos de alerta e de risco à segurança pessoal através de placas, material impresso, e orientação verbal com a população diretamente afetada dos riscos e acidentes e de como evitá-los ou preveni-los.

Para evitar acidentes, o monitoramento deve partir da concessionária responsável pelo trecho de transmissão através das equipes de campo, capacitadas a identificar as irregularidades da faixa de servidão e verificar o cumprimento das precauções e recomendações estabelecidas. Nesse sentido, recomenda-se o desenvolvimento de medidas de Comunicação Social visando

reforçar os cuidados necessários. No entanto, a população diretamente afetada também tem sua responsabilidade, respeitando os critérios de uso.

Avaliação da Medida

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Preventiva
Permanência da Aplicação	Operação
Agente Executor	Empreendedor
Exequibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Orientações à população local seguindo as especificações destinadas a LT, com avisos de alerta e de risco à segurança pessoal através de placas, material impresso, e orientação verbal com a população diretamente afetada dos riscos e acidentes e de como evitá-los ou preveni-los; - Monitoramento do trecho de transmissão através das equipes de campo, capacitadas a identificar as irregularidades da faixa de servidão e verificar o cumprimento das precauções e recomendações estabelecidas. - Desenvolvimento de medidas de Comunicação Social visando reforçar os cuidados necessários; - Orientações à população diretamente afetada também tem sua responsabilidade, respeitando os critérios de uso
Indicadores de Efetividade	<ul style="list-style-type: none"> - Número de reuniões e orientações realizadas junto à comunidade local quanto as interferências da LT - Qualidade do material informativo sobre riscos de acidentes na LT; - Número de programas e monitoramentos com equipe especializada realizado;
Programas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Comunicação Social - Programa de Gerenciamento Ambiental

9.3.3.3.2 Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional

O objetivo da implantação da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2, é reforçar o Sistema Interligado Nacional – SIN, para aumento da capacidade de transmissão da Interligação Nordeste – Sudeste, visando o escoamento dos atuais e futuros empreendimentos da geração na região Nordeste.

A qualidade do fornecimento de energia elétrica tem ocupado cada vez mais importância tanto para as distribuidoras quanto para os consumidores. É através da melhoria da demanda energética que os diversos setores se desenvolvem, criando novos produtos e serviços potencialmente competitivos.

Avaliação do Impacto

Natureza	Positivo
Origem	Direto
Temporalidade	Médio Prazo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Estratégica
Magnitude	Alta
Propriedades	Sinérgicas e Cumulativas

Mitigação do Impacto

Não são necessários programas específicos para esse incremento energético, mas recomenda-se que a equipe de comunicação social dê uma devolutiva à população local acerca desse aspecto e objetivo do empreendimento.

Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Natureza	Não se aplica
Permanência da Aplicação	Operação
Agente Executor	Empreendedor e Poder Público
Exequibilidade	- Divulgar a importância de aproveitar as possibilidades que a ampliação e melhoria do sistema oferecem para a implantação de novos mercados, novos serviços e consequente melhoria da qualidade de vida da população local e da região.
Indicadores de Efetividade	- Quantidade e qualidade das comunicações realizadas, acerca do SIN e do uso da energia para qualidade de vida
Programas relacionados	- Programa de Comunicação Social

9.4 MATRIZ DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Após o exame de cada impacto individualmente foi realizada a análise conjunta de todos os impactos prognosticados, resultando num valor de importância. Com isto, prevê-se a teia dos impactos da LT expressa em uma Matriz Interativa de Impactos Ambientais (adaptação da Matriz de Leopold).

Para elaboração dessa matriz, primeiramente analisou-se os componentes técnicos do projeto, considerando as fases do empreendimento e os principais indicadores ambientais afetados. A Matriz Ambiental (Tabela 13) sintetiza a Avaliação de Impactos descrita para a linha de transmissão.

Tabela 13 - Matriz Ambiental de Avaliação de Impactos

IMPACTOS	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS							
	Natureza	Caráter	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Propriedade
PLANEJAMENTO								
<i>Meio Biótico</i>								
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	A	I	T	I	Re	L	MgB	CS
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	A	I	T	I	Re	R	MgB	CS
Interferência em remanescentes de vegetação natural	A	I	T	I	Re	L	MgB	C
Contribuição Técnico - Científica	B	I	P	I	Ir	R	MgA	CS
<i>Meio Socioeconômico</i>								
Geração de expectativas em relação ao empreendimento	A	I	T	I	Re	R	MgM	S
IMPLANTAÇÃO								
<i>Meio Físico</i>								
Desencadeamento de Processos Erosivos	A	D	P	I	Re	L	MgM	CS
Interferência com atividades minerárias	A	D	P	I	Ir	L	MgM	C
Contaminação do solo	A	D	T	I	Re	L	MgM	C
Assoreamento	A	D	T	LP	Re	L	MgA	CS
Aumento da emissão de poeira e material particulado	A	D	T	I	Re	L	MgM	C
<i>Meio Biótico</i>								
Modificação da Paisagem	A	D	P	I	Ir	L	MgM	CS
Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora	A	D	P	I	Ir	L	MgA	CS
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	A	I	T	I	Ir	R	MgA	CS
Pressão sobre Espécies Ameaçadas	A	D	T	I	Re	L	MgM	C
Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal	A	D	P	I	Ir	L	MgM	CS
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	A	I	T	I	Ir	L	MgM	CS
Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna	A	I	T	I	Re	L	MgM	C
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	A	I	T	I	Re	L	MgB	C
Contribuição Técnico - Científica	B	I	P	I	Ir	R	MgM	CS
<i>Meio Socioeconômico</i>								
Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local	B	D	T	MP	Re	L	MgM	S
Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas	A	D	T	I	Re	L	MgM	C
Restrição de uso e ocupação do solo	A	D	p	LP	Ir	L	MgM	C
Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças	A	D	T	MP	Ir	L	MgM	C
Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual	A	I	T	MP	Re	L	MgM	C
Interferência na infraestrutura e serviços públicos	A	D	T	MP	Re	L	MgM	C
Aumento de violência, criminalidade e perturbação do sossego	A	D	T	I	Re	L	MgM	C
Aumento do risco de acidentes de trabalho	A	D	T	I	Re	R	MgM	S
Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária	B	D	T	LP	Re	R	MgM	S
Desvalorização Imobiliária	A	D	P	MP	Ir	L	MgM	C
Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos	A	D	T	I	Re	R	MgM	C
Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	A	D	T	I	Re	L	MgB	C
Interferência em área de ocupação irregular	A	D	P	I	Ir	L	MgA	C
Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	A	D	P	LP	Ir	L	MgM	CS
OPERAÇÃO								
<i>Meio Biótico</i>								
Modificação da Paisagem	A	D	P	I	Ir	L	MgM	CS
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	A	D	P	I	Ir	L	MgM	C
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	A	D	P	MP	Ir	L	MgM	C
Contribuição Técnico - Científica	B	I	P	MP	Ir	R	MgM	CS
<i>Meio Físico</i>								
Desencadeamento de Processos Erosivos	A	D	P	I	Re	L	MgM	CS
Assoreamento	A	D	P	I	Re	L	MgM	CS
<i>Meio Socioeconômico</i>								
Riscos decorrentes da operação do empreendimento	A	D	P	LP	Ir	L	MgA	CS
Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	B	D	P	MP	Ir	E	MgA	CS

Legenda:

Caráter: **D** = Direto e **I** = Indireto;

Efeito: **B** = Benéfico e **A** = Adverso;

Duração: **T** = Temporária, **C** = Cíclico e **P** = Permanente;

Temporalidade: **I** = Imediato, **MP** = Médio Prazo e **LP** = Longo Prazo;

Reversibilidade: **Re** = Reversível e **Ir** = Irreversível;

Abrangência: **L** = Local, **R** = Regional e **E** = Estratégica;

Magnitude: **MgB** = Baixa, **MgM** = Média e **MgA** = Alta;

Propriedade: **S** = Sinérgica, **C** = Cumulativa e **CS** = Cumulativa e Sinérgica.

A fase de implantação de uma linha de transmissão concentra a maior parte dos impactos prognosticados, uma vez que é nessa fase que acontecem as principais alterações dos meios físico, biótico e socioeconômico, em decorrência das atividades construtivas. A avaliação de impactos até aqui realizada apresentou número sensivelmente maior de impactos prognosticados nas fases de implantação (28 – 68,29%) confrontados com a operação (8 – 19,51%) do empreendimento, ao passo que a fase de planejamento apresenta 5 impactos representando 12,20%. Na fase construtiva as interferências em solo e rocha, a supressão da vegetação e alteração dos habitats disponíveis para a fauna local e alteração da dinâmica social hoje experimentada pela população, são exemplos das interferências e reflexos causados nessa fase, no entanto é importante mencionar que nesta fase predominam os impactos temporários, restritos à fase de obras. Já na fase de operação predominam os impactos permanentes, como a alteração da paisagem e a manutenção de acessos.

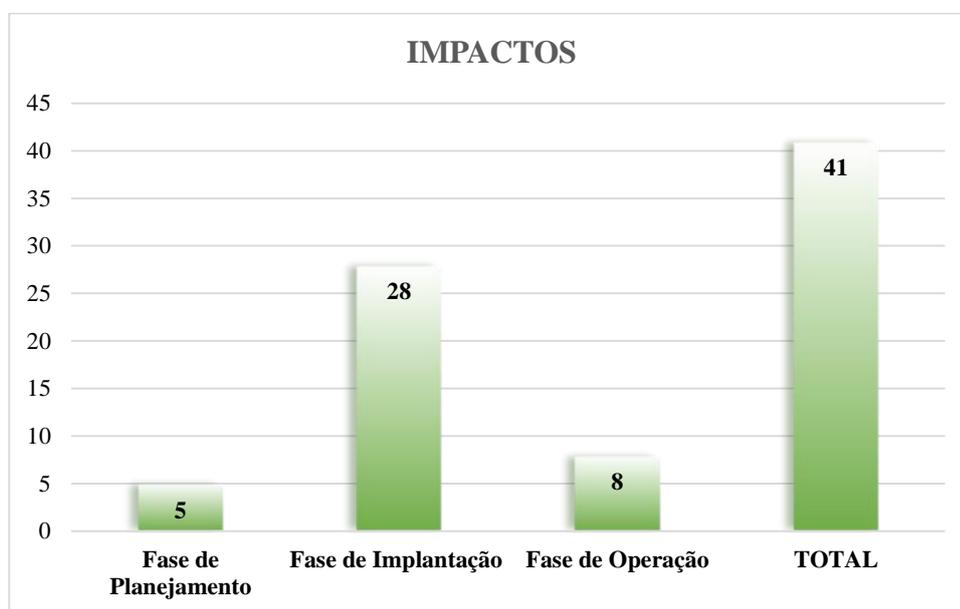


Figura 4 - Quantificação dos impactos prognosticados por fase do empreendimento

Considerando os três meios avaliados, o maior número de impactos está associado ao meio socioeconômico e ao meio biótico com 41,5% do total cada um.

Os impactos socioeconômicos principais estão relacionados ao aumento do contingente populacional, impacto este que pode ser minimizado pela priorização de mão de obra local. A contribuição financeira aos municípios oriunda das arrecadações indiretas de impostos é um impacto benéfico relacionado a este meio, além da abertura de novas possibilidades de investimentos decorrentes da implantação do empreendimento, principalmente para os municípios

mais próximos que podem se beneficiar mais facilmente com a intensificação das atividades econômicas. O aumento da pressão sobre a infraestrutura existente nos municípios abrangidos, bem como o aumento da incidência de doenças sexualmente transmissíveis e da própria prostituição.

Os impactos prognosticados para o meio biótico, com o mesmo quantitativo do meio socioeconômico, estão relacionados à alteração da paisagem, pois há perda de biomassa vegetal, fragmentação da paisagem, redução de habitat para a fauna e o importante impacto positivo de contribuição técnico-científica para o conhecimento da biota local. As ações de monitoramento, nas três fases de obra, são imprescindíveis tanto pela proteção da fauna e flora, evitando e mitigando impactos, quanto pelo conhecimento que é gerado e culmina em publicações que tornam públicos os dados locais, agregando muito ao conhecimento científico.

O meio físico apresentou 17,0% dos impactos prognosticados e, em sua maioria, estão diretamente relacionados a alteração dos solos por escavações ou abertura de acessos. Os impactos relacionados ao surgimento de processos erosivos, emissão de partículas e gases e aumento de ruídos são todos impactos com potenciais mitigações.

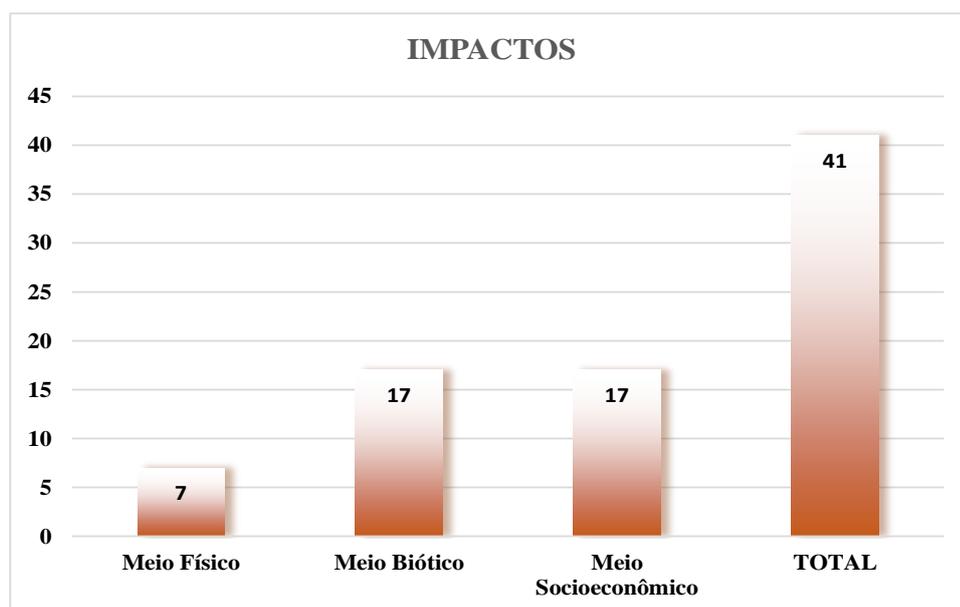


Figura 5 - Quantificação dos impactos prognosticados por meio afetado

Quanto aos critérios avaliados, ainda que a maior parte dos impactos apresentem natureza adversa (85,4%), a maioria desses impactos negativos se classifica com magnitudes baixas e médias (85,7%) e os impactos que apresentam reversibilidade também predominam, com 57,1%,

enquanto os irreversíveis somam 42,9%. É importante ressaltar também que a maioria dos impactos ocorrem apenas com abrangência local (85,7%), se restringindo aos locais de execução das obras.

Dentre os impactos de natureza benéfica (14,6%) predominam os de magnitudes médias e altas, com 100,0% dos impactos, assim como todos os impactos apresentam possibilidades de irreversibilidade, ou seja, permanecerão após a implantação do empreendimento (66,7%) e cuja abrangência extrapola os limites da AID, pois 66,6% dos impactos benéficos possuem abrangência regional e o percentual de natureza estratégica, alcança outros 16,7% da totalidade destes impactos positivos.

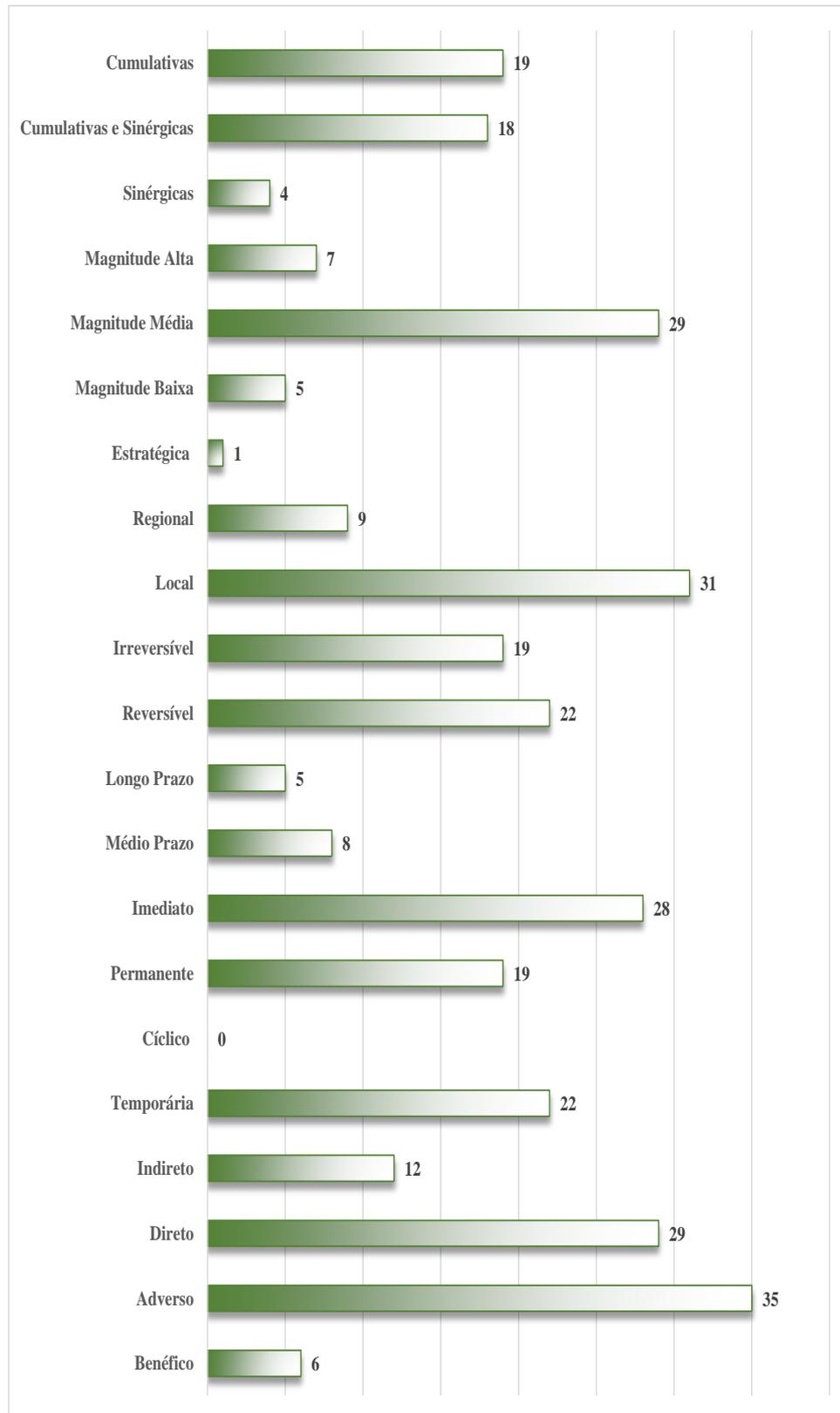


Figura 6 - Quantificação dos impactos por indicador avaliado

9.4.1 Importância dos Impactos

A determinação da importância dos impactos ambientais apresenta relevância no que concerne à indicação das medidas mitigadoras / otimizadoras mais eficientes, assim como a proposição dos planos e programas de monitoramento ambiental, aliados às fases do empreendimento em que ocorrem (planejamento, implantação e operação).

Para a análise da Importância dos Impactos, utilizou-se do método de combinação de atributos (Sánchez, 2006). Para cada atributo ambiental (critérios) de avaliação, já descritos anteriormente, foram adotadas escalas. Para cada atributo foram atribuídos pesos, que variaram do menos ao mais intenso, de 1 à 2, 1 à 3 ou 1 à 4, e assim sucessivamente conforme o número de escalas de cada atributo apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Classificação dos impactos e seus respectivos pesos

Critério	Classificação	Sigla	Peso
Caráter	Indireto	I	1
	Direto	D	2
Efeito	Benéfico	B	1
	Adverso	A	2
Duração	Temporária	T	1
	Cíclico	C	2
	Permanente	P	3
Temporalidade	Imediato (curto prazo)	I	1
	Médio Prazo	MP	2
	Longo Prazo	LP	3
Reversibilidade	Reversível	Re	1
	Irreversível	Ir	2
Abrangência	Local	L	1
	Regional	R	2
	Estratégica	E	3
	Certa	PCE	4
Magnitude	Baixa	MgB	1
	Média	MgM	2
	Alta	MgA	3
Propriedade	Sinérgicas	S	1
	Cumulativas	C	2
	Cumulativas e Sinérgicas	CS	3

Fonte: SÁNCHEZ, 2006

Tendo sido atribuídos pesos a cada critério de avaliação e para cada impacto, foi determinado o Grau de Importância de cada impacto avaliado, conforme apresenta a Tabela 15.

Tabela 15 - Grau de Importância dos impactos

IMPACTOS	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS								TOTAL
	Natureza	Caráter	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Propriedade	
PLANEJAMENTO									
<i>Meio Biótico</i>									
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	2	1	1	1	1	1	1	3	11
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	2	1	1	1	1	2	1	3	12
Interferência em remanescentes de vegetação natural	2	1	1	1	1	1	1	2	10
Contribuição Técnico - Científica	1	1	3	1	2	2	3	3	16
<i>Meio Socioeconômico</i>									
Geração de expectativas em relação ao empreendimento	2	1	1	1	1	2	2	1	11
IMPLANTAÇÃO									
<i>Meio Físico</i>									
Desencadeamento de Processos Erosivos	2	2	3	1	1	1	2	3	15
Interferência com atividades minerárias	2	2	3	1	2	1	2	2	15
Contaminação do solo	2	2	1	1	1	1	2	2	12
Assoreamento	2	2	1	3	1	1	3	3	16
Aumento da emissão de poeira e material particulado	2	2	1	1	1	1	2	2	12
<i>Meio Biótico</i>									
Modificação da Paisagem	2	2	3	1	2	1	2	3	16
Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora	2	2	3	1	2	1	3	3	17
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	2	1	1	1	2	2	3	3	15
Pressão sobre Espécies Ameaçadas	2	2	1	1	1	1	2	2	12
Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal	2	2	3	1	2	1	2	3	16
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	2	1	1	1	2	1	2	3	13
Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna	2	1	1	1	1	1	2	2	11
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	2	1	1	1	1	1	1	2	10
Contribuição Técnico - Científica	1	1	3	1	2	2	2	3	15
<i>Meio Socioeconômico</i>									
Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local	1	2	1	2	1	1	2	1	11
Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas	2	2	1	1	1	1	2	2	12
Restrição de uso e ocupação do solo	2	2	3	3	2	1	2	2	17
Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças	2	2	1	2	2	1	2	2	14
Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual	2	1	1	2	1	1	2	2	12
Interferência na infraestrutura e serviços públicos	2	2	1	2	1	1	2	2	13
Aumento de violência, criminalidade e perturbação do sossego	2	2	1	1	1	1	2	2	12
Aumento do risco de acidentes de trabalho	2	2	1	1	1	2	2	1	12
Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária	1	2	1	3	1	2	2	1	13
Desvalorização Imobiliária	2	2	3	2	2	1	2	2	16
Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos	2	2	1	1	1	2	2	2	13
Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	2	2	1	1	1	1	1	2	11
Interferência em área de ocupação irregular	2	2	3	1	2	1	3	2	16
Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	2	2	3	3	2	1	2	3	18
OPERAÇÃO									
<i>Meio Biótico</i>									
Modificação da Paisagem	2	2	3	1	2	1	2	3	16
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	2	2	3	1	2	1	2	2	15
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	2	2	3	2	2	1	2	2	16
Contribuição Técnico - Científica	1	1	3	2	2	2	2	3	16
<i>Meio Físico</i>									
Desencadeamento de Processos Erosivos	2	2	3	1	1	1	2	3	15
Assoreamento	2	2	3	1	1	1	2	3	15
<i>Meio Socioeconômico</i>									
Riscos decorrentes da operação do empreendimento	2	2	3	3	2	1	3	3	19
Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	1	2	3	2	2	3	3	3	19

Para a avaliação do grau de Importância dos impactos foi feita a combinação linear entre os diferentes pesos de cada atributo e posterior determinação da quantidade de classes e sua amplitude. Essa qualificação foi determinada pelo método de distribuição de frequências, usualmente utilizado para definição de classes estatísticas para um determinado conjunto de dados. Desta forma, utilizou-se a metodologia apresentada a seguir para a análise do grau de importância dos impactos prognosticados.

Inicialmente foram determinados o menor e o maior valor do grau de importância do impacto, considerando os valores encontrados para cada impacto:

Grau Mínimo de Importância do Impacto (G_i): 10

Grau Máximo de Importância do Impacto (G_s): 19

Definiu-se então o limite inferior da primeira classe (G_i) e o limite superior da última classe (G_s). Para a determinação do número de classes (K), que obrigatoriamente deve estar compreendido entre G_i e G_s , foi utilizada a fórmula de Sturges, que calcula o número de classes em função do conjunto de observações com N valores, ou seja, o somatório dos graus de importância dos impactos.

$$K = 1 + 3,322 * \text{Log}(N) = 10,17$$

Sendo N igual à 576 (Tabela 18) ficou definido o número de classes como 10. Conhecido o número de classes definiu-se a amplitude de cada classe (a):

$$a = ((G_s - G_i)) / K$$

A amplitude foi definida como 0,90.

A Tabela 16 apresenta as Classe do Grau de Importância dos Impactos e seus intervalos.

Tabela 16 - Classe do Grau de Importância dos Impactos e os intervalos

Classe do Grau de Importância do Impacto	Intervalo ($a = 0,90$)	
1	10,00	10,90
2	10,90	11,80
3	11,80	12,70
4	12,70	13,60
5	13,60	14,50
6	14,50	15,40
7	15,40	16,30
8	16,30	17,20
9	17,20	18,10
10	18,10	19,00

Com as classes e intervalos definidos foram classificados todos os impactos quanto ao grau de importância e mitigabilidade, apresentados na Tabela 17.

Tabela 17 - Classificação dos impactos quanto ao grau de importância

nº	Impacto	Grau de Importância do Impacto	Classe do Grau de Importância do Impacto
Fase de Planejamento			
Meio Biótico			
1	Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	11	2
2	Possibilidade de Ocorrência de Zoonoses	12	3
3	Interferência em remanescentes de vegetação natural	10	1
4	Contribuição Técnico - Científica	16	7
Meio Socioeconômico			
5	Geração de expectativas em relação ao empreendimento	11	2
Fase de Implantação			
Meio Físico			
6	Desencadeamento de Processos Erosivos	15	6
7	Interferência com atividades minerárias	15	6
8	Contaminação do solo	12	3
9	Assoreamento	16	7
10	Aumento da emissão de poeira e material particulado	12	3
Meio Biótico			
11	Modificação da Paisagem	16	7
12	Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora	17	8
13	Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	15	6
14	Pressão sobre Espécies Ameaçadas	12	3
15	Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal	16	7
16	Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	13	4
17	Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna	11	2
18	Possibilidade de Ocorrência de Zoonoses	10	1
19	Contribuição Técnico - Científica	15	6
Meio Socioeconômico			
20	Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local	11	2
21	Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas	12	3
22	Restrição de uso e ocupação do solo	17	8
23	Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças	14	5
24	Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual	12	3
25	Interferência na infraestrutura e serviços públicos	13	4
26	Aumento de violência, criminalidade e perturbação do sossego	12	3
27	Aumento do risco de acidentes de trabalho	12	3
28	Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária	13	4
29	Desvalorização Imobiliária	16	7
30	Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos	13	4
31	Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	11	2
32	Interferência em área de ocupação irregular	16	7
33	Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	18	9

nº	Impacto	Grau de Importância do Impacto	Classe do Grau de Importância do Impacto
Fase de Operação			
Meio Biótico			
34	Modificação da Paisagem	16	7
35	Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	15	6
36	Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	16	7
37	Contribuição Técnico - Científica	16	7
Meio Físico			
38	Desencadeamento de Processos Erosivos	15	6
39	Assoreamento	15	6
Meio Socioeconômico			
40	Riscos decorrentes da operação do empreendimento	19	10
41	Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	19	10

A Tabela 18 a apresenta a frequência absoluta e relativa da ocorrência das classes do Grau de Importância dos Impactos.

Tabela 18 - Frequência Absoluta e Relativa das Classes do Grau de Importância dos Impactos

Grau de Importância do Impacto	Frequência		Frequência Acumulada	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
1	2	4,88%	2	4,88%
2	5	12,20%	7	17,07%
3	8	19,51%	15	36,59%
4	4	9,76%	19	46,34%
5	1	2,44%	20	48,78%
6	7	17,07%	27	65,85%
7	9	21,95%	36	87,80%
8	2	4,88%	38	92,68%
9	1	2,44%	39	95,12%
10	2	4,88%	41	100,00%
Total	41	100,00%	41	100,00%

Do total dos impactos, 48,78% apresentaram classes de grau de importância abaixo de 5, sendo a maior ocorrência (21,95%) na classe 7 e as de menor (2,44%) nas classes 5 e 9.

A Tabela 19 apresenta a frequência absoluta e relativa dos diferentes critérios dos impactos em relação às classes do Grau de Caráter dos Impactos.

Tabela 19 - Frequência Absoluta e Relativa – Caráter dos Impactos

Caráter dos Impactos								
Classe do Grau de Importância do Impacto	Frequência Absoluta				Frequência Relativa			
	Adverso		Benéfico		Adverso		Benéfico	
	D	I	D	I	D	I	D	I
1		2				22,22%		
2	1	3	1		3,85%	33,33%	33,33%	
3	6	2			23,08%	22,22%		
4	2	1	1		7,69%	11,11%	33,33%	
5	1				3,85%			
6	5	1		1	19,23%	11,11%		33,33%
7	7			2	26,92%			66,67%
8	2				7,69%			
9	1				3,85%			
10	1		1		3,85%		33,33%	
Total	26		9					
	74,29%		25,71%		50,00% 50,00%			

Caráter: D = Direto e I = Indireto.

Com relação aos impactos de efeito adverso, 74,3% são de caráter direto, oriundos diretamente de ações do empreendimento. A classe 7 aparece como a mais representativa, com 26,9% dos impactos adversos. A maior parte dos impactos adversos concentraram-se entre as classes 3 e 7, somando 80,8%, enquanto as classes 5, 9 e 10 representam 3,85% cada uma.

Os impactos adversos indiretos, que surgem como consequência de outro (s) impacto (s), e os impactos diretos representam 50% da frequência encontrada, sendo 100% dos indiretos enquadrados entre as classes 6 e 7, com predominância da classe 7 (66,7%). Os impactos benéficos diretos por seu turno distribuem-se igualmente entre as classes 2, 4 e 10.

Meio Físico

O caráter dos impactos que atingem o meio físico são todos adversos e diretos e destaca-se entre eles o aumento da emissão de poeira e material particulado que é um efeito devido a execução das obras e se concentra na faixa de serviço e na subestação durante a execução da terraplenagem.

O assoreamento é um impacto direto que pertence as classes 7 e 6, respectivamente nas fases de implantação e operação.

Meio Biótico

O meio biótico responde por 7 impactos diretos e 10 indiretos, sendo que destes 3 são benéficos. Estes impactos benéficos são representados unicamente pela contribuição técnico-científica que se estende pelas três fases do empreendimento: planejamento, implantação e operação, uma vez que a divulgação dos estudos se inicia na fase de estudos para o licenciamento, estende-se pelo monitoramento nas duas fases seguintes.

Entre os impactos diretos que merecem destaque está a interferência em área de APP e Reserva Legal, cujos efeitos são inegáveis e diretamente promovidos desde o início das atividades de implantação da linha. Esta mesma supressão vai promover a fragmentação da habitats e perda de espécies da flora que é outro dos principais impactos adversos diretos integrantes do meio biótico. Os impactos deste tipo possuem ainda a modificação da paisagem como mais um impacto importante.

O aumento do risco de acidentes e mortes de animais é um impacto direto que pode ser previsto para a fase de operação.

Meio Socioeconômico

O meio socioeconômico concentra seus impactos entre os diretos (15), ficando apenas 2 entre os indiretos, destes todos, 3 são benéficos e os demais adversos.

Destacam-se entre os impactos adversos a restrição de uso e ocupação do solo que é um efeito que induz a outro impacto importante e que promove a desvalorização imobiliária pela implantação da linha. Por seu turno foi apontada a interferência em área de ocupação irregular como um impacto direto e ainda foi detectado os riscos decorrentes da operação do empreendimento na área de segurança como um caráter destes impactos. Por fim anotou-se o desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra ao término das obras de implantação, como um impacto adverso e direto importante sob o ponto de vista econômico.

O aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional com a operação desta linha está apontado como um significativo impacto direto, este com reflexos para todo o país.

Tabela 20 - Frequência Absoluta e Relativa – Duração dos Impactos

Duração												
Classe do Grau de Importância do Impacto	Frequência Absoluta						Frequência Relativa					
	Adverso			Benéfico			Adverso			Benéfico		
	T	C	P	T	C	P	T	C	P	T	C	P
1	2						10,00%					
2	4			1			20,00%			50,00%		
3	8						40,00%					
4	3			1			15,00%			50,00%		
5	1						5,00%					
6	1		5			1	5,00%		33,33%			25,00%
7	1		6			2	5,00%		40,00%			50,00%
8			2						13,33%			
9			1						6,67%			
10			1			1			6,67%			25,00%
Total	20		15		2							
	57,14%		42,86%		25,00%						50,00%	

Duração: T = Temporária, C = Cíclico e P = Permanente.

No que tange aos impactos de efeito adverso, 57,1% são de caráter temporário, e 42,9% são permanentes. Os impactos temporários concentraram-se nas classes de importâncias mais baixas, entre 1 e 7, enquanto que, os impactos permanentes se concentram na faixa de maior importância, entre 6 a 10, com a maioria (73,3%) concentrando-se entre as classes 6 e 7.

Dentre os impactos benéficos e permanentes, ocorre uma distribuição entre as classes 6, 7 e 10 denotando a significância destes impactos positivos, com destaque para a classe 7 que representa a metade desses impactos.

Meio Físico

Os impactos adversos do meio físico dividem-se quanto a duração, sendo 3 temporários e 4 permanentes, entre estes sobressai o impacto de desencadeamento de processos erosivos, e interferência com atividades minerárias que podem ocorrer na fase de implantação. Este último impacto permanente aparece ainda na fase de operação acompanhado do consequente assoreamento.

Meio Biótico

Os impactos contemplados pelo meio biótico quando examinados no aspecto de duração apresentam 8 temporários e 9 permanentes, demonstrando a importância desses impactos sobre a flora e fauna.

Nos impactos mais significativos do meio biótico e assim de classes mais elevadas destacam-se, mais uma vez, aqueles ligados à supressão da vegetação representados pela fragmentação de habitats e perda de espécies da flora e interferência em área de APP e reservas legais. Como consequência ainda, e este impacto atingindo as duas fases de implantação e operação, anota-se a modificação da paisagem. Outro impacto da fase de operação e que merece destaque é o aumento do risco de acidentes e mortes de animais.

Como impacto positivo permanente destaca-se a contribuição técnico-científica, que como já dito, contribui em todas as fases do empreendimento.

Meio Socioeconômico

Os impactos do meio socioeconômico tem predominância daqueles temporários com 11 ocorrências relatadas contra 6 de duração permanente. Entre estes apenas um é benéfico: aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional, que tem duração permanente após o início da operação.

Durante a fase de implantação destacam-se alguns impactos permanentes como a restrição de uso e ocupação do solo e a consequente desvalorização imobiliária recorrente. Na fase de implantação destaca-se também a interferência em área de ocupação irregular por envolver comunidades carentes. Igualmente o desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra situam-se entre aqueles impactos permanentes destacados para o panorama econômico. Ainda os riscos decorrentes da operação do empreendimento, com probabilidade pequena mas, existente de acidentes e suas consequências alcançam as classes mais elevadas (10).

Tabela 21 - Frequência Absoluta e Relativa – Temporalidade dos Impactos

Temporalidade												
Classe do Grau de Importância do Impacto	Frequência Absoluta						Frequência Relativa					
	Adverso			Benéfico			Adverso			Benéfico		
	I	MP	LP	I	MP	LP	I	MP	LP	I	MP	LP
1	2											
2	4				1		15,38%				33,33%	
3	7	1					26,92%	20,00%				
4	2	1				1	7,69%	20,00%				100,00%
5		1						20,00%				
6	6			1			23,08%			50,00%		
7	4	2	1	1	1		15,38%	40,00%	25,00%	50,00%	33,33%	
8	1		1				3,85%		25,00%			
9			1		1				25,00%		33,33%	
10			1						25,00%			
Total	26	5	4	2	3	1						
	74,29%	14,29%	11,43%	33,33%	50,00%	16,67%						

Temporalidade: CP = Imediato, MP = Médio Prazo e LP = Longo Prazo.

Quanto à temporalidade dos impactos com efeito adverso, 74,3% são de efeito imediato, 14,3% de médio prazo e 11,4% de longo prazo. Os impactos adversos imediatos ocorreram em dois blocos distintos, nas classes mais baixas, entre 1 e 4, somando 73,4%, e entre as classes 6 e 8 com 42,3%, destacando as classes 3 (26,9%) e 6 (23,0%). Embora ocorram em menor proporção, é importante mencionar os impactos de longo prazo que se concentram integralmente nas classes mais significativas (classes 7 a 10), sendo aqueles impactos de médio prazo distribuídos entre as classes 3 e 7, com 40% situados na classe 7.

Quanto aos impactos de efeito benéfico, predominam aqueles de médio prazo com 50% do total, 33,3% são imediatos e 16,7% de longo prazo. Os impactos benéficos de efeito imediato se concentram entre as classes 6 e 7, um único impacto de longo prazo pertence à classe 4. Os impactos benéficos de médio prazo encontram-se difusos ocupando as classes 2, 7 e 9.

Meio Físico

A maioria dos impactos previstos para o meio físico quando examinados quanto a temporalidade têm duração imediata e apenas 1 abrange o longo prazo, não existem impactos de médio prazo.

Dentro desta perspectiva o assoreamento é o impacto de longo prazo apontado, ocupando a classe 7 e surge como consequência das atividades de implantação do empreendimento como um todo.

Meio Biótico

O meio biótico por seu turno possui impactos com dominância daqueles denominados imediatos, com 15 ocorrências e apenas 2 previstos para ocorrer em médio prazo, inexistindo aqueles que ocorrerão a longo prazo.

Entre os impactos indicados nesta análise os benéficos são representados pela contribuição técnico-científica que ocorre nas três fases do empreendimento, agregando informações e conhecimento ao longo do tempo.

A modificação da paisagem, nas fases de implantação e operação, destaca-se como impacto de classe alta e de significativa repercussão. Na fase de implantação a fragmentação de habitats e perda de espécies da flora juntamente com a interferência em área de APP e reservas legais aparecem como importantes impactos a serem considerados.

Na fase de operação por seu turno, o aumento do risco de acidentes e mortes de animais surge destacado como um impacto de médio prazo decorrente do empreendimento.

Meio Socioeconômico

O meio socioeconômico possui, quanto a temporalidade, impactos distribuídos em todas as faixas consideradas nesta análise, 7 imediatos, 6 de médio prazo e ainda 4 de longo prazo. Trata-se de uma distribuição que atesta como empreendimentos de grande porte tem o potencial de afetar a vida das pessoas.

A restrição de uso e ocupação do solo constitui-se em impacto de longo prazo e de classe elevada (8) nesta análise feita. A interferência em área de ocupação irregular, pelo potencial que possui ao impactar comunidades mais sensíveis desde a implantação constitui-se em importante impacto de duração imediata e junta-se ao desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra, é de longo prazo e atinge classificação mas elevada (classe 9).

Na fase de operação os riscos decorrentes da operação do empreendimento é impacto de longo prazo com classificação mas elevada (classe 10) e por isto merece consideração.

Na fase de implantação aparece como de longo prazo e de efeito benéfico o incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária, O aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional é um impacto benéfico de longo prazo e sem dúvida importante pelo seu caráter nacional na fase de operação.

Tabela 22 - Frequência Absoluta e Relativa – Reversibilidade dos Impactos

Reversibilidade								
Classe do Grau de Importância do Impacto	Frequência Absoluta				Frequência Relativa			
	Adverso		Benéfico		Adverso		Benéfico	
	Re	Ir	Re	Ir	Re	Ir	Re	Ir
1	2				10,00%			
2	4		1		20,00%		50,00%	
3	8				40,00%			
4	2	1	1		10,00%	6,67%	50,00%	
5		1				6,67%		
6	3	3		1	15,00%	20,00%		25,00%
7	1	6		2	5,00%	40,00%		50,00%
8		2				13,33%		
9		1				6,67%		
10		1		1		6,67%		25,00%
Total	20	15	2	4				
	57,14%	42,86%	33,33%	66,67%				

Reversibilidade: **Re** = Reversível e **Ir** = Irreversível.

Com relação à reversibilidade dos impactos de efeito adverso, 57,1% são reversíveis e 42,9% irreversíveis. Dos reversíveis, todos encontram-se em classes inferiores a 7, de médio grau de importância, com destaque para as classes 02 e 03, com 60,0% dos impactos acumulados.

Quanto aos impactos de caráter irreversível, 33,3% são de baixo grau de importância, entre as classe 4 e 6, e os restantes 66,7% distribuem-se nas classes 7 a 10 com predominância da classe 7 com 40,0%.

Por outro lado os impactos de efeito benéfico, 66,7% de caráter irreversível, são classificados entre as classes 6, 7 e 10, com destaque para a classe 7 (50,0%). Os impactos

benéficos reversíveis que representam 33,3% do total e estão classificados nas classes 2 e 4 com pesos iguais.

Meio Físico

Os impactos imputados ao meio físico ocorrem em sua maioria em decorrência das obras de implantação e assim predominam aqueles reversíveis em número de 6. Um único impacto irreversível elencado trata da interferência com atividades minerárias pois a linha em seu traçado atinge várias áreas com potencial minerário, sendo seus efeitos irreversíveis, mesmo que restritos, considerando-se a largura da faixa de servidão.

Meio Biótico

Os impactos relativos ao meio biótico, ao contrário do meio físico, destacam-se como irreversíveis com 11 ocorrências, sendo apenas 6 reversíveis.

O elevado número de impactos adversos irreversíveis denunciam a afetação da vegetação e suas consequências na fauna, entretanto 3 destes impactos são benéficos e são devidos a contribuição técnico-científica que ocorre nas três fases do empreendimento, planejamento, implantação e operação.

Entre os impactos do meio biótico situados acima da classe 7 destacam-se, entre os irreversíveis adversos a modificação da paisagem e o aumento do risco de acidentes e mortes de animais na fase de operação. Na fase de implantação a mesma modificação da paisagem, a fragmentação de habitats e perda de espécies da flora e a interferência em área de APP e reservas legais são igualmente irreversíveis.

Meio Socioeconômico

Os impactos reversíveis aparecem 10 vezes contra 7 dos irreversíveis sob a ótica do meio socioeconômico. Na fase de implantação destacam-se entre os impactos irreversíveis situados da classe 7 para cima, a restrição de uso e ocupação do solo e a consequente desvalorização imobiliária. Ainda nesta fase a interferência em área de ocupação irregular é igualmente considerado irreversível, bem como o desaquecimento das atividades econômicas e

desmobilização da mão de obra e na fase de operação os riscos decorrentes da operação do empreendimento adquire caráter de irreversibilidade.

Entre os impactos benéficos de classe alta (10) está o aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional, igualmente irreversível.

Tabela 23 - Frequência Absoluta e Relativa – Área de Abrangência dos Impactos

Área de Abrangência dos Impactos												
Classe do Grau de Importância do Impacto	Frequência Absoluta						Frequência Relativa					
	Adverso			Benéfico			Adverso			Benéfico		
	L	R	E	L	R	E	L	R	E	L	R	E
1	2						6,67%					
2	3	1		1			10,00%	20,00%		100,00%		
3	6	2					20,00%	40,00%				
4	2	1			1		6,67%	20,00%			25,00%	
5	1						3,33%					
6	5	1			1		16,67%	20,00%			25,00%	
7	7				2		23,33%				50,00%	
8	2						6,67%					
9	1						3,33%					
10	1					1	3,33%					100,00%
Total	30	5		1	4	1						
	85,71%	14,29%		16,67%	66,67%	16,67%						

Abrangência: L = Local, R = Regional e E = Estratégica.

Quanto à área de abrangência dos impactos com efeito adverso, 85,7% são locais, restritos à área de influência direta e, a maioria, restrita ao sítio de interferência, ou seja, locais de implantação da linhas e demais estruturas de apoio, Destaca-se também que dos adversos com abrangência local, 63,3% classificam-se com graus de importância menores, classes abaixo de 6, com maior representatividade (20,0%) na classe 3. Os impactos relacionados entre as classes 7 e 10 somam 36,7%, entre eles os impactos de classe 7, que isoladamente responde por 23,3% destes impactos locais.

Os impactos adversos de abrangência regional somam 14,3%, com impactos distribuídos entre as classes 02, 03, 04 e 06, com destaque para a classe 4 que isoladamente responde por 40,0% desta categoria

Quanto aos impactos de efeito benéfico, 66,6% são de abrangência regional, 16,7% de abrangência local e a mesma quantidade, estratégica. Nos impactos de abrangência regional 100,0% encontra-se na classe 01, o único de efeito benéfico e abrangência estratégica está na classe 10. Os de abrangência regional, entre os benéficos, encontram-se nas classes 4, 6 e 7, sendo que entre eles a classe 7 responde pela metade das ocorrências.

Meio Físico

O meio físico tem impactos adversos classificados, quanto a área de abrangência, em 100% como local (7). Não existem impactos de abrangência regional ou estratégica.

Entre os impactos elencados para o meio físico, situados na classe 7 ou superior encontra-se o assoreamento, durante a fase de implantação, que aparece ainda na fase de operação porém na classe 6.

Meio Biótico

O meio biótico possui 12 impactos de abrangência local e 5 de abrangência regional, não possui nenhum na categoria estratégico.

Entre eles o impacto benéfico é representado nas três fases do empreendimento pela contribuição técnico-científica, promovida pelos estudos ambientais realizados e divulgados e por isto mesmo com abrangência regional.

A modificação da paisagem aparece como um impacto local e que comparece nas fases de implantação e operação e situa-se na classe 7 da avaliação realizada.

A fragmentação da habitats e perda de espécies da flora, seguida pela interferência em área de APP e reservas legais apesar de seu caráter local encontra-se na classe 7 e assim ganha destaque. O aumento do risco de acidentes e mortes de animais igualmente com abrangência local atinge a mesma classe e torna-se relevante na fase de operação.

Meio Socioeconômico

O meio socioeconômico apresenta 12 impactos de abrangência local, 4 de abrangência regional e 1 estratégico. O impacto de abrangência estratégica é benéfico e está representado pelo aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional.

Num mesmo bloco pode-se colocar os impactos situados acima da classe 7 e desenvolvidos na fase de implantação: restrição de uso e ocupação do solo e desvalorização imobiliária, ambos de abrangência local. A interferência em área de ocupação irregular decorre ainda em nível local entre os mais importantes, acompanhado pelos riscos decorrentes da operação do empreendimento e desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra (Classe 9).

Na fase de operação surge o impacto de abrangência local porém situado em classe alta (10).

Tabela 24 - Frequência Absoluta e Relativa – Magnitude do Efeito dos Impactos

Magnitude dos Impactos												
Classe do Grau de Importância do Impacto	Frequência Absoluta						Frequência Relativa					
	Adverso			Benéfico			Adverso			Benéfico		
	MgB	MgM	MgA	MgB	MgM	MgA	MgB	MgM	MgA	MgB	MgM	MgA
1	2						40,00%					
2	2	2			1		40,00%	8,00%			25,00%	
3	1	7					20,00%	28,00%				
4		3			1			12,00%			25,00%	
5		1						4,00%				
6		5	1		1		20,00%	20,00%		25,00%		
7		5	2		1	1	20,00%	40,00%		25,00%	50,00%	
8		1	1					4,00%	20,00%			
9		1						4,00%				
10			1			1			20,00%			50,00%
Total	5	25	5		4	2						
	14,29%	71,43%	14,29%		66,67%	33,33%						

Magnitude: MgB = Baixa, MgM = Média e MgA = Alta.

Considerando-se a magnitude dos impactos com efeito adverso, 14,3% são de magnitude alta e de magnitude baixa ao passo que 71,4% situam-se entre os de média magnitude.

Os impactos de baixa magnitude encontram-se concentrados nas classes 01 a 03, os de alta magnitude entretanto, situam-se nas classes 06, 07, 08 e 10, com a classe representando 40% entre

estes. Os impactos de magnitude média encontram-se distribuídos desde a classe 2 até a classe 9, concentrados na classe 3 (28,0%) e nas classes 6 e 7 com 20,0% cada uma.

Os impactos de efeito benéfico, 66,7% são de magnitude média e os restantes 33,3% de magnitude alta, não ocorrendo aqueles de magnitude baixa. Distribuem-se em percentuais iguais os impactos de média magnitude entre as classes 02, 04, 06 e 07 (25% cada), o mesmo ocorrendo nos impactos de alta magnitude com 50% para as classes 07 e 10.

Meio Físico

O meio físico possui apenas um único impacto classificado como de magnitude alta, sendo os outros 6 considerados de média magnitude.

O assoreamento é o impacto de maior magnitude entre aqueles de classe (7) mais elevada do meio físico e apresenta alta magnitude na fase de implantação e magnitude média na fase de operação quando encontra-se na classe 6.

Meio Biótico

Quanto a magnitude os impactos do meio biótico se distribuem entre os de baixa magnitude (4), média (10) e alta (3).

O impacto benéfico da contribuição técnico-científica aparece como de alta magnitude na fase de planejamento e de média magnitude nas duas outras fases. Entre os impactos adversos de alta magnitude a fragmentação de habitats e perda de espécies da flora e a pressão negativa sobre a fauna silvestre surgem na fase de implantação.

Meio Socioeconômico

No meio socioeconômico predominam os impactos de média magnitude com 13 ocorrências, ao passo que os de baixa e alta magnitude representam respectivamente 1 e 3 anotações.

O aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional é o impacto positivo de alta magnitude, na fase de operação, com a importância reforçada por estar na classe mais elevada, 10.

Na fase de implantação o impacto da interferência em área de ocupação irregular por envolver comunidade carente tem alta magnitude e o mesmo ocorre com o impacto dos riscos decorrentes da operação do empreendimento na fase operacional do empreendimento.

Tabela 25 - Frequência Absoluta e Relativa – Propriedade dos Impactos

Classe do Grau de Importância do Impacto	Propriedade											
	Frequência Absoluta						Frequência Relativa					
	Adverso			Benéfico			Adverso			Benéfico		
	S	C	CS	S	C	CS	S	C	CS	S	C	CS
1		2						10,53%				
2	1	2	1	1			50,00%	10,53%	7,14%	50,00%		
3	1	6	1				50,00%	31,58%	7,14%			
4		2	1	1				10,53%	7,14%	50,00%		
5		1						5,26%				
6		2	4			1		10,53%	28,57%			25,00%
7		3	4			2		15,79%	28,57%			50,00%
8		1	1					5,26%	7,14%			
9			1						7,14%			
10			1			1			7,14%			25,00%
Total	2	19	14	2		4						
	5,71%	54,29%	40,00%	33,33%		66,67%						

Propriedade: S = Sinérgica, C = Cumulativa e CS = Cumulativa e Sinérgica.

A análise das propriedades dos impactos abordando aspectos de cumulatividade e sinergismo permitiu destacar os impactos cumulativos com 54,3% e os cumulativos e sinérgicos com 40,0% entre o total de impactos adversos apontados. Os impactos sinérgicos representam apenas 5,7% e estão distribuídos igualmente nas classes 02 e 03. Entre os impactos cumulativos 31,6% estão na classe 03 e os demais abrangem as classes de 01 a 08, concentrados nas classes 01, 02, 04 e 06 com 10,5% cada, classes 06 e 08 com 5,3% cada e ainda a classe 07 com 15,8%. Entre os adversos cumulativos e sinérgicos aponta-se dois grupos um entre as classes 02 a 04 e outro entre as classes 06 e 10, todos com 7,1% de participação exceto as classes 06 e 07 com 28,6% respectivamente.

Os impactos benéficos com efeitos sinérgicos representam 33,3% e aqueles de efeito cumulativos e sinérgicos 66,7% do total, não ocorrendo impactos exclusivamente cumulativo. Os

impactos sinérgicos encontram-se nas classes 02 e 04, com 50% cada. Os cumulativos e sinérgicos estão nas classes 06, 07 e 10, destacando-se a classe 07 com 50% destes impactos.

Meio Físico

O meio físico não apresenta impactos sinérgicos e 3 são cumulativos e outros 4 são cumulativos e sinérgicos, entre estes destacam-se o desencadeamento de processos erosivos e o assoreamento que comparecem nas fases de implantação e operação.

Meio Biótico

O meio biótico igualmente não aponta impactos sinérgicos, porém se concentra naqueles cumulativos e sinérgicos com 11 ocorrências, ficando os cumulativos com os restantes 6 impactos.

Entre os impactos cumulativos e sinérgicos situados nas classes acima de 7, destacam-se a modificação da paisagem, nas fases de implantação e operação a fragmentação de habitats e perda de espécies da flora e a interferência em área de APP e reservas legais.

O impacto benéfico da contribuição técnico-científica aparece nas três fases do empreendimento e igualmente possui características cumulativas e sinérgicas.

Meio Socioeconômico

Os impactos do meio socioeconômico distribuem-se entre os sinérgicos com 4 ocorrências, cumulativos com 10 e os cumulativos e sinérgicos com outros 3 impactos. Os impactos cumulativos e sinérgicos ocorrem na fase de implantação e operação sendo dois adversos: riscos decorrentes da operação do empreendimento e desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra e outro benéfico pelo aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional.

9.4.2 Análise e Discussão dos Impactos

Da extensa avaliação dos impactos apresentada destacam-se aqueles situados nas Classes de Graus de Importância mais elevada, aqui considerados aqueles enquadrados nas classes 7, 8, 9 e 10, como aqueles mais significativos e cuja ocorrência merece uma discussão mais robusta. São

impactos com grau de importância mais elevados e cujos efeitos prognosticados deverão constituir-se nos principais focos de atenção. Resumindo, tem-se o seguinte quadro de impactos destacados:

Tabela 26 - Relação de Impactos com Classe do Grau de Importância de 7 a 10

nº	Impacto	Grau de Importância do Impacto	Classe do Grau de Importância do Impacto
4	Contribuição Técnico - Científica	16	7
9	Assoreamento	16	7
11	Modificação da Paisagem	16	7
15	Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal	16	7
29	Desvalorização Imobiliária	16	7
32	Interferência em área de ocupação irregular	16	7
34	Modificação da Paisagem	16	7
36	Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	16	7
37	Contribuição Técnico - Científica	16	7
12	Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora	17	8
22	Restrição de uso e ocupação do solo	17	8
33	Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	18	9
40	Riscos decorrentes da operação do empreendimento	19	10
41	Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	19	10

Os impactos estão agrupados na tabela por classe, não demonstrando os meios e as fases respectivas de ocorrência. Porém, destaca-se que a maioria ocorre nas fases de Implantação e Operação.

Dos 14 impactos prognosticados com valor de importância entre 7 e 10, 3 são benéficos, dois associados a contribuição técnico-científica e o outro ao aumento de disponibilidade de energia no sistema integrado nacional.

Considerando que o foco desta discussão são os impactos negativos, restam 11 impactos a serem analisados, sendo que entre eles, a modificação da paisagem comparece em duas fases e assim aparece duas vezes nesta tabela, restando assim 10 impactos a serem analisados.

Inicialmente, os impactos podem ser aglutinados por semelhança ou mesmo por agente causador, no caso ação ou atividade impactante, sejam eles:

- Impactos resultantes da supressão vegetal;
- Impactos decorrentes da implantação do empreendimento

Estabelecidos estes dois grandes blocos, pode-se distribuir os respectivos impactos entre eles:

Impactos resultantes da supressão vegetal:

Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal

Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora

Impactos decorrentes da implantação do empreendimento

Assoreamento

Desvalorização Imobiliária

Interferência em Área de Ocupação Irregular

Modificação da Paisagem

Aumento do Risco de Acidentes e Mortes de Animais

Restrição de uso e ocupação do solo

Riscos decorrentes da operação do empreendimento

Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra

As atividades de supressão da vegetação representam, sem dúvida, uma intervenção significativa na região transposta pela linha de transmissão pela fragmentação que promove nas diversas áreas ainda preservadas. Estas áreas remanescentes ganham importância quando aliadas a topografia acidentada, que predomina em parte da área transposta, e a transposição do bioma: Mata Atlântica. Esta situação valoriza a avaliação de impactos realizada, destacando tanto a fragmentação de habitats quanto a consequente pressão sobre a fauna local e regional.

Considerando o estágio de conservação vegetal da região transposta pela linha, com significativo grau de antropização, as medidas de mitigação em especial aquelas impostas pela legislação vigente quanto a compensação florestal podem e devem significar uma importante contribuição para a conservação das manchas de vegetação de toda a área. Amplia e valoriza esta compensação a existência de algumas manchas de vegetação ao longo da linha, apresentando áreas

propícias e promissoras a uma recuperação de áreas degradadas pela aplicação das medidas de plantio proposta e previstas como compensação florestal pelas espécies suprimidas.

A exata destinação das espécies a serem plantadas, em áreas previamente escolhidas em conjunto com as comunidades interessadas na conservação, através de um estudo onde seja considerada a formação de corredores, poderá ter resultados expressivos e significativos na recuperação da própria biodiversidade regional. Esta consideração ganha relevo quando se considera a situação do traçado da linha como fator restritivo à ocupação de diversas áreas próximas ao corredor formado pelo circuito C1 e este circuito C2.

Por outro lado, a implantação da linha de transmissão com suas estruturas interferindo diretamente e modificando a paisagem representa um impacto não mitigável e significativo, afetando ainda o uso do solo, pelas restrições impostas à faixa de servidão. Esta faixa ao transpor propriedades de variadas dimensões, atua negativamente na sua capacidade produtiva. Esta situação pode gerar uma menor produtividade e conseqüentemente, a longo prazo, impor uma desvalorização imobiliária àquelas propriedades lindeiras a linha de transmissão. Por outro lado a própria restrição imposta pela faixa restringe o próprio uso e ocupação do solo, impondo alterações nas condições de aproveitamento das terras transpostas. Pode-se prever que apesar da indução que a obra dará ao processo de desvalorização imobiliária, este será passageiro e rápido. O próprio uso do solo local será profundamente alterado pela ocupação gradativa das áreas disponíveis em um processo que de resto, atinge gradativamente aquela região.

Outro foco de impactos gerados pela implantação e operação do empreendimento é o assoreamento dos cursos d'água promovido pelos processos erosivos induzidos pela implantação da linha e de seus acessos. Trata-se de impacto significativo, e dependendo da localização, mitigável, na medida em que o empreendedor mantenha as ações preventivas previstas e indicadas para a fase de implantação e depois, para a fase de operação.

A existência de uma área ocupada irregularmente por invasão, ao longo do traçado da linha pode implicar num impacto causado pela interferência em área de ocupação irregular. Como estas comunidades são carentes, a valorização deste impacto torna-se bastante significativo, existindo porém alguns atenuantes e medidas que devem ser consideradas. A faixa transposta pela linha de transmissão não atinge edificações, transpondo uma área de pasto, cujas atividades agropastoris são perfeitamente compatíveis com a faixa de servidão. Por outro lado entre as medidas mitigadoras pode-se, uma vez estudada em maior profundidade os anseios daquela comunidade,

propor ações que de alguma forma sejam compatíveis com o seu desenvolvimento e mesmo capacidade produtiva.

A implantação da linha de transmissão por seu turno implicará em riscos de acidentes decorrentes podendo atingir propriedades e animais, apesar de acontecimentos raros os acidentes com linhas podem ocorrer e têm potencial para realizar impactos de alta magnitude. Estas ocorrências por serem ocasionais devem atingir preferencialmente a faixa de servidão, que por sua vez deverá estar livre e desimpedida. Assim a principal medida a ser assumida pelo empreendedor é a manutenção da faixa de servidão e ainda propor um programa de comunicação com os confrontantes visando prepara-los para eventuais situações que possam ocorrer.

Por fim, o desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra ao final das obras de implantação deve se constituir num impacto de ocorrência certa e cujo manejo depende das administrações municipais diretamente afetadas. A linearidade das obras promove por si só uma difusão neste impacto, porém devem ser estimuladas atividades alternativas que podem ser desenvolvidas pelas prefeituras municipais e incentivadas pelo empreendedor, através de programa específico e mesmo iniciativas conjuntas.

Neste cenário futuro, nota-se claramente que os impactos em sua maioria são temporários e diversos deles mitigáveis mesmo que de forma parcial. Com exceção dos impactos ao meio biótico, com a supressão da vegetação a ser promovida e que pode ser compensada através de programa de revegetação, conforme discutido, os demais impactos podem ser minimizados através da adoção de medidas mitigadoras adequadas e que possam constituir-se mesmo em desenvolvimento de novas ações que permitam uma maior integração das comunidades locais e regionais.

Considerando-se o porte do empreendimento e as suas características principais e, ainda sua importância no cenário energético nacional, permitindo o escoamento para o mercado do sudeste de energias geradas no nordeste brasileiro com a utilização prioritária da produção eólica, não foram encontrados impactos ambientais que possam inviabilizar o empreendimento em tela: LT 500kV – SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2.

9.4.3 Recursos necessários a implementação dos programas básicos ambientais propostos

Apresenta-se a seguir uma previsão dos recursos humanos e físicos necessários para a implantação dos programas ambientais propostos.

Tabela 27 - Previsão de recursos necessários para implementação dos programas ambientais indicados.

Meio	Programa	Recursos Humanos	Recursos Diversos	Outros
Gerenciamento	Programa de Gerenciamento Ambiental;	1 Gerente Ambiental 1 Coordenador de Campo 1 Auxiliar	Escritório c/ todos equipamentos 2 veículos utilitários	2 computadores 1 impressora
	Plano Ambiental para Construção;	1 Coordenador Ambiental	1 veículo utilitário	1 GPS de mão 1 computador
Meio Físico	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;	1 Geólogo	1 veículo utilitário	1 GPS de mão 1 computador
	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;	1 Geólogo 1 Biólogo	1 veículo utilitário	1 GPS de mão 1 computador
	Programa de Gerenciamento de Resíduos;	1 Eng. Ambiental	1 veículo utilitário	1 computador
Meio Biótico	Programa de Supressão da Vegetação;	1 Engenheiro Florestal	1 veículo utilitário	1 GPS de mão 1 computador
	Programa de Resgate da Flora;	1 Biólogo 1 Coordenador 2 Auxiliares	1 veículo utilitário 1 cj. Equipamentos coleta	1 GPS de mão 1 computador
	Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente.	1 Biólogo 1 Engenheiro Florestal	1 veículo utilitário	1 GPS de mão 1 computador
	Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna;	1 Biólogo 1 Coordenador 3 Biólogos*	1 veículo utilitário Armadilhas Camera Trap Redes Laços Central de Triagem	1 GPS de mão 1 computador

Meio	Programa	Recursos Humanos	Recursos Diversos	Outros
Meio Socioeconômico	Programa de Comunicação Social	1 Assistente Social 1Esp.Comunicação	1 veículo utilitário 1equip. Projeção	1 computador
	Programa de Educação Ambiental	1 Assistente Social 1Esp.Comunicação	1 veículo utilitário 1equip. Projeção	1 computador
	Programa de Negociação de Terras e Indenização de Benfeitorias	1 Assistente Social	1 veículo utilitário	1 GPS de mão 1computador
	Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional	1 Assistente Social	1 veículo utilitário	
	Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador	1 Esp. Segurança do Trabalho	1 veículo utilitário	

OBS.:

Gerente Ambiental - Profissional engenheiro ambiental, biólogo ou engenheiro florestal

Coordenador de Campo - Profissional engenheiro ambiental, biólogo ou engenheiro florestal

Coordenador Ambiental - Profissional engenheiro ambiental, biólogo

* - Especialistas em avifauna, quirópteros, mamíferos

Computador pode ser laptop ou de mesa

9.4.4 Matriz de Classificação das Medidas

A Tabela 28 apresenta a Matriz de Classificação das Medidas indicadas para gestão dos impactos da Linha de Transmissão.

Tabela 28 - Matriz de Classificação das Medidas indicadas para gestão dos impactos

IMPACTOS	MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS			
	Natureza	Componente ambiental afetado	Permanência de aplicação	Responsável pela Medida
PLANEJAMENTO				
<i>Meio Biótico</i>				
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	Preventiva	Biótico	Planejamento	Empreendedor
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	Preventiva	Biótico e Socioeconômico	Planejamento	Empreendedor e Poder Público
Interferência em remanescentes de vegetação natural	Preventiva	Biótico	Planejamento	Empreendedor
Contribuição Técnico - Científica	Otimizadora	Biótico e Socioeconômico	Planejamento	Empreendedor
<i>Meio Socioeconômico</i>				
Geração de expectativas em relação ao empreendimento	Preventiva	Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
IMPLANTAÇÃO				
<i>Meio Físico</i>				
Desencadeamento de Processos Erosivos	Preventiva / Corretiva	Físico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Interferência com atividades minerárias	Compensatória	Físico e Socioeconômico	Planejamento e Implantação	Empreendedor
Contaminação do solo	Preventiva / Corretiva	Físico	Implantação e Operação	Empreendedor
Assoreamento	Preventiva	Físico e Biótico	Implantação e Operação	Empreendedor
Aumento da emissão de poeira e material particulado	Preventiva	Físico e Socioeconômico	Implantação e Operação	Empreendedor
<i>Meio Biótico</i>				
Modificação da Paisagem	Preventiva/Compensatória	Biótico e Socioeconômico	Implantação e Operação	Empreendedor
Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora	Preventiva/Compensatória	Biótico	Implantação e Operação	Empreendedor
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	Preventiva/Corretiva	Biótico	Implantação	Empreendedor
Pressão sobre Espécies Ameaçadas	Preventiva/Compensatória	Biótico	Implantação e Operação	Empreendedor
Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal	Preventiva / Compensatória	Biótico	Planejamento e Implantação	Empreendedor
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	Preventiva	Biótico	Implantação e Operação	Empreendedor
Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna	Preventiva	Biótico e Socioeconômico	Implantação	Empreendedor
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	Preventiva	Biótico e Socioeconômico	Implantação	Empreendedor
Contribuição Técnico - Científica	Otimizadora	Biótico e Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
<i>Meio Socioeconômico</i>				
Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local	Otimizadora	Socioeconômico	Implantação	Empreendedor
Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas	Preventiva/Corretiva	Socioeconômico	Implantação	Empreendedor
Restrição de uso e ocupação do solo	Compensatória	Socioeconômico	Planejamento e Implantação	Empreendedor
Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças	Preventiva	Socioeconômico	Planejamento e Implantação	Empreendedor
Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual	Preventiva	Socioeconômico	Planejamento e Implantação	Empreendedor
Interferência na infraestrutura e serviços públicos	Preventiva	Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Aumento de violência, criminalidade e perturbação do sossego	Preventiva	Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Aumento do risco de acidentes de trabalho	Preventiva	Socioeconômico	Implantação	Empreendedor
Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária	Otimizadora	Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Desvalorização Imobiliária	Preventiva/Compensatória	Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos	Preventiva/Corretiva	Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Preventiva/Corretiva	Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Interferência em área de ocupação irregular	Preventiva	Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	Preventiva	Socioeconômico	Implantação e Operação	Empreendedor
OPERAÇÃO				
<i>Meio Biótico</i>				
Modificação da Paisagem	Preventiva / Compensatória	Físico, Biótico e Socioeconômico	Planejamento/Implantação e Operação	Empreendedor
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	Corretiva	Biótico	Operação	Empreendedor
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	Preventiva	Biótico	Operação	Empreendedor
Contribuição Técnico - Científica	Otimizadora	Biótico e Socioeconômico	Operação	Empreendedor
<i>Meio Físico</i>				
Desencadeamento de Processos Erosivos	Preventiva / Corretiva	Físico	Operação	Empreendedor
Assoreamento	Preventiva / Corretiva	Físico	Operação	Empreendedor
<i>Meio Socioeconômico</i>				
Riscos decorrentes da operação do empreendimento	Preventiva	Socioeconômico	Operação	Empreendedor
Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	Não se aplica	Socioeconômico	Operação	Empreendedor / Poder Público

A maior parte das medidas indicadas para gestão dos impactos são medidas preventivas (43,9%), que, se devidamente executadas, podem neutralizar os impactos ou reduzir bastante suas consequências. Somadas as medidas preventivas às que possuem natureza preventiva e corretiva, que não deixam passivos se executadas e monitoradas adequadamente, a porcentagem se eleva para 63,4%. Apenas 4,9% das medidas são compensatórias, devido à impactos não mitigáveis, e cuja compensação será realizada em conformidade com a legislação vigente. Algumas medidas possuem características preventivas e compensatórias, pois existem ações que podem evitar parte das consequências de um impacto, porém existem características não mitigáveis, essas medidas somam 14,6%. Do total, 12,2% são medidas otimizadoras de impactos positivos, que apresentam possibilidades de ampliação de suas características benéficas.

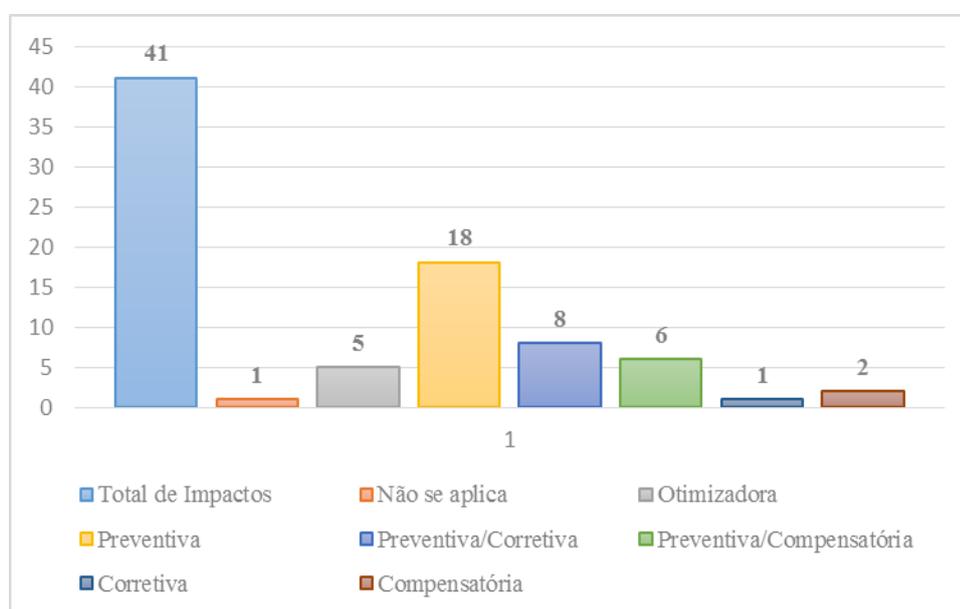


Figura 7 - Natureza das Medidas indicadas para gestão dos impactos

As medidas para gestão dos impactos prognosticados para a Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2 estarão distribuídas em 15 Programas que comporão o Programa Básico Ambiental da LT, programas esses que acompanharão a evolução da qualidade ambiental e permitirão a adoção de medidas complementares de controle, caso sejam identificadas.

Tabela 29 - Relação entre as atividades tecnológicas, impactos prognosticados, medidas e Programas Ambientais indicados

Fase	Ação Impactante	Impactos associados	Síntese das Medidas	Plano ou Programa Associado	
Planejamento	Execução de estudos preliminares	Interferência em remanescentes de vegetação natural Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses Contribuição Técnico - Científica Geração de expectativas em relação ao empreendimento	Planejamento prévio das atividades de manejo Orientação das equipes, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) Disponibilização dos resultados dos estudos Realização de ações de comunicação social	Não se aplica. As ações preventivas foram executadas, porém não constavam em PBAs específicos	
	Mobilização e permanência de mão de obra	Contaminação do solo Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual Interferência na infraestrutura e serviços públicos Aumento de violência, criminalidade e perturbação do sossego Aumento do risco de acidentes de trabalho Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas Interferência em área de ocupação irregular Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Ações educativas com corpo operário e população lindeira Articulação com as Secretarias de Saúde, Conselho Tutelar, CRAS, CREAS e Ministério Público Utilização de EPIs Priorizar o aproveitamento da mão de obra local Aquisição de bens e serviços juntamente ao comércio local Orientação aos operários quanto ao código de conduta Trafegar em velocidades reduzidas e manutenção dos acessos Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Educação Ambiental; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Comunicação Social Programa de Negociação de Terras e Indenização de Benfeitorias; Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional; Programa de Gerenciamento Ambiental;	
	Aquisição de bens, insumos e serviços	Interferência na infraestrutura e serviços públicos Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos	Articulação com as Secretarias de Saúde, Conselho Tutelar, CRAS, CREAS e Ministério Público Priorizar o aproveitamento da mão de obra local Aquisição de bens e serviços juntamente ao comércio local Trafegar em velocidades reduzidas e manutenção dos acessos	Programa de Comunicação Social; Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional; Programa de Gerenciamento Ambiental	
	Supressão de vegetação	Desencadeamento de Processos Erosivos Assoreamento Aumento da emissão de poeira e material particulado Modificação da Paisagem Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Pressão sobre Espécies Ameaçadas Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses Contribuição Técnico - Científica Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Restringir a supressão ao estritamente necessário Ações educativas com corpo operário e população lindeira Compensar as espécies perdidas por meio do plantio em áreas de APPs Disponibilização dos resultados dos estudos Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador;	
	Implantação	Terraplenagem	Desencadeamento de Processos Erosivos Contaminação do solo Assoreamento Aumento da emissão de poeira e material particulado Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Geração de expectativas em relação ao empreendimento Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Restringir a supressão ao estritamente necessário Ações educativas com corpo operário e população lindeira Execução de ações de educação social Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
		Construção de edificações e operação das unidades de apoio	Desencadeamento de Processos Erosivos Contaminação do solo Aumento da emissão de poeira e material particulado Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
		Movimentação, operação e manutenção de veículos e equipamentos	Desencadeamento de Processos Erosivos Contaminação do solo Aumento da emissão de poeira e material particulado Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Geração de expectativas em relação ao empreendimento Aumento do risco de acidentes de trabalho Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas Interferência em área de ocupação irregular Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Ações educativas com corpo operário e população lindeira Realização de ações de comunicação social Orientação aos operários quanto ao código de conduta Utilização de EPIs Trafegar em velocidades reduzidas e manutenção dos acessos Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Negociação de Terras e Indenização de Benfeitorias; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
		Avaliação fundiária	Geração de expectativas em relação ao empreendimento Aumento do risco de acidentes de trabalho	Realização de ações de comunicação social Utilização de EPIs	Programa de Comunicação Social; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador;
		Liberação da área	Interferência com atividades minerárias Aumento do risco de acidentes de trabalho Restrição de uso e ocupação do solo	Bloqueio da faixa de servidão junto ao DNPM Utilização de EPIs	Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias; Programa de Comunicação Social; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador;

Fase	Ação Impactante	Impactos associados	Síntese das Medidas	Plano ou Programa Associado
		Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas Desvalorização Imobiliária	Indenização pelo estabelecimento da faixa de servidão administrativa Orientação aos operários quanto ao código de conduta	
	Supressão de vegetação	Desencadeamento de Processos Erosivos Assoreamento Aumento da emissão de poeira e material particulado Modificação da Paisagem Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Pressão sobre Espécies Ameaçadas Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses Contribuição Técnico - Científica Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Restringir a supressão ao estritamente necessário Ações educativas com corpo operário e população lindeira Compensar as espécies perdidas por meio do plantio em áreas de APPs Disponibilização dos resultados dos estudos Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate da Flora; Programa de Educação Ambiental; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Terraplenagem	Desencadeamento de Processos Erosivos Contaminação do solo Assoreamento Aumento da emissão de poeira e material particulado Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Pressão sobre Espécies Ameaçadas Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Restringir a supressão ao estritamente necessário Ações educativas com corpo operário e população lindeira Compensar as espécies perdidas por meio do plantio em áreas de APPs Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Escavação em solo e rocha	Desencadeamento de Processos Erosivos Contaminação do solo Assoreamento Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Fundações	Desencadeamento de Processos Erosivos Contaminação do solo Assoreamento Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Montagem das torres	Desencadeamento de Processos Erosivos Assoreamento Modificação da Paisagem Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de acidentes de trabalho Desvalorização Imobiliária Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Restringir a supressão ao estritamente necessário Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Indenização pelo estabelecimento da faixa de servidão administrativa Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate da Flora; Programa de Educação Ambiental; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Lançamento de cabos	Modificação da Paisagem Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Aumento do risco de acidentes de trabalho Desvalorização Imobiliária Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Restringir a supressão ao estritamente necessário Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Indenização pelo estabelecimento da faixa de servidão administrativa Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate da Flora; Programa de Educação Ambiental; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Comunicação Social; Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias; Programa de Gerenciamento Ambiental; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Supressão de vegetação	Não haverá supressão de vegetação nas Ses pela Linha Verde I.S.A	Não haverá supressão de vegetação nas Ses pela Linha Verde I.S.A	Não haverá supressão de vegetação nas Ses pela Linha Verde I.S.A
	Terraplenagem	Desencadeamento de Processos Erosivos Contaminação do solo Aumento da emissão de poeira e material particulado Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Orientações quanto ao corte de taludes e terracamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Escavação em solo e rocha	Aumento da emissão de poeira e material particulado Contaminação do solo Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar	Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Comunicação Social;

Fase	Ação Impactante	Impactos associados	Síntese das Medidas	Plano ou Programa Associado
		Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Fundações	Aumento da emissão de poeira e material particulado Contaminação do solo Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de acidentes de trabalho Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Construção de edificações	Aumento da emissão de poeira e material particulado Contaminação do solo Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Pressão sobre Espécies Ameaçadas Aumento do risco de acidentes de trabalho Desvalorização Imobiliária Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Ações educativas com corpo operário e população lindeira Utilização de EPIs Indenização pelo estabelecimento da faixa de servidão administrativa Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Educação Ambiental; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Montagem dos equipamentos	Aumento da emissão de poeira e material particulado Contaminação do solo Modificação da Paisagem Aumento do risco de acidentes de trabalho Desvalorização Imobiliária Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	Umedecimento de vias não pavimentadas e monitoramento dos níveis de particulados e gases no ar Disponibilização de estruturas adequadas para abrigo dos resíduos Restringir a supressão ao estritamente necessário Utilização de EPIs Indenização pelo estabelecimento da faixa de servidão administrativa Manutenção corretiva e periódica de veículos, máquinas e equipamentos	Programa de Gerenciamento Ambiental; Plano Ambiental para Construção; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate da Flora; Programa de Educação Ambiental; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Negociação e Indenização de Benfeitorias; Programa de Gerenciamento de Riscos.
	Desmobilização da mão de obra	Aumento do risco de acidentes de trabalho Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	Utilização de EPIs Articulação com os gestores públicos	Programa de Comunicação Social; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional;
	Desmobilização das áreas de apoio	Desencadeamento de Processos Erosivos Aumento do risco de acidentes de trabalho Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	Orientações quanto ao corte de taludes e terraceamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Utilização de EPIs Articulação com os gestores públicos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional;
	Operação	Manutenção e utilização de acesso	Desencadeamento de Processos Erosivos Assoreamento Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	Orientações quanto ao corte de taludes e terraceamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Ações educativas com corpo operário e população lindeira
Supressão de vegetação		Desencadeamento de Processos Erosivos Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Contribuição Técnico - Científica	Orientações quanto ao corte de taludes e terraceamento e indicar a implantação de obras de drenagem em vias de acesso Ações educativas com corpo operário e população lindeira Disponibilização dos resultados dos estudos	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Resgate da Flora
Manutenção de equipamentos e estruturas		Riscos decorrentes da operação do empreendimento	Adoção de todos os cuidados necessários e seguindo as especificações destinadas a esse tipo de empreendimento	Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Riscos.
Operação do Sistema de Transmissão		Modificação da Paisagem Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais Contribuição Técnico - Científica Riscos decorrentes da operação do empreendimento Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	Restringir a supressão ao estritamente necessário Ações educativas com corpo operário e população lindeira Disponibilização dos resultados dos estudos Adoção de todos os cuidados necessários e seguindo as especificações destinadas a esse tipo de empreendimento	Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Resgate da Flora; Programa de Educação Ambiental; Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento Ambiental; Programa de Gerenciamento de Riscos.

O PBA a ser apresentado para a próxima fase, caso seja atestada a viabilidade prévia do empreendimento, apresentará, no mínimo, os seguintes Programas:

Programa de Gerenciamento Ambiental

A implantação da Linha de Transmissão 500 kV SE Governador Valadares 6 - SE Mutum C2, requer uma estrutura gerencial que permita garantir que a execução dos demais programas ambientais ocorra de forma satisfatória. A proposição do Programa de Gerenciamento Ambiental é dotar o empreendimento, na fase de implantação, de mecanismos eficientes que assegurem a execução e o controle das ações planejadas nos programas ambientais e a adequada condução das obras, no que se refere aos procedimentos que privilegiem o cuidado com o meio ambiente e com a população.

O Programa de Gerenciamento Ambiental propicia o acompanhamento de todos os programas propostos, buscando a otimização da execução das atividades previstas, visando minimizar os impactos negativos, ou mesmo evitar novos impactos que venham a surgir em cada etapa construtiva do empreendimento.

O Programa de Gerenciamento Ambiental justifica-se pela necessidade de criar uma estrutura gerencial que garanta a implementação das medidas de execução, reabilitação e de proteção ao meio ambiente, preconizadas neste EIA, e nas condicionantes das Licenças Ambientais.

Plano Ambiental para Construção

A implantação do Plano Ambiental para a Construção - PAC é de suma importância para garantir a obtenção de resultados ambientais positivos sobre o empreendimento, tendo em vista que as medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas antecipadamente, podem neutralizar/minimizar os possíveis impactos ambientais negativos durante as atividades de obras, bem como maximizar os impactos positivos.

Este Plano justifica-se pela necessidade de sistematização de procedimentos, que visem a otimização de técnicas recomendadas a serem empregadas durante a fase de implantação do empreendimento. Com a sistematização, torna-se possível a neutralização ou mitigação de possíveis impactos. O Plano Ambiental para construção será executado através de monitoramento

diário de todas as atividades construtivas da Linha de Transmissão. Orientações serão repassadas aos operários durante as integrações com as frentes de trabalho.

Programa de Gerenciamento de Resíduos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos se faz necessário para garantir que a geração, coleta, transporte e disposição final dos resíduos inerentes às atividades sejam realizados de forma controlada, por meio de procedimentos operacionais definidos, tendo como prioridade reduzir o volume total de resíduos que requerem disposição final, aumentar a eficiência da recuperação, reuso e reciclagem de resíduos, além de minimizar os impactos ambientais, por meio de tratamento e disposição final adequados.

As atividades a serem desenvolvidas durante a implantação irão proporcionar a geração de resíduos sólidos que deverão ser classificados como “inertes”, “não inertes” e “perigosos”, conforme Norma NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Para alcançar os objetivos determinados, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos se fundamentará no que determina as premissas da Lei 12.305/10 que, entre outras providências, dispõe sobre a prevenção e a redução na geração de resíduos. Segundo o artigo 9º da PNRS, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Diante destes conceitos este Programa justifica-se pela necessidade de preservar as áreas transpostas pela Linha de Transmissão, assim como os arredores que serão utilizados para deslocamento e áreas de apoio evitando os impactos ambientais causados aos solos, aos mananciais e aos ecossistemas provenientes pela disposição inadequada dos resíduos e/ou pelo lançamento descontrolado de efluentes.

Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social é um instrumento para manter um canal aberto entre o empreendedor e a comunidade diretamente afetada (ADA) pela LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2.

É fundamental que haja interação e envolvimento do empreendedor nas questões sociais relacionadas aos empreendimentos, para que se estabeleçam relações de confiança entre as partes interessadas, e canais de comunicação abertos e de fácil acesso à população atingida e residente no entorno, estabelecendo uma política de atuação baseada na transparência de informações. Esse programa justifica-se ainda pela necessidade de dialogar com a população sobre todos os Programas Ambientais que farão parte do empreendimento, em suas diferentes fases. Nota-se, portanto, que a Comunicação é uma chave transversal deste e dos demais programas propostos.

Programa de Educação Ambiental

A Educação Ambiental não deve se sustentar apenas na noção de conservação dos recursos naturais como água, solo, plantas, animais, patrimônio genético, à prática dos famosos 5 R's entre outros, sem considerar os fatores históricos e sociais. A busca é por uma Educação Ambiental que não vise apenas conceitos biologizantes pautados na descrição de leis e fenômenos, mas atento em observar os fatores históricos e culturais que revelam o processo dinâmico da relação entre a sociedade e o meio ambiente. Assim, as relações dicotômicas tendem a diminuir suas barreiras e as soluções que, até então, objetivam principalmente causa/efeito tendem a ser substituídas por reflexões mais complexas. Deve haver, portanto, um processo de humanização com finalidade de tornar os indivíduos participantes, responsáveis pelas mudanças ocorridas no meio ambiente, para que haja uma perspectiva de inserção social crítica e transformadora.

O conceito que converge no sentido de José Quintas, quando diz que: "Falar em educação no processo de gestão ambiental nos remete a uma concepção educativa que objetiva a participação qualificada na gestão do uso dos recursos ambientais, na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do meio ambiente, seja ele físico-natural ou construído, situação que demanda o desenvolvimento de capacidades nas esferas dos conhecimentos, das habilidades e das atitudes. (QUINTAS, 2005).

Nesse contexto, torna-se importante a execução de um programa de Educação Ambiental pautado na corrente crítica para possibilitar a formação de cidadãos conscientes, objetivando então, uma sociedade mais justa e ambientalmente sustentável.

Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento

A Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2, será construída numa área com relevo movimentado, ocorrência de diferentes litotipos, onde se desenvolveram diversas classes pedológicas. No projeto de construção da LT, está prevista a transposição de 130 corpos hídricos, entre rios perenes e intermitentes, que fazem parte da rede de drenagem da área estudada.

O sistema pedológico deve ser avaliado com um fator preponderante durante a construção e operação da linha de transmissão principalmente ao que refere às características do solo local, em especial os solos mais rasos e imaturos identificados no diagnóstico ambiental, que apresentam de moderada a alta suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos. Com a instalação da LT essa suscetibilidade pode aumentar, devido a possibilidade de ocorrência de processos erosivos acelerados, como formação de ravinas, voçorocas e potencializar o transporte de sedimentos para os canais fluviais, e com isso desencadear o assoreamento desses canais.

Em virtude das condições naturais do solo e das intervenções construtivas do empreendimento, a execução do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento torna-se imprescindível ao bom andamento das obras, se estendendo também durante a fase operacional.

Segundo o exposto, a implementação do Programa justifica-se como de grande importância e é amparado por normas técnicas (ABNT, 1983; ABNT, 1985; ABNT, 1989). Diante os muitos impactos gerais a partir de ambos os processos (erosão e assoreamento) para o solo e para os recursos hídricos, a aplicação de medidas preventivas de contenção e mitigação de áreas afetadas por processos erosivos e de assoreamento torna-se indispensável.

Programa de Supressão da Vegetação

O Programa de Supressão de Vegetação se justifica devido à necessidade de promover a supressão da vegetação para a implantação da Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2. Tem o propósito de otimizar o processo e minimizar os danos sobre a comunidade vegetal, com base em técnicas de impacto reduzido. É direcionado especificamente para a faixa de servidão, implantação das torres, melhoria e eventuais aberturas de acessos, estruturas de apoio, quando estas coincidirem com fragmentos de vegetação natural. Este programa se mostra necessário uma vez que evitará excessos e contribuirá para que a vegetação

remanescente próxima à faixa de servidão não sofra nenhum tipo de interferência pela implantação do empreendimento.

Programa de Resgate da Flora

O bioma Mata Atlântica é de grande importância ecológica devido a diversidade e riqueza de espécies da flora e da fauna brasileira que abrigam. Foi considerado como um dos 34 hotspots mundiais, prioritário para a conservação biológica e devido a ameaça de atividades humanas. A Mata Atlântica ocupa a quinta posição dentre eles, em relação à diversidade e endemismo por unidade de área (Mittermeier et al., 2004).

Nesse sentido e levando-se em consideração a necessidade de se ter representantes para a conservação *ex situ* do material presente nas áreas a serem suprimidas, e ainda para se ter amostras do material botânico em coleções científicas é que se propõe a execução do programa de resgate da flora.

O resgate e a propagação das espécies vegetais presentes na área de influência permitirá a conservação da diversidade florística local e regional, evitando que importantes espécies tenham reduzidas localmente suas populações e que fomentará a propagação de espécies com algum grau de ameaça, protegidas por Lei, epífitas e espécies com potencial ecológico/econômico que se destaca das demais.

Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente

A recuperação das áreas de preservação permanente alteradas e até mesmo totalmente descaracterizadas ao longo da área de influência do empreendimento, como o observado principalmente na região de domínio da Mata Atlântica, se justifica em função da importância ecológica do ecossistema e da função protetora sobre os recursos abióticos.

Do ponto de vista dos recursos bióticos, as matas ciliares criam condições favoráveis para a sobrevivência e manutenção do fluxo gênico entre populações de espécies animais que habitam as faixas ciliares ou mesmo fragmentos florestais maiores que podem ser por elas conectados (HARPER et al., 1992).

Do ponto de vista dos recursos abióticos, as florestas localizadas junto aos corpos d'água desempenham importantes funções hidrológicas, segundo Lima (1989), compreendendo: proteção

da zona ripária, filtragem de sedimentos e nutrientes, controle do aporte de nutrientes e de produtos químicos aos cursos d'água, controle da erosão das ribanceiras dos canais e controle da alteração da temperatura do ecossistema aquático.

Este Programa objetiva subsidiar as técnicas de restauração e recuperação florestal visando o estabelecimento de uma vegetação nativa nas áreas de preservação permanente, especialmente aquelas relacionadas aos cursos d'água transpostos pelo trajeto da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

A transformação ambiental da paisagem nas áreas de influência da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2, antecede o projeto de implantação do empreendimento, como evidenciam as pastagens, estradas de acesso às propriedades rurais, entre outros usos. Em algumas situações estas atividades desenvolvidas sem as devidas práticas conservacionistas do solo e das águas, contribuem e promovem a compactação superficial do solo, arraste, transporte e deposição de solo no fundo de talvegues, perda de espécies da flora entre outras.

A construção do empreendimento irá promover, embora em áreas restritas, a ampliação de vias temporárias, limpeza de pátios de serviços, áreas de depósito de materiais escavados e estruturas de apoio, também provisórias, às obras civis. Como consequência, tem-se alterações no solo e na vegetação de forma localizada e temporária. Diante desse contexto, os conjuntos das atividades impactantes a serem desdobradas na fase de implantação do empreendimento, justificam a realização do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), como medida corretiva aos impactos gerados pela obra.

A recuperação das áreas afetadas dará suporte para o restabelecimento da cobertura vegetal, exótica ou nativa dependendo de cada situação, contribuindo para a conservação da biodiversidade local no de uso de espécies nativas, e prevenindo a instalação de processos erosivos.

As ações devem priorizar a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, especialmente áreas de bota-foras, acessos, caminhos de serviço, pátios de serviço e base de torres.

Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna

Diante da intervenção causada pela implantação e operação da Linha de Transmissão 500 kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2 e os impactos direcionados à fauna residente e transeunte, as ações de manejo específicas associadas ao monitoramento das espécies são consideradas ferramentas imprescindíveis para minimizar os impactos negativos prognosticados. Diante da possibilidade de acesso a informações sobre os fatores que regem a estrutura das assembleias faunísticas num determinado momento e espaço, o monitoramento de fauna através de indicadores biológicos designados é um processo de avaliação para investigar as razões de expectativas que podem ser presumidas ou de hipóteses que podem ser formuladas diante da nova condição ambiental estabelecida. Assim, as ações de manejo direcionadas ao acompanhamento e monitoramento da fauna nas diferentes fases do empreendimento (implantação e operação), além de proporcionar o aumento do conhecimento científico da fauna local, bem como sua interação, permite avaliar os possíveis impactos advindos de sua implantação, justificando desta forma, a implantação deste Programa.

Programa de Negociação de Terras e Indenização de Benfeitorias

Este Programa visa minimizar os impactos das pelas LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2 sobre as populações afetadas, especialmente àquelas que possuem propriedades em áreas atravessadas pela faixa de servidão, assim como, garantir critérios e estabelecer procedimentos básicos para que acordos e/ou indenizações sejam realizadas de forma respeitosa a garantir a liberação da faixa de servidão para a execução dos trabalhos após a correta aplicação de todas as medidas, justa indenização e o resguardo das atuais condições de vida da população afetada.

Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador é destinado a estabelecer condições mínimas necessárias para a preservação do empregado e todo aquele que se envolva no trabalho. A preocupação com a saúde e segurança dos trabalhadores deverá ser constante e sem trégua.

O Programa objetiva diagnosticar, orientar e acompanhar os casos de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho além de priorizar o atendimento à saúde dos trabalhadores contratados nas

obras diante dos riscos ambientais, utilizando-se, para tal, de metodologia de estudo epidemiológica preventiva, monitoramento das atividades e posturas dos trabalhadores e utilização de EPIs, prevenindo-se possíveis acidentes

Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

O Programa considera que as ações de mitigação e compensação que serão desenvolvidas, envolvem a participação das organizações públicas municipais, que possuem por atribuição constitucional a gestão do território e a realização de obras e serviços públicos concebidos a partir de políticas definidas pelos gestores.

É justamente função deste Programa o estabelecimento de diálogo permanente entre o empreendedor, as administrações locais e demais atores sociais com expressão local e regional. Assim, eleva-se a chance de ocorrência de parcerias que podem fomentar benefícios sociais, induzir o desenvolvimento regional, integrar as iniciativas do empreendedor e as políticas públicas praticadas na região, compartilhar responsabilidades institucionais e financeiras, ampliar os efeitos positivos dos empreendimentos e potencializar iniciativas, tornando os Programas e Projetos Ambientais mais efetivos, como pretendidos pelo Programa.

O Programa objetiva organizar e sistematizar as ações de responsabilidade socioambiental na fase de instalação do empreendimento, direcionadas a apoiar o Poder Público local e demais segmentos organizados, com medidas para mitigação de passivos socioambientais existentes e aqueles que poderão surgir ou se acentuar em decorrência da instalação do empreendimento, assim como das ações de otimização dos impactos benéficos.

Programa de Gerenciamento de Riscos

A execução de atividades construtivas para instalação de obras de grande porte, como Linhas de Transmissão de alta tensão, expõe o corpo operário e, eventualmente, a população lindeira, à ocorrência de acidentes e emergências ambientais, assim como eventos não prognosticados podem ocorrer na fase operacional, como queda de torres, rompimento de cabos, fogo próximo à Linha de Transmissão, dentre outros riscos e emergências.

No intuito de minimizar as consequências desses riscos, O Programa de Gerenciamento de Riscos se justifica para identificar os prováveis e possíveis riscos, sistematizar as medidas

preventivas e apresentar o Plano de Emergência, com estrutura de resposta rápida aos cenários ambientais.

9.5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A área de influência é compreendida como o espaço geográfico objeto do estudo onde está situada a área referente à futura instalação do empreendimento, cujos fatores técnicos, socioeconômicos e ambientais são afetados por efeitos do mesmo, direta ou indiretamente, em função das atividades e das inter-relações geradas quando dessa inserção.

A resolução CONAMA nº 001/86 em seu artigo 5º, item III, menciona a necessidade de definição de limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos ambientais decorrentes de atividades modificadoras do meio ambiente, delimitando as áreas de influência direta e indireta.

Desta forma, definiu-se para este estudo duas áreas com potenciais impactos em diferentes gradientes de interferências, definidas como Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

9.5.1 Área De Influência Direta (AID)

- Área de Influência Direta do Meio Físico:

A Área de Influência Direta (AID) constitui o espaço sujeito aos impactos diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Desta maneira, dadas às características particulares de cada componente ambiental afetado, a definição da AID considerou os principais impactos prognosticados, nas fases construtiva e operacional, tais como: erosão, assoreamento, contaminação do solo, alterações na qualidade do ar e interferência em processos minerários.

Para os impactos associados aos processos erosivos, assoreamento e contaminação do solo foram considerados, além da faixa de servidão, os principais acessos que serão utilizados para a implantação do empreendimento e a sua operação, bem como as drenagens que serão transpostas e que poderão ser afetadas pela abertura de novos acessos e as melhorias daqueles existentes. Assim, os trechos dos 130 corpos hídricos interceptados foram empregados para definição espacial

da AID, uma vez que comportam interflúvios, vertentes e formas agradacionais de deposição de sedimentos.

Quanto à interferência em atividades minerárias, por se tratar de um impacto pontual, considerou-se a faixa de servidão da LT.

Sobre a qualidade do ar, o impacto decorrente da emissão de poeira e material particulado dos equipamentos e veículos de obra, considera-se que esses poluentes poderão ser transportados pela ação do vento, sendo que seus efeitos poderão extrapolar os limites da área definida como faixa de servidão.

Analisando ainda os terrenos que serão transpostos pela LT, quanto a suscetibilidade à erosão, características de vulnerabilidade e riscos geotécnicos, considerou-se a necessidade de ampliar nesses terrenos, a área de influência direta, de maneira a possibilitar melhor abordagem, prevenção e mitigação dos impactos.

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 m tendo como referência a faixa de servidão do empreendimento, sendo 250 m para cada lado;
- Envoltória de 1000 m tendo como referência a faixa de servidão, somente nas áreas classificadas como de alta suscetibilidade à erosão e terrenos que apresentem alto risco geotécnico.

O Mapa da Área de Influência Direta para o Meio Físico pode ser visto no Anexo 55, Volume 4, Tomo IV.

- Área de Influência Direta do Meio Biótico:

Após a avaliação dos impactos relacionados à Flora e Fauna de ocorrência para as fases de implantação e operação, definiu-se como área de influência direta para o meio biótico, uma faixa de dimensão variada ao longo eixo do empreendimento, contemplando o conjunto de todos os grandes fragmentos transpostos, os quais poderão ser afetados na fase de supressão da vegetação natural, além da faixa de serviço, durante a abertura de novos acessos e ampliação de acessos existentes, uma vez que não é possível precisar nessa fase quais locais serão afetados. Assim, todos os fragmentos transpostos, incluindo os fragmentos considerados como de Potencial para

relocação da fauna e as áreas indicadas no estudo de Ecologia da Paisagem como sensíveis, assim como as indicadas como propícias para a criação de corredores ecológicos, foram considerados na sua integralidade como AID. Para as áreas antrópicas transpostas considerou-se um buffer de 1km em torno da diretriz, sendo 500 metros para cada lado em relação ao eixo da LT, Mapa da Área de Influência Direta do Meio Biótico, Anexo 56, Volume 4, Tomo IV.

- Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico:

A área de Influência Direta – AID indicada para o Meio Socioeconômico foi definida com base na análise da localização do empreendimento aliado aos dados diagnosticados em campo e análise da abrangência dos impactos diretos. Além da faixa de servidão e propriedades diretamente afetadas, considerou-se um buffer de 5 km ao redor do eixo do traçado da LT, abrangendo além das 109 propriedades afetadas, 7 povoados, dois programas de assentamento e as sedes municipais de Santana de Pirapama e Jaboticatubas, onde serão inseridos os canteiros de obras, Mapa da Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico, Anexo 57, Volume 4, Tomo IV.

Os povoados estão inclusos devido à utilização das estradas de acesso que os atravessam serem passíveis de utilização para acesso às obras, causando desconfortos à população oriundos do maior tráfego de pessoas, veículos e maquinários.

Tabela 30 - Relação de povoados que se encontram a menos de 5 km da diretriz do traçado

Município	Nome do povoado	Coordenada de localização UTM 24K
Conselheiro Pena	Povoado Bueno	237.279E/7.850.476N
Conselheiro Pena	Barra do Cuieté	233.778E/7.888.930N
Pocrane	Açaraí	241.964E/7.832.643N
Mutum	Centenário	241.377N/7.820.747E
Governador Valadares	São Vitor	216.703E/7.916.710N
Galiléia	Santa Cruz	232.117E/7.898.918N
Tumiritinga	São Tomé do Rio Doce	231.993E/7.894.875N

No que diz respeito à sede municipal de Conselheiro Pena, a mesma foi considerada por estar em local estratégico da LT e por apresentar melhor infraestrutura em relação aos demais municípios, sem considerar o município de Governador Valadares por ser o município com melhor infraestrutura do traçado, porém por se localizar na porção final da linha não apresenta praticidade para instalação de canteiro de obras de suporte à obra.

- Área de Influência Direta do Empreendimento:

A Área de Influência Direta do Empreendimento corresponde à integração das áreas definidas como Diretamente Afetadas pelos meios físico, biótico e socioeconômico, conforme apresentada no Mapa de Área de Influência Direta do Empreendimento, Anexo 58, Volume 4, Tomo IV.

9.5.2 Área De Influência Indireta (AII)

- Área de Influência Indireta dos Meios Físico e Biótico:

Partindo do mesmo pressuposto que levou a delimitar a área de estudo (AE), tendo como referência e unidade de planejamento a bacia hidrográfica, e ainda, tendo como base os impactos prognosticados, considerou-se como AII para este meio, as sub-bacias que estão inseridas na AE. Este critério foi estabelecido, uma vez que os impactos prognosticados apresentam abrangência regional.

Considerando as características dos ambientes observados ao longo do traçado, considerando também que a fauna representa um grupo dinâmico, diverso e com distintos modos de vida, ocupando diversos tipos de ambientes, elegeu-se a Área de Estudo, considerada nos meios físico e biótico e apresentada no diagnóstico, como Área de Influência Indireta para os Meios Físico e Biótico, Mapa de Área de Influência Indireta para os Meios Físico e Biótico, Anexo 59, Volume 4, Tomo IV.

- Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico:

Considerando a abrangência dos impactos relacionados ao Meio Socioeconômico, em que os reflexos de construção da Linha de Transmissão podem alcançar as sedes municipais dos municípios transpostos, áreas rurais adjacentes à obra, mas que ultrapassam a área diretamente afetada e área de influência direta, adotou-se como AII a Área de Estudo considerada para elaboração do Diagnóstico, abrangendo a extensão territorial dos municípios de Governador Valadares, Galiléia, Tumiritinga, Conselheiro Pena, Santa Rita do Ituêto, Pocrane e Mutum, Mapa de Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico, Anexo 60, Volume 4, Tomo IV.

- Área de Influência Indireta:

A Área de Influência Indireta do Empreendimento corresponde à integração das áreas definidas como Indiretamente Afetadas pelos meios físico, biótico e socioeconômico, conforme apresentada no Mapa de Área de Influência Indireta do Empreendimento, Anexo 61, Volume 4, Tomo IV.

9.6 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

9.6.1 Sem a implantação da Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2

O prognóstico ambiental do Meio Físico, considerando a não implantação da Linha de Transmissão (LT) 500kV Governador Valadares 6 – Mutum C2, acarreta na manutenção das condições atuais no que diz respeito ao microclima local, uma vez que os parâmetros meteorológicos não serão impactados. Espera-se, portanto, a constância dos períodos chuvosos e de seca bem definidos.

Quanto aos aspectos geológicos e geomorfológicos, espera-se o prosseguimento das condições atualmente observadas. Intervenções nos terrenos e no substrato rochoso, que resultem na perturbação ou modificação das suas características, são esperadas apenas quando da instalação de obras civis comerciais, como indústrias, ou de infraestrutura. Em relação à sismicidade, a região é tectonicamente estável, não estando sujeita a sismos com magnitudes ou intensidades significativas. Esta condição dever-se-á manter independente da implantação do empreendimento.

As características originais dos terrenos nas áreas de influência do empreendimento encontram-se alteradas pelas intervenções e práticas agrícolas e agropecuárias. Áreas vegetadas deram lugar ao cultivo de monoculturas e às pastagens e como consequência, extensas áreas de mata nativa foram suprimidas, expondo as camadas superficiais do solo aos agentes intempéricos, e deixando-o suscetível ao desenvolvimento e intensificação de processos erosivos.

Os processos erosivos identificados tendem a se expandirem caso medidas mitigatórias não sejam aplicadas. As condições climáticas locais, os eventos de precipitação pluviométrica intensa, e as rochas friáveis e pouco coesas juntamente com solos rasos e arenosos favorecem o rápido avanço dos focos erosivos, principalmente dos sulcos e voçorocas.

A tendência é que a alta disponibilidade hídrica, característica da região, se mantenha. A conservação e até a melhoria da qualidade da água na região pode ser conseguida por meio da adoção de uma política de gestão dos recursos hídricos, promovida pelos governos municipal e/ou estadual, que garantiria, também, a preservação dos sistemas aquíferos. Portanto, na ausência do empreendimento, é provável que o cenário atual se mantenha.

A cobertura vegetal nativa remanescente é pouco expressiva, apenas 20%, e moderadamente diversificada em relação aos tipos fitofisionômicos, contemplando formações florestais estacionais e ombrófilas. Estas comunidades vegetais estão inseridas na área diretamente afetada sobre superfícies diversas, predominando sobre encostas íngremes, solos profundos de boa a moderada fertilidade.

As áreas menos acidentadas ou que permite o acesso do homem e de animais domésticos, portanto passíveis da introdução de monoculturas, estão amplamente ocupadas na região, sobretudo ao longo dos fundos de vales nas superfícies mais planas, principalmente pela introdução de pastagem plantada para criação extensiva de gado.

Considerando a situação ambiental da área prevista para instalação Linha de Transmissão LT SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2, a tendência é a permanência da situação atual, tanto na área de influência indireta, quanto na área diretamente afetada. Em ambas as áreas, não se verificou a incorporação recente de áreas cobertas com vegetação natural ao processo produtivo local, indicando a não existência de investimento nessa área, exceto áreas destinadas ao parcelamento urbano. Em relação à fauna, os remanescentes de vegetação natural presentes ao longo das encostas e em porções justafluviais são importantes para a manutenção de populações mais especialistas no uso do ambiente e como disponibilizadores de recursos (e.g. alimento, áreas de reprodução e refúgio) para os elementos faunísticos.

A região sem o empreendimento não mudaria muito as estruturas sociais e econômicas – já que esse tipo de empreendimento em questão não altera significativamente a matriz sócio ambiental regional. Nota-se, por exemplo, uma forte concentração de renda e de terras na região (conforme detalhado em dados econômicos do diagnóstico). Observou-se ainda uma migração do campo para a cidade em muitos municípios estudados, que também vem acontecendo em outras regiões do país. Um dos motivos que explicam essa migração é justamente a falta de oportunidades de trabalho, sobretudo para a população mais jovem, que também precisa migrar para centros urbanos um pouco maiores quando necessitam de formação superior.

No tocante ao meio socioeconômico, sem o empreendimento a população local continuaria com fluxos migratórios bastante semelhantes. A construção de um empreendimento como a Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2; não tem capacidade para alterar significativamente o quantitativo populacional regional, pois as migrações são pontuais e mais intensas no momento de construção das infraestruturas.

Quanto ao setor produtivo industrial, sem a instalação deste e de outros empreendimentos de geração ou transmissão de energia, seria necessário um planejamento a médio e curto prazo que conseguissem abastecer melhor a região – pois a população urbana bem como a concentração e indústrias nos municípios em estudo tem aumentado ao longo dos últimos anos, esse aumento, significa maior uso também de energia para diversas questões sociais para além o impacto econômico. Destaca-se que o setor de serviços (educação, saúde, transporte, segurança) dentre outros, também necessitam de energia, seja diretamente ou indiretamente.

Quanto ao uso e ocupação do solo, sem a instalação do empreendimento não seriam alteradas a paisagem regional e não haveriam restrições de usos impostas aos proprietários das terras diretamente afetadas.

Se estimado um cenário futuro sem a realização da construção do empreendimento, o processo de ocupação e o desenvolvimento econômico local prosseguiriam abaixo de seu potencial. Todo esse cenário tenderá a se manter na hipótese de não realização das obras, atingindo o limite de suporte da economia local e configurando um processo de estagnação econômica e populacional.

9.6.2 Com a implantação da Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2

Com a implantação do empreendimento, o prognóstico ambiental do Meio Físico considera a possibilidade de ocorrência de alguns impactos, em que a maior parte das intervenções será realizada ao longo da faixa de servidão, sendo que os impactos serão, em geral, temporários e decorrentes diretamente das atividades relacionadas às obras de instalação do empreendimento.

Dentre os impactos, identificou-se a probabilidade, durante a fase construtiva, do desencadeamento de processos erosivos, assoreamento, contaminação do solo, aumento da emissão de poeira e material particulado, além da interferência com atividades minerárias. Já na

fase de operação os impactos identificados foram desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.

Serviços de terraplanagem para nivelamento de terrenos, bem como atividades relacionadas à escavação de solos e rochas, são ações modificadoras da conformação do relevo, com conseqüente possibilidade de favorecer a ocorrência de processos erosivos e risco de assoreamento de drenagens que serão transpostas. No entanto, ressalta-se que a morfologia original dos terrenos na ADA já se encontra modificada pelas ações antrópicas com presença de focos erosivos.

Nas fases de construção e operação são previstas etapas com ações de revegetação de porções de solo exposto e de áreas suscetíveis aos agentes intempéricos, bem como recomposição da Área de Preservação Permanente – APP e de áreas que forem degradadas. Dessa forma, possíveis processos erosivos serão contidos e os já instalados serão estabilizados e remediados, preservando, assim, as estruturas da obra e os terrenos adjacentes. A partir destas ações garante-se, ainda, a estabilidade dos terrenos e a manutenção da conformação destes próxima da condição atual.

O monitoramento, durante o período de obras dos principais cursos d'água transpostos pela LT, vias de acesso, caminhos de serviço, bases de torres, áreas de empréstimo e bota-fora fornecerá maiores informações sobre os terrenos que sofreram intervenção e, portanto, maiores serão os instrumentos para se prevenir e/ou remediar eventuais impactos ambientais relacionados à processos de assoreamento que venham a se manifestar.

As atividades de implantação do empreendimento demandarão, ainda que de pequena expressividade, o transporte, estocagem e uso de produtos contaminantes, como resíduos e efluentes, o que poderá gerar alterações na qualidade dos solos em caso de má gestão ou vazamentos acidentais.

Quanto à qualidade do ar, as principais alterações esperadas durante o período construtivo, são aquelas oriundas do aumento da emissão de poeira e material particulado, decorrente da movimentação de veículos, operação de equipamentos e da queima de combustíveis fósseis.

Os processos minerários que tiverem suas poligonais requeridas localizadas na ADA do empreendimento deverão ter seus títulos parcialmente indeferidos junto ao DNPM.

As atividades de obra do empreendimento não irão impactar os patrimônios espeleológico e paleontológico, uma vez que não há registro de cavidades naturais nem de conteúdo fossilífero na ADA da LT.

Desta forma, observa-se que as alterações ambientais que ocorrerão serão passíveis de mitigação e apresentarão em sua grande maioria baixa a média magnitude. A implantação do empreendimento oferece baixo risco ao ambiente local quanto a sua preservação e a possibilidade de uso pelas gerações futuras. Entende-se que, de médio a longo prazo, as medidas de controle e preservação, se corretamente adotadas, tendem a contribuir para uma melhor qualidade ambiental, principalmente considerando a tendência prognosticada da área sem a implantação do empreendimento.

Conforme apresentado no diagnóstico, os remanescentes de vegetação natural se concentram, na sua maioria, sobre superfícies movimentadas, solos bem desenvolvidos e ainda sobre superfícies com declividade acentuada. Contudo, empreendimento lineares e tecnicamente desprovidos de muitos ângulos, inevitavelmente promove interferência sobre esses remanescentes, principalmente na fase de implantação das torres e abertura e ampliação de acesso e consequente supressão da vegetação, até então conservada.

Diante destas considerações, pode-se dizer que os impactos diretos sobre a flora como a fragmentação da vegetação e perda de diversidade de espécies, assim como os relacionados à fauna, isto é, perda parcial de habitats e de recursos úteis, serão amenos, uma vez que a área a ser suprimida detêm um grande número de acessos, ou seja as ampliações de vias serão curtas e também não implicará na perda total, uma vez que foram indicadas medidas que limitam a supressão e por consequência reduz interferência à conectividade dentro do remanescente. Em contrapartida, o aumento quali-quantitativo da acessibilidade ao longo dos traçados decorrentes da abertura e melhoria de acessos, bem como da implantação da faixa de serviço, poderá acarretar no uso de espécies de interesse madeireiro por parte dos proprietários para utilização em benfeitorias, sendo pouco provável a incorporação de áreas cobertas com vegetação natural ao processo produtivo por serem alguns áreas de reserva legal.

O empreendimento também propiciará benefícios ambientais, fazendo com que áreas de importância ecológica sejam recuperadas por meio do Programa de Recuperação das APP's que contemplará as APP's referentes às drenagens que serão transpostas pelo trajeto da Linha de

Transmissão, sobretudo na região de domínio da Floresta Estacional, o que aumentará os corredores ecológicos e as áreas disponibilizadoras de recursos para a fauna.

Com o aumento da circulação de trabalhadores, é prevista a dinamização da economia dos municípios de Governador Valadares, Tumiritinga, Galiléia, Conselheiro Pena, Santa Rita do Itueto, Pocrane e Mutum, com maior incidência para a sede municipal de Conselheiro Pena, pois nesse município está prevista a instalação do canteiro de obras. Como resultado, com contingentes maiores de trabalhadores formais, aumentará a circulação monetária nos municípios, o que significará o incremento temporário das vendas no comércio geral, além do aumento na arrecadação do ICMS e de recolhimento de ISS pelos municípios, melhorando a capacidade de investimento municipal durante o período da obra ou período posterior, quando planejado e organizado. Essa melhoria de investimentos depende de projeto se planos de ação dos municípios em diálogo com as demandas da população.

Com a instalação do empreendimento também haverá maior segurança quanto ao fornecimento de energia elétrica para a região e estabilidade no sistema. É notório que a utilização de linhas de transmissão podem facilitar a capilaridade de fornecimento de energia (tanto nacional quanto regional).

Embora a implantação da LT interfira em propriedades rurais particulares, a linha de transmissão não irá afetar nenhuma benfeitoria nas 109 propriedades que transpõe e nem nos 7 povoados que percorre com alguma proximidade (Povoado Bueno, Barra do Cuieté, Açaraí, Centenário, São Vitor, Santa Cruz e São Tomé do Rio Doce). De todo modo, importante mencionar que as 109 propriedades diretamente afetadas passarão por restrições de uso e ocupação do solo, na fase construtiva em todas, pois pode acontecer do cronograma físico da obra não permitir a espera dos períodos de colheita das produções, e na fase de operação as propriedades que possuem cana-de-açúcar, silvicultura e coco da bahia deverão erradicá-las da faixa de servidão, assim como não poderão investir em edificações na faixa.

As medidas e programas ambientais sugeridos para mitigar ou compensar os impactos diagnosticados, contribuirão para a melhoria da qualidade ambiental e qualidade de vida da região. Os programas propostos visam não somente lidar com os impactos da LT mas também estabelecer parcerias com órgãos ambientais e gestores locais visando melhorar os problemas sociais já existentes nos municípios em estudo. Os conhecimentos gerados pelos levantamentos dos

diagnósticos ficarão à disposição de gestores locais e podem servir como base para o desenvolvimento de programas ou ações futuras.

O programa de educação ambiental, mais especificamente, irá contribuir para que seu público alvo tenha uma melhor compreensão dos processos naturais de formação, recuperação, conservação e manejo do solo, do ciclo da água, das questões relativas ao lixo, à reciclagem, produtos perigosos ao meio ambiente, sua manipulação e substituição, legislação ambiental, entre outros. Isto porque, um dos princípios básicos da educação ambiental é formar disseminadores de novos conhecimentos, desencadeando um processo cíclico de interesse e disponibilização de informações. Esses sujeitos, por sua vez, com maior volume e qualidade de informações, tendem a refletir e decidir com maior clareza suas atitudes, tornando-se mais aptas a exercer seu direito de plena cidadania.

10 GERENCIAMENTO DE RISCOS E ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS

Os estudos de análise de riscos para o setor elétrico concentram-se no setor de geração em especial nos aproveitamentos hidrelétricos. As usinas nucleares, devido ao alto potencial, possuem um acervo maior destes trabalhos, existem aplicações das técnicas de análise de riscos em sistemas elétricos por MOUBRAY (2000), especificamente, nesta área de usinas nucleares com projetos pilotos a partir do ano de 1984, patrocinados pelo Electric Power Research Institute em San Diego, EUA.

Em DINIZ *et. al.* (2001) encontram-se relacionados diversos casos de aplicação da Gestão de Riscos na indústria brasileira, entre eles os relacionados a sistemas elétricos: alimentador de 13.8 kV (tensão da distribuição), em Taquipe (Bahia).

Conforme Lima, A. R. de, 2012 “O conceito de risco está relacionado com as incertezas na garantia da segurança e com os efeitos de condições extremas ou limites que materializem a ocorrência de situações de transgressão ou de descontinuidade nas situações de segurança previstas ou desejadas. E evoluiu-se para a gestão do risco.”

Um estudo de análise de risco é uma tentativa organizada de identificar e analisar a significância das situações associadas com o projeto ou atividade (CCPS-AICHe 1992).

Considerando estas diversas premissas, a análise de risco por sua envolvimento, deve ser precedida de estudos e avaliações específicas, aqui não abordadas sistematicamente pois, este item está voltado para o gerenciamento dos riscos identificados para a implantação e operação das linhas de transmissão.

Os principais riscos identificados nestas atividades na fase de implantação podem ser sumariamente listados:

- a) Acidentes na execução das obras civis e montagem de estruturas e subestações;
- b) Acidentes decorrentes do transporte de equipamentos e pessoal, com aumento do volume de tráfego nas vias municipais utilizadas para a execução das obras;
- c) Contaminação dos solos por vazamentos de óleo e combustíveis nas operações de abastecimento, manutenção e lavagem dos equipamentos pesados;

Estes três riscos são aqueles que identificam os acidentes que ocorrem com mais frequência em obras similares envolvendo linhas de transmissão de alta voltagem em zonas rurais.

Os acidentes na execução das obras encontram-se entre aqueles de maior incidência e estão intimamente ligados, muitas vezes, a não utilização de equipamentos de proteção individual, ausência de normas de segurança e falta de treinamento e orientação.

Na fase de escavações e concretagem das fundações, os riscos estão ligados às possibilidades de acidentes dos trabalhadores causados pelas máquinas que são obrigadas a se movimentarem em espaço limitado. O trabalho de montagem das estruturas exige operações em locais elevados onde os equipamentos de segurança e sua efetiva e certa utilização constituem a única forma de sustentação dos operários montadores, em atividades de significativo risco de acidentes. Na fase final das obras com o início da energização da linha e subestações o risco se amplia, expondo os operários a descargas elétricas que podem ser fatais.

O transporte de pessoal e equipamentos pela malha viária local e regional, onde predominam as estradas municipais não pavimentadas constitui-se em outro foco de concentração de riscos de acidentes. A constante movimentação de veículos leves, caminhões e ônibus é uma realidade palpável em obras lineares e é diretamente afetada pelo estado de conservação das estradas municipais. O risco de acidente se amplia ainda pelo atendimento às demandas geradas pela execução das obras, como transporte de alimentação e atendimento a outras necessidades da obra por terceiros.

Quanto a contaminação dos solos por derrame de combustíveis e lubrificantes o risco de sua ocorrência, apesar da baixa incidência, é significativo. A troca de óleo e aplicação de lubrificantes ocorre normalmente em ambiente controlado (canteiro) quando a máquina encontra-se em revisão rotineira. O abastecimento ocorre durante a execução dos trabalhos e muitas das vezes várias vezes ao dia. Este risco é certo e significativo, sendo possível afetar os solos, caso não sejam tomadas medidas preventivas.

Para estes três grupos citados deverão ser elencadas medidas corretivas e mitigadoras específicas obrigatoriamente incluídas no PGR - Plano de Gerenciamento de Riscos.

Para o risco de acidentes na execução das obras deverão ser previstas no mínimo, as seguintes medidas:

- i. Controle e fiscalização da utilização dos equipamentos de segurança (EPI);
- ii. Treinamento dos trabalhadores;
- iii. Palestras de esclarecimento e motivacionais;
- iv. Campanhas educativas, com distribuição de folders e aplicação de cartazes.

Quanto aos riscos de acidentes decorrentes de transportes deverão ser delineadas as seguintes medidas:

- v. Controle e fiscalização do estado dos veículos a serviço da obra;
- vi. Convênios com as prefeituras dos municípios envolvidos, visando a manutenção das estradas e a inserção conjunta de sinalização;
- vii. Palestras educativas;
- viii. Campanhas educativas aos motoristas e aos terceirizados, com distribuição de folders e divulgação de cartazes.

A contaminação dos solos exigirá uma estratégia um pouco diferente com a aplicação de medidas específicas para o controle de troca de óleo e lavagem de máquinas e equipamentos, com a inserção de áreas impermeabilizadas com a utilização de canaletas que recolherão os líquidos e os levarão para uma caixa separadora e de contenção (caixa de graxa) para posterior retirada por empresa especializada. Quanto ao abastecimento das máquinas durante a execução das obras deverão ser previstas medidas que impeçam que eventuais derrames atinjam o solo, para tal será prevista a utilização de dispositivo de recolhimento que ficará situado imediatamente abaixo da boca do tanque onde o bico do injetor de combustível deverá ser encaixado.

Outros itens importantes para contenção deste risco:

- ix. Controle e fiscalização periódica do sistema de coleta e recolhimento;
- x. Controle e fiscalização no campo durante o abastecimento dos equipamentos;
- xi. Treinamento dos trabalhadores;
- xii. Palestras educativas;
- xiii. Campanhas educativas, com distribuição de folders e aplicação de cartazes.

Os riscos de acidentes na fase de operação ficarão restritos a possibilidades:

- a) Acidentes na execução da operação e manutenção da faixa de servidão, das estruturas e subestações;
- b) Acidente com a linha de transmissão promovido por terceiros;
- c) Acidentes nas travessias de rodovias, linhas de transmissão e via férrea.

O risco de acidentes que podem ocorrer nas atividades de operação e manutenção da linha são pouco significativos diante daqueles previstos na fase de implantação. Na fase de operação, e especialmente de manutenção, os riscos existentes estão associados a corte de vegetação com a execução de desbaste na faixa de servidão. Quanto a linha, os acidentes estarão com risco nas atividades de manutenção rotineira e corretiva, concentrados nestas atividades, pois via de regra, são desenvolvidas com a linha energizada (linha viva), onde o risco de quedas e recebimento de correntes de tensão está presente, apesar da utilização compulsória de equipamentos de proteção e outros equipamentos de segurança.

O risco de acidentes com as torres é outro aspecto a ser observado, pois podem ocorrer incêndios na vegetação que venham a atingir a faixa, ventos extremamente fortes, que apesar de previstos no cálculo de estabilidade destas estruturas possam atingir velocidades excepcionais. Existe ainda o risco de máquina agrícola chocar-se com a estrutura e abalar sua estabilidade. Para todos estes casos, o setor elétrico prescreve medidas em seus diversos manuais de operação e manutenção e estas deverão ser tomadas.

O risco de acidentes na travessia de vias rodoviárias e pavimentadas devem ser considerados, especialmente na transposição da via férrea. Quanto ao cruzamento com outras linhas, o setor elétrico tem suas próprias disposições e normas determinadas e assim deverão ser aplicadas.

Desta forma, considerando os acidentes com a linha na fase de operação e manutenção pode-se dizer que serão previstas as seguintes medidas a serem inseridas no PGR:

- i. Controle e fiscalização no campo durante a execução da manutenção;

- ii. Treinamento dos trabalhadores;
- iii. Palestras educativas;
- iv. Campanhas educativas, com distribuição de folders e aplicação de cartazes.

Quanto a travessia de vias deverão ser estabelecidas diretrizes para atendimento às situações emergenciais que possam ocorrer no local da transposição da LT especialmente sobre a ferrovia, sob o ponto de vista ambiental, de acidentes e de incêndios, identificando as instituições participantes e indicando as suas atribuições para o atendimento das situações de emergência e de mitigação de impactos a serem contempladas no PGR. Os principais objetivos específicos serão:

- v. Orientar pessoas e equipes responsáveis pelo atendimento a emergências;
- vi. Definir as ações a serem adotadas e os recursos humanos e materiais disponíveis;
- vii. Atuar de forma organizada e eficaz em situações de emergência, para que a estratégia de combate implementada possa neutralizar os efeitos do acidente;
- viii. Identificação, controle e extinção das situações emergenciais, no menor espaço de tempo possível;
- ix. Evitar ou minimizar os impactos negativos dos acidentes sobre a população da área afetada, meio ambiente, equipamentos da empresa e de terceiros.
- x. Treinamento intensivo da equipe;
- xi. Palestras educativas e instrutivas;

As emergências ambientais, como se pode observar estarão concentradas principalmente na segurança da linha, em especial nas travessias e nos casos de incêndio. Na primeira estarão presentes os riscos de derramamento de produtos tóxicos ou mesmo contaminantes do solo e água e no caso de incêndios a queima de remanescentes ou mesmo de propriedades lindeiras com risco a vida humana, a flora e a fauna.

Para todas as emergências o PGR deverá conter as definições de responsabilidade e ações para atender a uma emergência. O Plano analisará os riscos inerentes a cada ponto sensível levantado e deverá prever todas as ações a serem desenvolvidas para neutralizar ou minimizar as consequências de acidentes, proteger a vida humana, a fauna e a flora, descontaminação e recuperação do meio ambiente e proteção da propriedade particular. Será um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate as ocorrências anormais.

11 NEGOCIAÇÃO COM ATORES ENVOLVIDOS

A LT 500kV SE Governador Valadares 6 – Mutum, no trecho em tela representa o Circuito C2, uma vez que o Circuito C1 encontra-se igualmente em fase de projeto e licenciamento para futura implantação. Este outro circuito encontra-se devidamente considerado nos estudos do traçado adotado pelo Circuito C2, por ser obrigatória a manutenção de um afastamento mínimo de 10km em 70% de sua extensão. Ambos circuitos iniciam na SE Governador Valadares 6 (Transmissora Paraíso de Energia S.A.) e terminam na SE Mutum (Transmissora Caminho do Café S.A.). Estas duas subestações pertencem ao mesmo grupo investidor (Grupo Alupar) apesar de concessionárias diferentes, grupo esse detentor do Circuito C1 e ambas serão implantadas em áreas previamente definidas.

No cenário de novos empreendimentos a serem implantados na região e com efeitos sinérgicos e cumulativos o conjunto formado pelo Circuito C1 e as duas subestações, Governador Valadares 6 e Mutum, destaca-se como significativo. Os efeitos da construção de uma linha de transmissão, devido ao caráter linear destas obras e a constante mobilidade das equipes de trabalhadores, impacta apenas de forma mediana os municípios transpostos, permitindo prever efeitos pouco significativos sobre a infraestrutura urbana existente nas sedes municipais afetadas. Outro fator que ameniza estes impactos sobre a infraestrutura municipal é a defasagem que existe entre as obras dos dois circuitos. O circuito C1 encontra-se em fase final do processo de licença de instalação ao passo que o Circuito C2 está solicitando a licença prévia.

A implantação das subestações possuem um cenário diferenciado, constituem-se em locais fixos de execução das obras. Nestes locais além de toda a implantação da subestação com seus *bays* e casas de comando exigindo a execução de obras civis de terraplenagem, malha de terra e grande quantidade de equipamentos a serem instalados pela outra concessionária, haverá ainda a implantação, pela Linha Verde I, de um bay e de uma casa de comando associada. A construção destas duas subestações sem dúvida, será a principal incentivadora de demandas e pressões sobre a infraestrutura municipal abrangendo provavelmente saúde, educação e segurança.

Neste contexto o município de Governador Valadares, com uma população de cerca de 280 mil habitantes, deverá suportar bem as demandas pois possui estrutura física adequada e diante de sua população o contingente de trabalhadores será pouco significativo.

O município de Mutum, com cerca de 27 mil habitantes, deverá sofrer impactos mais significativos expondo sua infraestrutura a demandas eventualmente significativas e impactando a administração local.

Em ambos os casos, das duas subestações, a participação de trabalhadores da Linha Verde I atingirá no máximo, durante o pico das obras, a 24 indivíduos em cada uma. O prazo de execução, conforme cronograma previsto, será de 6 meses e assim deverá gerar baixa demanda por um período curto.

O canteiro central das obras da linha do Circuito C2 estará localizado em Conselheiro Pena, que com cerca de 23 mil habitantes deverá suportar de forma adequada as demandas geradas pelo pessoal alocado naquelas instalações e que deverá constituir o contingente fixo previsto de no máximo 70 pessoas no período de pico das obras.

Mesmo considerando este quadro, todas as prefeituras abrangidas pelas obras serão contatadas e, em conformidade inclusive com as ações de comunicação social previstas (vide item seguinte), expostas as principais demandas a serem originadas em cada unidade, discutindo-se eventuais apoios pontuais que possam ser entendidos como adequados ao empreendimento.

As concessionárias do Circuito C1 e respectivas subestações serão igualmente contatadas e se buscará compreender o seu plano de execução das obras, visando estabelecer alguma forma de sinergia entre as ações de ambas as partes visando minimizar ou mesmo mitigar impactos cumulativos sobre a infraestrutura dos municípios regionais. Estas tratativas poderão envolver as administrações municipais visando um atendimento mais efetivo as demandas locais.

12 AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

As ações de Comunicação Social caracterizam-se como um instrumento para manter um canal aberto entre o empreendedor e a comunidade diretamente afetada, as prefeituras envolvidas e suas respectivas secretarias de assuntos afins e ainda entidades civis que tenham de alguma forma conexão com a implantação da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2.

É fundamental que haja interação e envolvimento do empreendedor nas questões sociais relacionadas aos empreendimentos, para que se estabeleçam relações de confiança entre as partes interessadas e canais de comunicação abertos e de fácil acesso à população atingida e residente no entorno, estabelecendo uma política de atuação baseada na transparência de informações. Essas

ações se justificam ainda pela necessidade de dialogar com as instituições oficiais onde o empreendimento estará sendo implantado e que farão parte do empreendimento, em diferentes fases de construção do mesmo. Nota-se, portanto, que a Comunicação é uma chave transversal deste e dos demais programas propostos.

O Programa tem como objetivo estabelecer mecanismos de comunicação social do empreendimento com a comunidade local e seus representantes legais, com vistas a facilitar a compreensão dos estudos e dos projetos através de mecanismos de participação ativa, melhorando o nível de informações disponíveis para a comunidade.

Atividades Desenvolvidas

Estas ações de comunicação social já se iniciaram com a execução do cadastro socioeconômico dos ocupantes das propriedades abrangidas pela faixa de servidão. Durante a realização desta atividade assistentes sociais visitaram todas as propriedades possíveis situadas ao longo da faixa, momento em que foi apresentado o empreendimento, entregue um folder ilustrativo (Figura 8) com dados da linha de transmissão, onde se disponibilizava um e-mail para contato e o telefone celular da Assistente Social que estava realizando a pesquisa.

Paralelamente todas as prefeituras envolvidas foram visitadas, estendendo-se estas visitas às principais secretarias municipais como meio ambiente, educação, saúde e assistência social. Nestas visitas o empreendimento foi apresentado, sendo exposto o seu traçado e destacado o trecho de transposição de cada município.

Foram ainda estabelecidos contatos com outras instituições existentes, sempre que considerado pertinente.

Próximas Atividades

As próximas atividades a serem desenvolvidas após a elaboração e apresentação do EIA/RIMA serão estabelecidas para cumprir as seguintes metas:

- Garantir que a concepção destas ações seja integrada e sua estratégia de implementação considere todos os atores envolvidos;
- Definir o público e os agentes que receberão as informações e preparar o material de divulgação adequado a cada público alvo (importante o diálogo com agentes sociais locais);

- Implementar as ações no momento adequado a cada atividade específica;
- Programar e realizar reuniões de esclarecimentos e eventos de caráter elucidativo à comunidade local, as autoridades municipais e ao público diretamente abrangido ocupante da faixa de servidão e seu entorno.

Implementação

Inicialmente deverá ser feito um levantamento sobre o grau de conhecimento da comunidade em relação ao projeto da LT. A partir deste diagnóstico, serão contatados representantes da comunidade e serão definidas as estratégias e formas de comunicação com a população e com as autoridades.

Serão realizadas reuniões com os moradores e/ou ocupantes da faixa de servidão com vistas a esclarecer sobre a implantação do projeto e as consequências imediatas para as comunidades afetadas. Deverá ser exposta de forma clara as ações a serem tomadas para a negociação do direito de servidão e destacado que a terra continuará em seu domínio sendo explanado sobre as restrições de uso daquela parcela.

Estas reuniões deverão ser realizadas em sessões, setorizando-se a linha ao longo de seu traçado para se evitar deslocamentos significativos. Paralelamente serão realizadas visitas de preparação para cada reunião, para esclarecimento e encaminhamento dos convites.

Para atendimento ao nível institucional serão realizadas primeiramente visitas ao Prefeito e às secretarias de meio ambiente. Estabelecido o primeiro contato serão visitadas as respectivas câmaras de vereadores e outras entidades consideradas importantes, seja da sociedade civil, seja de ONGs, clubes de serviço entre outros.

Em todas as reuniões será estabelecido o livre debate com a manifestação dos presentes, sendo colhida a assinatura e identificação dos presentes, sendo elaborado um resumo dos assuntos tratados e do posicionamento das comunidades visitadas.

Estas reuniões deverão se iniciar no decorrer de junho e se estender até a época das audiências públicas.

COMUNICADO	APRESENTAÇÃO	DADOS IMPORTANTES
<p>A Consam Consultoria e Meio Ambiente, empresa responsável pelo licenciamento ambiental da LT 500 kV SE Governador Valadares 6 / SE Mutum, Circuito 2, projetada para ser implantada na região sudeste de Minas Gerais, comunica a realização de estudos dos meios físico, biótico e antrópico para comporem o Estudo de Impacto Ambiental da implantação da Linha de Transmissão de Energia Elétrica, em 500kV, com extensão aproximada de 152km.</p> <p>Esta visita técnica objetiva também a coleta de informações que comporão o Cadastro Socioeconômico dos proprietários das terras atingidas pela transposição da LT.</p> <p>Informamos que o licenciamento ambiental deste empreendimento encontra-se em fase inicial de estudos. Maiores informações e dúvidas podem ser esclarecidas por meio dos contatos disponibilizados no folder.</p>	<p>O Circuito 2 da Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum foi objeto do Leilão 002/2017 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), compondo o Lote 7, cujo vencedora foi a Construtora Quebec S.A. tomando-se Concessionária para prestação do serviço público de transmissão de energia elétrica por meio do Contrato de Concessão nº 07/2018-ANEEL.</p> <p>Embora a Linha de Transmissão se limite ao estado de Minas Gerais, o seu enquadramento em Licenciamento Ambiental Federal se justifica devido à importância da LT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Localização: Transporá 7 municípios: Governador Valadares, Galiléia, Tumiritinga, Conselheiro Pena, Santa Rita do Itueto, Pocrane e Mutum, todos no Estado de Minas Gerais. - Extensão: aproximadamente 152 km; - Faixa de Servidão: 60 metros; - A LT não implicará em remoção de população ou inviabilização de comunidades; - Nos municípios transpostos existem 05 Unidades de Conservação. A LT não interferirá com essas Unidades de Conservação; - A área da LT não está localizada em áreas de rotas migratórias de aves e nem em áreas prioritárias para conservação de aves migratórias; - Não causará interferência em Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas ou Programas de Assentamentos Rurais.
	<p>OBJETIVO</p>	
	<p>Reforçar o Sistema Interligado Nacional - SIN para aumento da capacidade de Transmissão da Interligação Nordeste - Sudeste, visando o escoamento dos atuais e futuros empreendimentos de geração na região Nordeste.</p>	

Empreendedor	Consultoria Ambiental	LINHA VERDE transmissora
<p>SPE TRANSMISSORA DE ENERGIA LINHA VERDE I S/A. CNPJ: 29.568.539/0001-23</p>	<p>CONSAM Consultoria e Meio Ambiente Ltda CNPJ: 03.545.114/0001-05</p>	
	<p>Coordenadora do Projeto: Greycijane Carmo de Oliveira.</p>	
<p>Órgão Ambiental Licenciador</p>	<p>Assistente Social: Cinthia Gomes Fone: (62) 9 9980-0628</p>	
<p>IBAMA - Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis SUPES/ES - Superintendência do Ibama no Espírito Santo Linha Verde do IBAMA: 0800-618080</p>	<p>E-Mail: itgovaladares.mutum@consam.com.br</p>	<p>Programa de Comunicação Social</p>
		

Figura 8 - Folder distribuído durante a realização do cadastro socioeconômico

13 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AFETADAS

As bases de dados oficiais foram consultadas e não foram identificadas Unidades de Conservação, em nenhuma de suas categorias, sendo afetadas pela Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, C2. Destaca-se que as dez (10) Unidades de Conservação existentes na área de estudo constam no item específico dentro do capítulo de Flora, onde também está apresentada uma tabela indicando o distanciamento de cada Unidade de Conservação até à Área Diretamente Afetada pela LT.

Apresenta-se na Figura 9 a representação de buffer com 3km no entorno da Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2, indicando a inexistência de afetação em Unidades de Conservação pela Linha de Transmissão. Destaca-se ainda que foram realizados contatos com a UCs e não foram identificadas Zonas de Amortecimento para as Áreas de Proteção Ambiental/Especial.

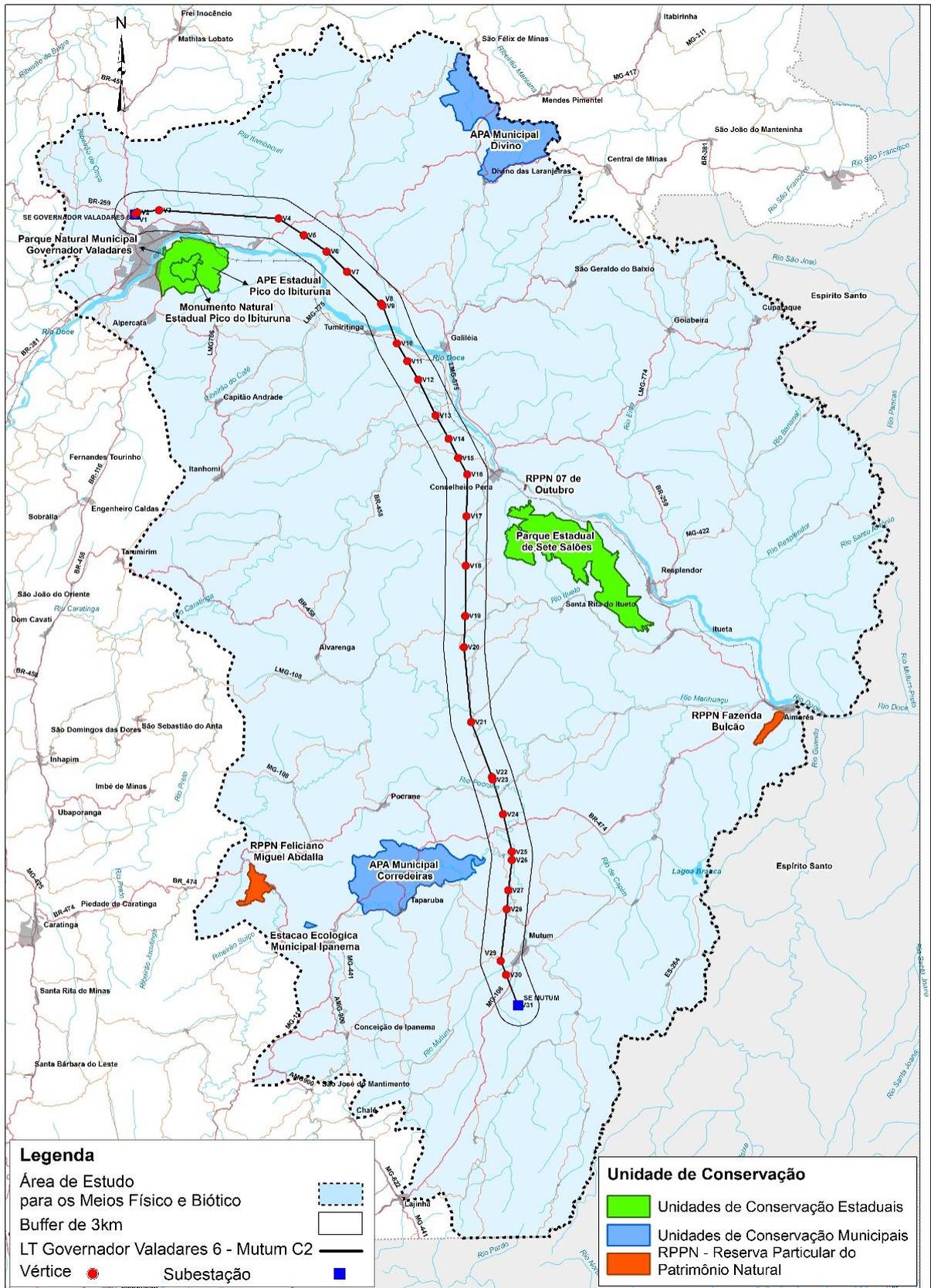


Figura 9 - Buffer de 3km em torno da LT indicando inexistência de interferência com as Unidades de Conservação da Área de Estudo

14 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A compensação ambiental aplica-se aos empreendimentos de significativo impacto ambiental, segundo a Resolução CONAMA 002/1996 a critério do órgão ambiental competente e com fundamento no EIA/RIMA, deverá prever a implantação de uma unidade de conservação de domínio público e uso indireto, preferencialmente uma Estação Ecológica.

A Unidade de Conservação deve ser preferencialmente implantada na região do empreendimento a ser compensado, visando preservar amostras do ecossistema afetado. A compensação ambiental pode ser utilizada para criar uma unidade de conservação ou, caso exista alguma unidade já implantada na região poderá ser objeto de apoio financeiro.

O montante dos recursos a serem empregados na compensação ambiental, segundo o Decreto no. 6.848/2009 deverá variar entre 0,0% e 0,50% (meio por cento) dos custos totais do empreendimento em licenciamento, excluídos os investimentos exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, 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.

Segundo o mesmo Decreto no. 6.848/2009, caberá ao IBAMA realizar o cálculo da compensação ambiental de acordo com as informações necessárias e disponibilizadas pelo EIA/RIMA, que permitam o cálculo do Grau de Impacto – GI cujo produto com o Valor de Referência – VR fornecerá o Valor da Compensação Ambiental – VCA.

Segundo o Artigo 4º da Resolução CONAMA no 002/1996, o Artigo 36º do SNUC e o Artigo 10º da Resolução CONAMA 371/2006, o EIA/RIMA relativo ao empreendimento em licenciamento deve apresentar propostas indicando possíveis alternativas para criação/manutenção de Unidade(s) de Conservação da Área de Influência, cabendo ao órgão ambiental licenciador definir a alocação do referido recurso, conforme disposto no parágrafo 2º do Artigo 36º do SNUC, Artigo 9º da Resolução CONAMA 371/2006.

Considerando-se que existem algumas unidades de conservação na área de influência direta e indireta do empreendimento, propõe-se que a definição da aplicação do VCA seja definido pelo IBAMA após ouvido o ICMBio. Definida a unidade de conservação que será objeto da compensação ambiental, o Plano de Compensação Ambiental será elaborado, uma vez que a Compensação Ambiental só é devida após a emissão da Licença de Instalação (LI).

14.1 INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA O CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO (GI)

O Decreto no. 6.848/2009 em seu Anexo define a metodologia e as variáveis necessárias para a realização do cálculo do grau de impacto, considerando que cabe ao IBAMA a realização deste cálculo, é imprescindível que se indique todas as parcelas que irão compor este valor.

O GI é fruto da ponderação de várias parcelas que abrangem os temas: biodiversidade, áreas prioritárias e Unidades de Conservação.

Fórmula Principal do GI

O GI é definido pela seguinte fórmula:

$GI = ISB + CAP + IUC$, onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

Componentes da Fórmula

ISB: Impacto sobre a Biodiversidade:

$ISB = IM \times IB (IA+IT)$, onde:

IM = Índice Magnitude;

IB = Índice Biodiversidade;

IA = Índice Abrangência; e

IT = Índice Temporalidade.

O ISB terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

O ISB tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias.

CAP = Comprometimento de Área Prioritária:

CAP = IM x ICAP x IT, onde:

IM = Índice Magnitude;

ICAP = Índice Comprometimento de Área Prioritária; e

IT = Índice Temporalidade.

O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

O CAP tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos que tenham impactos insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, ter suas intervenções mudando a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias.

IUC = Influência em Unidades de Conservação:

O IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:

G1:parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;

G2:florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;

G3:reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;

G4:área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e

G5:zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

14.2 DEFINIÇÃO DOS ÍNDICES

IM = Índice Magnitude:

O IM varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

Valor	Atributo
0	ausência de <u>impacto</u> ambiental significativo negativo
1	<u>pequena magnitude</u> do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
2	<u>média magnitude</u> do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
3	<u>alta magnitude</u> do impacto ambiental negativo

IB = Índice Biodiversidade:

O IB varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra <u>muito comprometida</u>
1	Biodiversidade se encontra <u>medianamente comprometida</u>
2	Biodiversidade se encontra <u>pouco comprometida</u>
3	Área de trânsito ou reprodução de <u>espécies</u> consideradas <u>endêmicas</u> ou <u>ameaçadas de extinção</u>

IA = Índice Abrangência:

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais. Em casos de empreendimentos lineares, o IA será avaliado em cada microbacia separadamente, ainda que o trecho submetido ao processo de licenciamento ultrapasse os limites de cada microbacia.

Para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de abrangência, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final da abrangência será considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos.

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
1	impactos limitados à área de uma microbacia	impactos limitados a um raio de 5km	profundidade maior ou igual a 200 metros
2	impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	impactos limitados a um raio de 10km	profundidade inferior a 200 e superior a 100 metros
3	impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem	impactos limitados a um raio de 50km	profundidade igual ou inferior a 100 e superior a 50 metros
4	impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	impactos que ultrapassem o raio de 50km	profundidade inferior ou igual a 50 metros

IT = Índice Temporalidade:

O IT varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

Valor	Atributo
1	imediate: até 5 anos após a instalação do empreendimento;
2	curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento;
3	média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento;
4	longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.

ICAP = Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias:

O ICAP varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Nota: para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de comprometimento de área prioritária, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final do ICAP será considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos. Impactos em Unidades de Conservação serão computados exclusivamente no IUC.

Valor	Atributo
0	inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação.
1	impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

14.3 CÁLCULO DOS ÍNDICES ESPECÍFICOS

Para o cálculo dos índices específicos do projeto foram utilizadas, entre outras, informações disponibilizadas nos próximos itens onde estão listadas as unidades de conservação situadas na área de influência e ainda a relação das áreas prioritárias existentes.

O traçado preferencial proposto para os dois circuitos igualmente está apresentado considerando-se as áreas de influência direta e indireta plotadas sobre as unidades de conservação existentes.

Desta forma, as fontes dos dados específicos sobre áreas protegidas encontram-se nos próximos itens que compõem este capítulo e são referenciados em cada cálculo apresentado.

Para o cálculo dos índices específicos do projeto em tela foram utilizados dados obtidos pelos estudos ambientais realizados, adaptando-se as grandezas trabalhadas aos intervalos preconizados no Decreto no. 6.848/2009 e seu Anexo.

Buscando consistir esta avaliação de índices ela foi baseada na avaliação de impactos realizada, as conclusões obtidas encontram-se resumidas na tabela a seguir apresentada e que irá fornecer os subsídios para a definição pretendida.

IMPACTOS	CLASSIFICAÇÃO		
	Temporalidade	Abrangência	Magnitude
PLANEJAMENTO			
<i>Meio Biótico</i>			
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	1	1	1
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	1	2	1
Interferência em remanescentes de vegetação natural	1	1	1
Contribuição Técnico - Científica	1	2	3
<i>Meio Socioeconômico</i>			
Geração de expectativas em relação ao empreendimento	1	2	2
IMPLANTAÇÃO			
<i>Meio Físico</i>			
Desencadeamento de Processos Erosivos	1	1	2
Interferência com atividades minerárias	1	1	2
Contaminação do solo	1	1	2
Assoreamento	3	1	3
Aumento da emissão de poeira e material particulado	1	1	2
<i>Meio Biótico</i>			
Modificação da Paisagem	1	1	2
Fragmentação de Habitat e Perda de Espécies da Flora	1	1	3
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	1	2	3
Pressão sobre Espécies Ameaçadas	1	1	2
Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal	1	1	2
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	1	1	2
Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna	1	1	2
Possibilidade da Ocorrência de Zoonoses	1	1	1
Contribuição Técnico - Científica	1	2	2
<i>Meio Socioeconômico</i>			
Criação de oportunidades de emprego e contratação de mão-de-obra local	2	1	2
Interferências no cotidiano e em benfeitorias das propriedades transpostas	1	1	2
Restrição de uso e ocupação do solo	3	1	2
Aumento no índice de DST/AIDS e outras doenças	2	1	2
Aumento da taxa de incidência de prostituição/exploração sexual	2	1	2
Interferência na infraestrutura e serviços públicos	2	1	2
Aumento de violência, criminalidade e perturbação do sossego	1	1	2
Aumento do risco de acidentes de trabalho	1	2	2
Incremento no mercado de bens e serviços e arrecadação tributária	3	2	2
Desvalorização Imobiliária	2	1	2
Interferências em vias de acesso em decorrência da sobrecarga da infraestrutura viária e aumento do tráfego de veículos	1	2	2
Poluição sonora e alteração da qualidade do ar	1	1	1
Interferência em área de ocupação irregular	1	1	3
Desaquecimento das atividades econômicas e desmobilização da mão de obra	3	1	2
OPERAÇÃO			
<i>Meio Biótico</i>			
Modificação da Paisagem	1	1	2
Pressão Negativa sobre a Fauna Silvestre	1	1	2
Aumento do risco de Acidentes e Mortes de Animais	2	1	2
Contribuição Técnico - Científica	2	2	2
<i>Meio Físico</i>			
Desencadeamento de Processos Erosivos	1	1	2
Assoreamento	1	1	2
<i>Meio Socioeconômico</i>			
Riscos decorrentes da operação do empreendimento	3	1	3
Aumento da disponibilidade de energia no sistema integrado nacional	2	3	3

Da tabela em tela pode-se extrair inicialmente os índices: IA - Índice Abrangência e o IT - Índice Temporalidade. Feita uma média simples dos valores elencados obtém-se os valores que no caso foram aproximados para o inteiro mais próximo:

Índice	Média	Valor
IA - Índice Abrangência	1,27	1
IT - Índice Temporalidade	1,44	1

Quanto ao IM = Índice Magnitude adotou-se o mesmo critério e foi realizada a média e adotou-se o valor mais próximo, conforme descrito no caso anterior.

Índice	Média	Valor
IM - Índice de Magnitude	2,05	2

O IB - Índice Biodiversidade foi calculado a partir dos diagnósticos realizados de flora e fauna utilizando-se como base de avaliação os índices de diversidade (Shannon – Weaver ou Shannon-Wiener).

Para a flora, segundo o estudo apresentado, foram obtidos quatro dados sendo um para cada sítio de amostragem.

Cobertura Vegetal - ADA	H' Índice de Diversidade (Shannon-Wiener)	
	Varição entre as parcelas	Média
Floresta Estacional Semidecidual/Decidual, Flor. Est. Sem. Aluvial (Mata Ciliar), Floresta de Galeria	3,91 - 4,56	4,24

Adotando-se o mesmo método demonstrado anteriormente, chegou-se ao valor de 3,00 apesar de não representar uma área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção, porém adotou-se este valor, mesmo considerando o estado atual que corresponderia ao valor 1,00.

Sítio de Amostragem	Diversidade	IB
Floresta Estacional	4,24	3,00

Observando-se a fauna adotaram-se os índices de diversidade da herpetofauna, ornitofauna, mastofauna, quirópteros e entomofauna.

Sítios amostrais	Índice de Shannon-Wiener (H')				
	Ornitofauna	Herpetofauna	Mastofauna	Quiropterofauna	Entomofauna
S1	0,414	1,413	0,819	0,572	0,380
S2	-	1,257	0,276	0,217	0,390
S3	0,540	1,353	-	0,217	0,200
S4	0,624	1,347	0,377	-	-
S5	0,568	1,362	0,301	0,413	0,280
S6	0,819	1,308	-	0,415	0,580
Média	0,593	1,340	0,443	0,367	0,366

Realizou-se a média final de todas as diversidades encontradas obtendo-se: 0,622.

Fazendo-se a média entre os índices da flora e da fauna e a combinação com valores previstos no Anexo, obtém-se:

Discriminação	Índice
Flora	4,24
Fauna	0,622
Média	2,428

Índice	Média	Valor
IB - Índice Biodiversidade	2,428	2

O ICAP - Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade deve ser calculado em função de áreas prioritárias que possam ser atingidas por sua área de influência direta (AID). No caso em tela são afetados diretamente cinco destas áreas (APC's):

APCB	Área Total (ha)	LT		Índice
		Ext. (km)	Área (ha)	
Bacia do Rio Suaçuí Grande	47.430,74	4,7	30,08	0,06%
Baixo Rio Doce	45.814,50	14,3	91,52	0,20%
Rios Manhuaçu e José Pedro	45.876,71	15,25	97,6	0,21%

Pode-se inferir que entre 0 (zero) – valor mínimo e 3 (três) – valor máximo, aplicado para áreas com esta característica, o valor mais adequado a este índice parece ser 0 (zero), pois mesmo a soma dos índices percentuais apresenta $0,47\% * (3-0) / 100\%$ resulta 0,014.

Índice	Média	Valor
ICAP - Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias	0,014	0

Resta para efeito de indicação de dados para propiciar o cálculo do IG, a definição do componente IUC - Influência em Unidades de Conservação. A faixa da LT não afeta diretamente nenhuma unidade de conservação, apesar de em sua área de influência indireta existirem seis unidades de conservação:

Tabela 31 - Unidades de Conservação situadas na AII.

Nome_UC	Categoria	Grupo	Ato Legal	Área oficial	Municípios	Bioma	Distância da LT
Monumento Natural Estadual Pico do Ibituruna	MONA	Proteção Integral	Constituição Estadual e Lei nº 21158/14	1076,21	Governador Valadares	Mata Atlântica	6,15 km
Parque Estadual de Sete Salões	PAR	Proteção Integral	Decreto nº 39908/98	12520,90	Conselheiro Pena/Itueta/Resplendor/Santa Rita do Itueto	Mata Atlântica	5,70 km
APE Estadual Pico do Ibituruna	APE	Outros	Decreto nº 22662/83	6667,77	Governador Valadares	Mata Atlântica	3,70 km
Estação Ecológica Municipal Ipanema	ESEC	Proteção Integral	Lei nº 1.194 de 07/12/2001	125,00	Ipanema	Mata Atlântica	28,00 km
APA Municipal Corredeiras	APA	Uso Sustentável	Lei 123 de 28/12/01	10,78	Taparuba	Mata Atlântica	3,95 km
APA Municipal Divino	APA	Uso Sustentável	Decreto 008 de 01/09/03	11170,00	Divino das Laranjeiras	Mata Atlântica	24,40 km
Parque Natural Municipal Governador Valadares	PAR			40,30	Governador Valadares	Mata Atlântica	5,8 km

Algumas destas unidades de conservação entretanto, situam-se próximas destacando-se:

- Monumento Natural Estadual Pico do Ibituruna – 6,35km;
- APE Estadual Pico do Ibituruna - 3,70km;
- Parque Estadual de Sete Salões - 5,70km;
- APA Municipal Corredeiras - 3,95 km;
- Parque Natural Municipal Governador Valadares

Entre estas cinco unidades mais próximas identificadas o Parque Estadual de Sete Salões e o Monumento Natural Estadual Pico do Ibituruna são de proteção integral. Nenhuma destas unidades possui Plano de Manejo elaborado e aprovado, apesar de existirem determinações diversas sobre esta questão, oriundas até da esfera judicial, além de pedidos do Ministério Público. Como não existe Plano de Manejo a ZA – Zona de Amortecimento não encontra-se definida.

Com esta situação o valor do IUC será 0 (zero).

IUC - Influência em Unidades de Conservação	0,0%
---	-------------

Um quadro resumo dos índices considerando a avaliação realizada:

Índice	Valor
IM - Índice de Magnitude	2
IB - Índice Biodiversidade	2
IA - Índice Abrangência	1
IT - Índice Temporalidade	1
ICAP - Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias	0
IUC - Influência em Unidades de Conservação	0

14.4 PROPOSTA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO A SEREM BENEFICIADAS COM OS RECURSOS DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A área transposta pela LT 500kV – SE Governador Valadares 6 / SE Mutum, C2 abrange a região leste do Estado de Minas Gerais. A linha de transmissão e a respectiva faixa de servidão não atinge diretamente nenhuma unidade de conservação existente.

Cerca de 7 unidades de conservação encontram-se relatadas na área de influência indireta da linha de transmissão, entre estas cinco encontram-se mais próximas da faixa de servidão conforme relatado (Tabela 31). Dentre estas, três são de domínio estadual e duas de gestão

municipal. Entre as estaduais duas são de proteção integral e uma é classificada como outras por se tratar de uma área de Proteção Especial.

Como nenhuma delas possui Plano de Manejo indica-se a elaboração dos planos de manejo das quatro unidades, pois exceto o Parque Natural Municipal Governador Valadares possui plano de manejo e devido ainda a significância para a região do conjunto formado pelo Monumento Natural Estadual Pico do Ibituruna e APE Estadual Pico do Ibituruna, estas duas unidades compõem um pequeno mosaico e destacam-se no cenário local e regional como verdadeiros marcos de localização e beleza cênica.

Considerando-se que nesta mesma área existe o Circuito C1 outro tramo deste projeto em fase final de licenciamento onde a compensação ambiental específica deverá ser igualmente aplicada, sugere-se que os recursos não sejam sobrepostos unicamente para estas duas unidades elencadas.

15 CONCLUSÃO

Todos os estudos necessários para atendimento ao licenciamento ambiental, no tocante à fase que pleiteia a Licença Prévia para a Linha de Transmissão 500kV SE Governador Valadares – SE Mutum C2, foram executados em atenção ao Termo de Referência emitido pelo IBAMA, assim como às normas e legislações vigentes e pertinentes às atividades executadas. A equipe técnica multidisciplinar da consultoria ambiental participou de todas as fases do presente estudo, desde a coleta de dados secundários e primários, discussão das características dos empreendimentos e de sua região de inserção, até a redação final do EIA/RIMA.

O aludido empreendimento é de utilidade pública e suas necessidades foram verificadas em estudos específicos entregues à ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, pela EPE – Empresa de Pesquisa Energética avaliando a necessidade de dar maior confiabilidade ao sistema. Trata-se de uma expansão necessária, importante e estratégica, a fim de garantir importante conexão entre as regiões nordeste e sudeste a fim de escoar a energia gerada pelas usinas eólicas, principalmente do Nordeste, sem restrições elétricas, tanto a energia das usinas já licitadas, bem como prover de folga o sistema elétrico de transmissão para conexão de novos empreendimentos. Dentre as obras recomendadas para atender a situação exposta, a Linha de Transmissão em 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum C2 consta nas recomendações deste relatório para o horizonte de 2019.

A diretriz da LT está prevista para perpassar áreas com grande variabilidade quanto a fragilidade ambiental e vulnerabilidade geotécnica. Apesar de grande parte dos terrenos serem de moderada a baixa fragilidade e/ou vulnerabilidade, porções de terreno cuja fragilidade e vulnerabilidade são altas, foram identificadas nas porções central e sul da área estudada. A existência de muitos processos minerários na área da faixa de servidão do empreendimento projetado, denota a necessidade de negociação com os detentores dos títulos minerários. Não foram identificadas áreas com cavidades naturais dentro dos limites preconizados.

Quanto ao uso do solo, a região que a LT transpõe apresenta a vegetação natural significativamente menos expressiva, aproximadamente 20% se comparado aos usos. Os usos do solo, aproximadamente 80%, se distribuem de forma generalizada por toda a da ADA, sendo mais significativo na porção compreendida entre Governador Valadares e Conselheiro Pena. Os remanescentes se apresentam isolados, quase sempre sobre as superfícies serranas, e representados pela Floresta Estacional Semidecidual Submontana, mas, foram identificadas ainda trechos cobertos pela Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, Floresta Estacional Decidual e por Floresta Ombrófila Densa, todos de característica secundária em variados estágios sucessionais.

As espécies registradas durante o levantamento faunísticos são típicas do bioma Mata Atlântica, com baixa endemicidade a nível de bioma. Não foram constatados, até o momento, casos de endemismos restritos. Considerando o status de conservação das espécies registradas por meio de dados primários, nenhuma das espécies de quirópteros, anfíbios, répteis ou aves catalogadas consta nas listas de espécies ameaçadas de extinção avaliadas em nível estadual (COPAM 2010), nacional (MMA, 2014), e global da IUCN (2019), sendo que a maioria das espécies registradas encontram-se classificadas com status de “Pouco preocupante”. Para a Mastofauna apenas a espécie *Callithrix flaviceps*, foi registrada durante levantamento, a espécie foi avaliada como “Em Perigo” (EN) nas três listas consultadas.

Um total de 109 propriedades rurais serão diretamente afetadas. Predominam nessas propriedades o uso do solo voltado às pastagens plantadas, seguido pelo café, algumas áreas de silvicultura e cana-de-açúcar e milho, geralmente plantados objetivando a produção de silo para os animais. Devido ao predomínio desses usos, a maior parte das propriedades não terão problemas pela instituição da servidão administrativa da LT, uma vez que são usos permitidos durante a operação da Linha de Transmissão. De todo modo, restrições futuras ficam impostas, pois limitam os investimentos dos proprietários na faixa de servidão da LT. Considerando todo o trajeto e extensão da Linha de Transmissão, nenhuma edificação é afetada. É de fundamental importância

que as negociações pela passagem da servidão administrativa ocorram de forma amigável, com avaliações a preços justos e caso-a-caso.

Quanto à infraestrutura de transporte encontrada ao longo do empreendimento, foi constatado que a maior parte dos acessos existentes compõem-se de estradas vicinais não pavimentadas, nem todas com boas condições de trafegabilidade. A Linha de Transmissão, C2, transpõe a Ferrovia (Estrada de Ferro Vitória a Minas-EFVM) no município de Tumiritinga, a MG 108 no município de Mutum, a MG 441 no município de Pocrane e a BR-259 no município de Governador Valadares, não interferindo com estrada real, aeroportos, aeródromos, gasodutos, dentre outros.

Importante mencionar que a atividade de voo livre (Base no Pico do Ibituruna), esporte muito importante no cenário de turismo e lazer, além da economia do município de Governador Valadares, por abrigar campeonatos regionais, nacionais e estaduais, não sofrerá nenhum tipo de impacto pela passagem da Linha de Transmissão. O município de Mutum também apresenta área para voo livre no Distrito de Imbiruçu, porém dista quase 30km da faixa de servidão.

Os estudos, baseados em dados secundários, para o patrimônio, histórico, cultural e arqueológico foram realizados. Os municípios transpostos apresentam potencial arqueológico, somando 14 sítios registrados para os municípios de Governador Valadares, Tumiritinga, Conselheiro Pena e Mutum. A Portaria para execução dos estudos na área diretamente afetada pelo empreendimento já foi emitida pelo IPHAN, os estudos estão em fase inicial e, caso sejam identificados sítios arqueológicos que possam ser impactados com a construção da Linha de Transmissão, tais impactos serão avaliados pelo IPHAN, que também orientará quanto às medidas e Programas específicos a serem realizados. O IBAMA será comunicado quanto ao andamento do processo junto ao IPHAN.

Um total de 41 impactos, entre negativos e positivos, foram prognosticados para a implantação da Linha de Transmissão. A maior parte deles, são impactos de baixa e média magnitude (85,72%). A maior parte dos impactos (57,1%) são impactos de caráter temporário, cessam juntamente com as atividades construtivas da Linha de Transmissão, enquanto 42,9% são impactos permanentes e que deverão ser objeto de rigoroso monitoramento. Os impactos não mitigáveis serão objeto de Compensação Ambiental, conforme previsto em lei.

Entende-se que as obras de implantação e a operação do empreendimento modificarão permanentemente a paisagem regional, porém, a grande maioria dos impactos negativos cessará

com o término das obras. O acompanhamento ambiental de todas as etapas da obra por um Gerente Ambiental residente garantirá o cumprimento das medidas e programas propostos, atuando de forma preventiva e buscando soluções eficazes na resolução de possíveis conflitos.

Diante do exposto, é importante ressaltar que, ainda que impactos serão gerados com a instalação do empreendimento, o traçado que está sendo apresentado para o segundo circuito da LT 500kV SE Governador Valadares 6 – SE Mutum compreende um arranjo otimizado, em que todas as características do ambiente, parâmetros relacionados ao meio físico, biótico, paisagem e socioeconomia, foram consideradas durante a análise de alternativas locais no intuito de minimizar conflitos e impactos socioambientais. No entanto, não está excluído que novos desvios possam ser realizados para que otimizações, tanto físicas, ambientais e socioeconômicas, sejam realizadas, uma vez que o principal objetivo é conciliar a expansão de infraestrutura de energia com os devidos cuidados ambientais e com a população limítrofe às obras.

Assim sendo, conclui-se que para a viabilidade ambiental do aludido empreendimento, considerando a necessidade de garantir a conexão Nordeste/Sudeste com maior estabilidade, tem-se que todas as medidas e programas aqui indicados para a gestão dos impactos prognosticados sejam plenamente realizados ao longo das etapas de construção e operação, a partir do detalhamento do Projeto Básico Ambiental (PBA), a ser apresentado ao IBAMA na próxima etapa do licenciamento, conforme legislação vigente.

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, AZIZ N. "O suporte geocológico das florestas beiradeiras (ciliares)". In: R. R. Rodrigues, H. de F. Leitão Filho (eds.) *Matas ciliares: conservação e recuperação*. 2ª ed. São Paulo: Editora USP: Fapesp, 2001, p. 15-26.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. ATLAS BRASIL: *Abastecimento de Água Urbano*. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=4&mapa=sist>> Acesso em: 4 de março de 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Hidroweb Disponível em:<<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em 29 de março de 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Encarte Especial sobre a Bacia do Rio Doce: Conjuntura Recursos Hídricos no Brasil dos Informe 2015 Rompimento da barragem em Mariana/MG. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos - SPR Brasília - DF 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. *Energia Geral, Minas Gerais*. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/>> Acesso em: 7 de março de 2019.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. 2011, Critérios de boa prática na seleção de Medidas de mitigação e Programas de monitorização: Primeira aproximação. Amadora. Disponível em http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/Boa%20Pratica%20_de%20Monitoriza%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em 06-11-2012.

AGUIAR, L.M.S. 1994. Comunidades de Chiroptera em três áreas de Mata Atlântica em diferentes estádios de sucessão - Estação Biológica de Caratinga, Minas Gerais. 90p. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

AGUIAR, L.M.S. 2007. Subfamília Desmodontinae. In: REIS N.R.; PERACCHI A.L.; PEDRO W. A.; LIMA I.P. (Eds.) Morcegos do Brasil. Londrina: p. 39-43.

AICHINGER, M. 1987. Annual activity patterns of anurans in a seasonal neotropical environment. *Oecologia* 71:583-592.

ALEIXO, A. 2001. Conservação da avifauna da Mata Atlântica: Efeito da fragmentação florestal e a importância de florestas secundárias. In *Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias* (J.L.B. Albuquerque, J.F. Cândido Junior, F.C. Straube & A.L. Roos, eds) Sociedade Brasileira de Ornitologia, Curitiba, p. 199-206.

ALFARO, J.W.L, SILVA, J.D.S.E. e RYLANDS, A.B. 2012. Como são diferentes os macacos-prego robustos e grácil. Um argumento para o uso de *Sapajus* e *Cebus*. *Jornal Americano de Primatologia*, 74.

ALMEIDA, C. M.; TOMASSI, H. Z. Princípios da Paleontologia. Capítulo 3. Licenciatura em Ciências Biológicas. Org. Cristiane Lemos. Universidade Federal de Goiás. Centro Integrado de Aprendizagem em Rede (CIAR). v.4. p. 220, 2014.

ALMEIDA, F.F.M., HASUI, Y.; BRITO NEVES, B.B.; FUCK, R. A. Províncias Estruturais Brasileiras. In: VIII Simpósio de Geologia do Nordeste, Campina Grande, Atas, SBG, 363–391, 1977.

ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y., BRITO NEVES, B.B. de, FUCK, R.A., Brazilian Structural Provinces: an introduction. *Earth-Science Reviews* 17, 1–29, 1981.

ALTERNATIVA. 2011. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Governador Valadares/MG. Encarte II: Diagnóstico. 2011. 283 p. Disponível em: http://www.valadares.mg.gov.br/abrir_arquivo.aspx/Plano_de_manejo_encarte_II_Diagnostico?cdLocal=2&arquivo=%7B73ADAB22-EBDE-CC00-5D38DEB0E08AE4E2%7D.pdf

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ALVES, José Eustáquio Diniz. *A transição demográfica e a janela de oportunidade*. Instituto Fernand Braudel. São Paulo: 2008.

APG III (*Angiosperm Phylogeny Group*). An update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical*; 2009

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10.151, Acústica – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade – Procedimento. 31 de junho de 2000.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO. 2013. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/>> Acesso em: 2 de março de 2019.

AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.

AZARAK, P.A., NASCIMENTO, S.P., CARVALHO, C.M. 2011. Anfíbios do Lavrado de Roraima. *Biologia Geral e Experimental*, 11 (1), 4-14.

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*. Tradução: Raul Rubenick. 5 e.d. – Porto Alegre: Bookman, 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. Disponível em: < <https://www.bcb.gov.br/>> Acesso em: 9 de março de 2019.

Baranyi G, Saura S, Podani J, Jordán F (2011) Contribution of habitat patches to network connectivity: Redundancy and uniqueness of topological indices. *Ecological Indicators* 11: 1301–1310.

BARRETO, A. B.; ARAGÃO, M. R. S.; BRAGA, C. C. Estudo do ciclo diário do vento à superfície no Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, 2002, Foz de Iguaçu. Anais... XII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2002.

BARROS, L. V. et al. The Mara Rosa 2010 gt-5 earthquake and its possible relationship with the continental-scale transbrasiliano lineament. *Journal of South American Earth Sciences*, 60, 1 – 9, 2015.

BECKER, M.; DALPONTE, C. J. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília: Universidade de Brasília. 181 p.

Beier P, Noss RF (1998) Do Habitat Corridors Provide Connectivity? *Conservation Biology* 12: 1241–1252.

BENCKE, A., MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil: Parte II – Amazônia, Cerrado e Pantanal. SAVE Brasil. São Paulo. 2006.

BERNARD, E.; AGUIAR, L.M.S. & MACHADO, R.B. 2011. Discovering the Brazilian bat fauna: a task for two centuries? *Mammal Rev.*, 41: 23-39.

BERNARDE, P.S. 2007. Ambientes e temporada de vocalização da anurofauna no Município de Espigão do Oeste, Rondônia, Sudoeste da Amazônia - Brasil (Amphibia: Anura). *Biota Neotropica*, 7 (2): p.87-92.

BERTOLUCI, J.; CANELAS, M. A. S.; EISEMBERG, C. C.; PALMUTI C. F. S.; MONTINGELLI G. G. Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rainforest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil. *Biota Neotropical*, v. 9, n. 1, Jan./Mar. 2009.

BEVANGER, K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86: 67–76.

BIODINÂMICA, Engenharia e Meio Ambiente Ltda. 2018. Estudo de Impacto Ambiental da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul. Relatório Técnico, Volume 2, 815 pp.

BITAR, O.Y.; FORNASARI FILHO, N.; VASCONCELOS, M.M.T. Considerações básicas para a abordagem do meio físico em estudos de impacto ambiental. O meio físico em estudos de impacto ambiental. 56. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1990. p. 09–13.

BITAR, Y.O.C.; PINHEIRO, L.P.C.; ABE, P.S., SANTOS-COSTA, M.C. 2012. Species composition and reproductive modes of anurans from a transitional Amazonian forest, Brazil.. Revista ZOOLOGIA, 29 (1): p.19-26.

BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A.; D'ANDREA, P.S. 2008. *Guia dos Roedores de Brasil com chaves para gêneros baseados em caracteres externos*. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS.

BOSQUETTI, L. B., Análise da estrutura da paisagem e fitofisionomia do Parque Estadual dos Pireneus, Goiás, Brasil – Pirenópolis, Tese de doutorado Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Centro de energia nuclear na agricultura, 2008, 131p.

BRANDÃO, R. A.; MACIEL, S., ÁLVARES, G. F. R. 2016. Guia dos Anfíbios do Distrito Federal, Brasil. Disponível em: <https://www.lafuc.com/blank>. Acessado em: 20/03/2018.

BRASIL. DECRETO Nº 98.891, DE 26 DE JANEIRO DE 1990. *Área de Proteção Ambiental (APA) do Morro da Pedreira*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D98891.htm> Acesso em: 4 de março de 2019.

BRASIL. LEI 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm> Acesso em: 4 de março de 2019.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. *Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm> Acesso em: 7 de março 2019.

BRITO, Fausto. *Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil*. Rev. bras. estud. popul. [online]. 2008, vol.25, n.1, pp.5-26.

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE - CNES. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>> Acesso em: 6 de março de 2019.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S. *Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados*. Rio de Janeiro: Ipea, 2009

CAMINER, M., B. MILA, M. JANSEN, A. FOUQUET, P. J. VENEGAS, G. CHÁVEZ, S. C. LOUGHEED, S. R. RON. 2017. Systematics of the *Dendropsophus leucophyllatus* species complex (Anura: Hylidae): Cryptic diversity and the description of two new species. PLoS (Public Library of Science) One 12(3: e0171785): 1–42.

CAMPOS, J. E. G.; CUNHA, L. S. Caracterização Hidrogeológica da Ocorrência de Aquífero Termal no Distrito Federal. Revista de Geociências, UNESP, São Paulo v. 34, n. 2, p.210-223, 2015.

CARVALHO JR, O. & LUZ, N. C. 2008. Pegadas: Série Boas Práticas, v.3/, Belém-PA: EDUFPA;

CAVALCANTI, R. B. Migrações de aves no cerrado. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES, 4., 1990, Recife, Pernambuco. Anais... Recife, Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 18 a 22 de Julho de 1988, p. 110-116, 1990.

CBRO. COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. Lista de aves do Brasil. 2016. Disponível em <http://www.cbro.org.br/CBRO/num.htm>

CECHIN, S. Z.; MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*pit-fall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 17(3): 729-740.

CEMAVE – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo: CEMAVE/ ICMBio, 2016. 63 p.

CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES DE DEFESA SOCIAL – CINDS. *Diagnóstico de Acidentes de Trânsito Minas Gerais 2014 – 2015*. Disponível em: <<http://www.seguranca.mg.gov.br>> Acesso em: 7 de março de 2019.

CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS - CECAV. Base de dados. Disponível em:< <http://www.ibama.gov.br/cecav/>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS - CECAV. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília-DF, 2011.

CERRI, L. E. S.; AMARAL, C. P. Riscos Geológicos. In: OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (eds.) 1998. Geologia de Engenharia. São Paulo, ABGE

CETEC. Determinação de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas no estado de Minas Gerais e outras regiões do País Relatório final. FAPEMIG/CETERC. Belo Horizonte - MG, 1995.295p.

CHAVES, H. A. F. Introdução Geral In: Projeto Remac-Processos e métodos. Relatório Final, Rio de Janeiro, Petrobras/Sintec, P. 1-32, (Série Projeto Remac, n. 6), figs. 1-11, quads 1-8, anexo 1-2. 1990.

CHEIDA, C. C.; SANTOS, L. B. 2010. Ordem Carnívora In REIS, N, R.; PERACCHI, A, L.; FREGONEZI, M, N.; ROSSANEIS, B. K. 2010. Mamíferos do Brasil – Guia de Identificação. Technical books editora. Rio de Janeiro-RJ.

CHRISTIAN, K.A., NUNEZ, F., CIOS, L., DIAZ, L. 1988. Thermal relations of some tropical frogs along an altitudinal gradient. *Biotropica* 20(3):236-239.

CIENTEC. Software Mata Nativa 2: Sistema para Análise Fitossociológica, Elaboração de Inventários e Planos de Manejo de Florestas Nativas. Viçosa - MG: Cientec, 2006.

CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2017.

COELHO, France Maria Contijo. *Assentamento Primeiro de Junho: uma parte da história da luta pela terra em Minas Gerais*. Viçosa, MG, 2007.

COLWELL, R.K. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5. Persistente URL <purl.oclc.org/estimates>. 2005.

COMISSÃO BRASILEIRA DE SÍTIOS GEOLÓGICOS E PALEOBIOLOGICOS – SIGEP. Banco de dados. Disponível em:< <http://sigep.cprm.gov.br/>>. Acesso em 08 de mar. 2019.

COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS - CPRM, 2004. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. 41 CD-ROMS. Disponível para download no website do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) no link <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=298esid=26>.

COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS - CPRM, 2010. Mapas de Geodiversidade Estaduais. Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao->

Territorial/Geodiversidade/Mapas-de-Geodiversidade-Estaduais-1339.html> Acesso em: 14 de março de 2019.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. Disponível em: <<http://www.cemig.com.br/pt-br/Paginas/default.aspx>> Acesso em: 11 de março de 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução 347, de 10 de Setembro de 2004. Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico, 2004.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução 357, de 18 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, e dá outras providências, 2005.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS – CREA-MG. *Aquíferos brasileiros: um tesouro quase desconhecido*. Revista Vértice, N. 16, JUL/AGO 2013. Disponível em:<http://www.crea-mg.org.br/images/Documentos/Comunicacao/vertice/vertice_16.pdf> Acesso em: 10 de março de 2019.

CONSOLI, Rotraut A. G. B.; Oliveira, Ricardo Lourenço de. Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998.

COPAM, Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais.2008.

COPAM. 2008. Deliberação COPAM nº 366, de 15 de dezembro de 2008. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais.

COPAM. 2010. Deliberação Normativa Nº 147/2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais.

CORSINI, C.R.; SCOLFORO, J.R.S.; OLIVEIRA, A.D.; MELLO, J.M.; MACHADO, E.L.M.; Diversidade e similaridade de fragmentos florestais nativos situados na região nordeste de Minas Gerais, Cerne, Lavras, v. 20, n. 1, p. 1-10, jan./mar. 2014

COSSICH, Fabiano Alves. Rio Doce: Hidrovia Associada à Geração de Energia e Outros Tipos de Usos. Disponível em: <<http://semopbh.com.br/uploads/pdf/2018%2005%2030%20Hidrovia%20no%20Rio%20Doce%20MG-ES%202004.pdf>> Acesso em: 17 de fev. 2019.

COSTA, H.C., BÉRNILS, R.S. (org.). 2018. *Brazilian reptiles – List of species*. Acessível em <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S.; FILHO, P. H.; FLORENZANO, T. G; DUARTE, V.; BARBOSA, C. C. F. Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial. São José dos Campos: INPE, 2001.

CULLEN-Jr, L. 2004. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação Manejo da Vida Silvestre. (Eds.), Paraná: Editora da Universidade Federal do Paraná;

CUNHA, Daniela Martins. GOMES, Maria Francisca de Araújo. FERNANDES, Duval Magalhães. *Fluxos migratórios na microrregião de Governador Valadares- MG*. Disponível em:<<http://www.abep.org.br/xxencontro/files/paper/913-743.pdf>> Acesso em: 20 de fev. 2019.

CURCINO, A. Avifauna em áreas de mineração: diversidade e conservação em Niquelândia e Barro Alto - GO. 2011. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, 2011.

DEÁK, C. À busca das categorias da produção do espaço. Cap.5: Localização e espaço: valor de uso e valor. USP, 2001. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/usodosolo/index.html#to> Acesso em: 13 de março de 2019.

DELGADO, I. M. et al. Geotectônica do Escudo Atlântico. p. 227-334. In BIZZI, L. A. SCHOBENHAUS, C., VIDOTTI, R. M. & GONÇALVES, J. H. (Editores). Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil. CPRM-SGB – Brasília, 2003.

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS – DEER. Disponível em: <<http://www.deer.mg.gov.br>> Acesso em: 5 de março de 2019.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL - DATASUS, Disponível em:<<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=01>> Acesso em: 6 de março de 2019.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO – DETRAN-MG. Disponível em: <<https://www.detran.mg.gov.br/sobre-o-detran/comunicados/comunicados/542-estatisticas>> Acesso em: 11 de março de 2019.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/minas-gerais>> Acesso em: 5 de março de 2019.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN. Disponível em:<<https://www.denatran.gov.br/>> Acesso em: 6 de março de 2019.

DEVELEY, P.F.; PERES, C.A. 2000. Resource seasonality and the structure of mixed species bird flocks in coastal Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 16:33-53.

DEVICARI, Mariana. Caracterização populacional de *Aedes scapularis* (Diptera: Culicidae): aspectos moleculares, morfométricos e morfológicos. Instituto de Ciências Biomédicas da universidade de São Paulo, 2010.

DIAS, Gilmar Vitalino. RIBEIRO, Luiz Cláudio. FERREIRA, Jackson Cleiton. Zoneamento das Características do Quadro Natural e Uso do Solo, Aplicado ao Planejamento e Desenvolvimento Regional do “Leste Mineiro”. Disponível em: <<https://www.unisc.br/site/sidr/2004/planejamento/31.pdf>> Acesso em: 27 de fev. 2019.

DIAS, Rosilene N.; MESQUITA, Cláudia R.; VISACRO, Silvério. Aplicações de mapas de densidade de descargas atmosféricas na engenharia de proteção: avaliações e limitações. In: DÉCIMO TERCER ENCUESTRO REGIONAL IBEROAMERICANO DE CIGRÉ, 13., 2009, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Lightning Research Center, 7 p. 2009. Disponível em: <<http://www.labplan.ufsc.br/congressos/XIII%20Eriac/B2/B2-08.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

DIXON, J.R. 1989. A key and checklist to the neotropical snake genus *Liophis* with contry lists and maps. *Smithson. Herpetol. Inf. Serv.* 79: 1-28.

DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.

DUELLMAN, W. E. 1999. Distribution Patterns of Amphibians in South America. Pp. 255-327 in W.E. Duellman (ed.). Patterns of Distribution of Amphibians. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.

EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1999. Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics. Chicago and London, Univ. Chicago Press, 609 p.

EMMONS, L.H., & FEER, F., 1997. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. University of Chicago Press, Chicago and London. In GONZÁLES C. A. 2014. Variação Geográfica e Dimorfismo Sexual de *Philander frenatus* (Olfers, 1818), (Mammalia, Didelphimorphia: Didelphidae) através de Morfometria Geométrica Craniana. Dissertação Pós-graduação UFV- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil.

EMPRESA BRASILEIRA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA – INFRAERO. Disponível em: <<http://www4.infraero.gov.br/>> Acesso em: 13 de março de 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA, 2006. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2006. 306 p.

ESBÉRARD, C.E.L. & BERGALLO, H.G. 2003. A importância dos inventários de morcegos no Sudeste do Brasil. In Resumos do 2 Congresso Brasileiro de Mastozoologia. PUC Minas, Belo Horizonte, p. 70-71.

ESBÉRARD, C.E.L. 2003. Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no Sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoociências, 5(2): 189-204.

ESBÉRARD, C.E.L.; T.J. JORDÃO-NOGUEIRA; J.L. LUZ; G. MELO; R. MANGOLIN; N. JUCÁ; D.S. RAÍCES; M.C. ENRICI & H.G. BERGALLO. 2006. Morcegos da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ. Revista Brasileira de Zoociências 8 (2): 147-153.

ESPINDOLA, Haruf Salmen. Vale do Rio Doce: Fronteira, industrialização e colapso socioambiental. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, v.4, n.1, jan.-jul. 2015, p. 160-206.

ESTADO DE MINAS GERAIS. *Conheça Minas: Nossa Gente*. Disponível em: <<https://www.mg.gov.br/conheca-minas/nossa-gente>> Acesso em: 6 de março de 2019.

ESTADO DE MINAS GERAIS. *Meso e Microrregiões do Ibge*. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas_10_2_04_listame_somicro.pdf> Acesso em: 3 de março de 2019.

F.N.S – Fundação Nacional de Saúde – Textos de epidemiologia para vigilância ambiental em saúde. Brasília, 2002.

F.N.S – Fundação Nacional de Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. FUNASA, Brasília, 2001.

FALCÃO, F.C.; REBELO, V.F. & TALAMONI, S.A. 2003. Structure of a bat assemblage (Mammalia, Chiroptera) in Serra do Caraça Reserve, south-east Brazil. Revista Brasileira de Zoologia, 20(2): 347-350.

FAUTH, J.E., CROTHER, B.I. & SLOWINSKI, J.B. 1989. Elevation patterns of richness evenness and abundance of the Costa Rican leaf-litter herpetofauna. Biotropica, 21(2):178-185.

FAVEIRO, Claudenir. Uso e Degradação de Solos na Microrregião de Governador Valadares, Minas Gerais. Tese apresentada a UFV, 2001. Disponível em: <

<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/10742/texto%20completo.pdf?sequence=1>
> Acesso em: 05 de março de 2019.

FÉBOLI, W. L. Projeto Leste, província pegmatítica oriental: Governador Valadares: Folha SE.24Y-A-IV, escala 1:100.000. Estado de Minas Gerais. Texto Explicativo. Belo Horizonte: CPRM, 2000. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/8650/12/Relat%C3%B3rio_Governador%20Valadares.pdf Acesso em: 28 de abril de 2019.

FÉBOLI, W. L.; PAES, V. J. C. Projeto Leste, província pegmatítica oriental: Itanhomi: Folha SE.24-YC-I, escala 1:100.000. Estado de Minas Gerais. Texto Explicativo. Belo Horizonte: CPRM, 2000. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/8650/17/Relat%C3%B3rio_Itanhomi.pdf Acesso em: 28 de abril de 2019.

FELFILI, J.M. & REZENDE, R.P. 2003. Conceitos e métodos em fitossociologia. Comunicações Técnicas Florestais, v. 5, nº 1. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília.

FELFILI, J.M. & VENTUROLI, F. Tópicos em análise de vegetação. Comunicações técnicas florestais 2 (2): 1-34, Brasília, Universidade de Brasília, 2000.

FELIPPE, M. F. Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte – MG com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FELIX, Z.I., WANG, Y., SCHWEITZER, C.J. 2004. Relationships between herpetofaunal community structure and varying levels of overstory tree retention in northern Alabama: first-year results. In Proceedings of the 12th biennial southern silvicultural research conference (K.F. Connor, ed.). Gen. Tech. Rep., Asheville, p.7-10.

FENTON M. B. & SIMMONS N. B., 2014: Bats. A World of Science and Mystery. University of Chicago Press, Chicago, 240 pp.

FERRÃO, M., R. DE FRAGA, J. MORAVEC, Í. L. KAEFER, A. P. LIMA. 2018. A new species of Amazonian snouted treefrog (Hylidae: Scinax) with description of a novel species-habitat association for an aquatic breeding frog. PeerJ 6(e: 4321): 1–34.

FERREIRA, JURANDYR PIREZ. *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros - Municípios do Estado de Minas Gerais*. XXVII Volume. Rio de Janeiro: IBGE, 1959. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_27.pdf > Acesso em: 2 de março de 2019.

FIGUEIREDO, N. Estudo fitossociológico em uma floresta mesófila semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP. 1993. 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Estadual de Campinas.

FLEMING, T.H. 1988. The short-tailed fruit bat: a study in plant animal interactions. Chicago: The University of Chicago Press, 365 p.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: Estudo Florístico

FORATTINI, Oswaldo Paulo. Ecologia, epidemiologia e sociedade. 2. Ed. São Paulo: Artes Médicas; 2004.

- FORLANI, M. C., J. F. R. TONINI, C. A. G. CRUZ, H. ZAHER, R. O. DE SA. 2017. Molecular and morphological data reveal three new cryptic species of Chiasmocleis (Mehely 1904) (Anura, Microhylidae) endemic to the Atlantic Forest, Brazil. PeerJ 5(e3005): 1–43.
- FRANÇA, F.G.R., ARAÚJO, A.F.B. 2007. Are there co-occurrence patterns that structure snake communities in Central Brazil? Braz. J. Biol. 67:33-40.
- FROST, D.R. 2019. *Amphibian Species of the World: an online reference*. Version 6.0.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Boletim de Conjuntura Econômica de Minas Gerais*. – v. 1, n.1, (jan./mar.2008). – Belo Horizonte: 2008.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Centro de Estatística e Informações*. Perfil demográfico do Estado de Minas Gerais - 2002. – Belo Horizonte, 2003.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIROS – FJP. Disponível em: < <http://www.fjp.mg.gov.br/>> Acesso em: 3 de março de 2019.
- FURLAN, S. A. Técnicas de Biogeografia. In: VENTURI, Luiz Antonio Bittar (Org.). *Praticando Geografia*. São Paulo: Oficina de Texto, 2005.
- GARIBALDI, L.A.; MUCHHALA, N.; MOTZKE, I.; BRAVO-MONROY, L.; OLSCHESKI, R. & KLEIN, A.M. 2011. Services from plant-pollinator interactions in the Neotropics. In: B. RAPIDEL; F. DECLERCK; J.F. LECOQ; J. BEER (eds.), *Ecosystem services from agriculture and agroforestry: measurement and payment*. London, Earthscan Press, p. 119-139.
- Gestão dos Recursos Hídricos – Caratinga. Plano integrado de recursos hídricos da bacia do rio Doce e dos planos de ações de recursos hídricos para as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos no âmbito da bacia do rio Doce. Belo Horizonte: Consórcio Ecoplan – Lume, 2010b. Disponível em: http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/01/PARH_Caratinga.pdf Acesso em: 01 de maio de 2019.
- GIARETTA, A.A., SAWAYA, R.J., MACHADO, G., ARAÚJO, M.S., FACURE, K.G., MEDEIROS, H.F., NUNES, R. 1997. Diversity and abundance of litter frogs at altitudinal sites at Serra do Japi, southeastern Brazil. Rev. Bras. Zool. 14(2):341-346.
- GIULIETTI, A. M. *et al.* Plantas raras do Brasil. Belo Horizonte, MG: Conservação Internacional, 2009. 496 p. Co-editora: Universidade Estadual de Feira de Santana.
- GLASS B.P. & ENCARNAÇÃO, C. 1982. On the bats of Western Minas Gerais, Brasil. Occasional Papers, Museum of Texas Tech University, Lubbock, 79: 1–8.
- GOMES, Almério de Castro. et al. Ecologia de *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* em área de implantação de empreendimento hidrelétrico, na divisa dos estados do Mato Grosso do Sul e São Paulo. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. São Paulo, 05 mar. 2010.
- GOTELLI, N.J. & COLWELL, R.K. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecol. Lett. 4:379-391, 2001.
- GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Fóruns Regionais*. Disponível em: <<http://www.forunsregionais.mg.gov.br/index.php/foruns-regionais/>> Acesso em: 26 de fev. 2019.
- GRAIPEL, M. E., CHEREM, J. J., MONTEIRO-FILHO, E. L. A., CARMIGNOTTO, A. P. 2017. Mamíferos da Mata Atlântica. Revisões em Zoologia. UFPR, Curitiba-PR

GRELLE C.E.; FONSECA, M.T.; MOURA, R.T. & AGUIAR, L.M.S. 1997. Bats from Karstic Area on Lagoa Santa, Minas Gerais: a preliminary survey. *Chiroptera Neotropical*, Belo Horizonte, 3(1): 68 – 70.

GRUPO DE ELETRICIDADE ATMOSFÉRICA – ELAT. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Ranking de incidência de raios nos municípios pertencentes aos estados cobertos pela Rede Brasileira de Detecção de Descargas Atmosféricas. Disponível em: < <http://www.inpe.br/webelat/homepage/menu/servicos/relatorios.tecnicos.php>>. Acesso em 20 mar. 2019.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. Saneamento básico. Disponível em: < <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>> Acesso em: 20 de fevereiro de 2019.

HALVERSON, M.A., SKELLY, D.K., KIESECKER, J.M., FREIDENBURG, L.K. 2003. Forest mediated light regime linked to amphibian distribution and performance. *Oecologia* 134(3):360-364.

HAMMER, O., HARPER, D.A. T., RIAN, P.D. 2001. Past: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. Version. 1.37.

HANNIBAL, W; FIGUEIREDO, V. V; CLARO, H. W. P; CARVALHO, A. C; CABRAL, G. P; OLIVEIRA, R. F.; AQUINO, H. F.; VIANA, F. V.; SILVEIRO, T. F.; FILHO, J. J. S. 2015. Mamíferos não-voadores em fragmentos de Cerrado no sul do estado de Goiás, Brasil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia*

HAYWARD, G. F.; PHILLIPSON, J. 1979. Community structure and functional role of small mammals in ecosystems. In: STODDART, D. M. (Ed.). *Ecology of small mammals*. London: Chapman and Hall, p. 135-211;

HENCKER, C.; ANDRÉ, A. M; LÍRIO, J. D. - Fitossociologia de floresta estacional semidecidual no Espírito Santo. ESFA, Santa Teresa ES, 2012.

HENRIQUES, L.M.P.; WUNDERLE, J.M.JR.; WILLIG, M.R. Birds of the Tapajós National Forest, Brazilian Amazon: A preliminary assessment. *Ornitologia Neotropical*, 14: 307-338. 2003.

HEYER, W.R.; RAND, A.S.; CRUZ, C.A.G.; PEIXOTO, O.L., NELSON, C.E. 1990. Frogs of Boracéia. *Arquivos de Zoologia, São Paulo.*, 31 (4): p.235-410.

HÖDL, W. 1990. Reproductive diversity in Amazonian lowland frogs. *Fortschr. Zool.* 38:41-60.

http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2014/10/PARH_Manhuacu.pdf Acesso em: 01 de maio de 2019.

Huck M, Jedrzejewski W, Borowik T, Jedrzejewska B, Nowak S, Mysłajek RW (2010) Analyses of least cost paths for determining effects of habitat types on landscape permeability: Wolves in Poland. *Acta Theriologica* 56: 91–101.

IAIA - INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT, 2009. O que é avaliação de impacto? Disponível em http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/What%20is%20IA_pt.pdf.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Mapa de vegetação do Brasil, escala:1:5.000.000. 3ª ed. Rio de Janeiro, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ª Ed. Rio de Janeiro 2012.

IGAM. Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos – Suaçuí. Plano integrado de recursos hídricos da bacia do rio Doce e dos planos de ações de recursos hídricos para as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos no âmbito da bacia do rio Doce. Belo Horizonte: Consórcio Ecoplan – Lume, 2010. Disponível em: http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2014/10/PARH_Suacui.pdf Acesso em: 01 de maio de 2019.

IGAM. Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e

IGAM. Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos – Manhuaçu. Plano integrado de recursos hídricos da bacia do rio Doce e dos planos de ações de recursos hídricos para as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos no âmbito da bacia do rio Doce. Belo Horizonte: Consórcio Ecoplan – Lume, 2010c. Disponível em:

IMAÑA-ENCINAS, J.; PAULA, J. E. de. Análise da vegetação de cerrado no município de Santa Quitéria – Maranhão. Brasil Florestal, Brasília, DF, n. 78, p. 33-42, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Censo Agropecuário, 2017*. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=resultados> > Acesso em: 3 de março de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico 1991, 2000 e 2010. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/>> Acesso em: 3 de março de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *IBGE Cidades*. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/> > Acesso em: 3 de março de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual Técnico de Geomorfologia. 2a. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Região de Influência das Cidades – REGIC, 2007*. Disponível em:<<https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm?c=7>> Acesso em: 6 de março de 2019.

INSTITUTO DE ASTRONOMIA, GEOFÍSICA E CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS – IAG. Centro de Sismologia da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://moho.iag.usp.br/sismologia/boletim.php>>. Acesso em 26 mar 2019.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. Orientações para o combate à erosão no estado de São Paulo, Bacia do Pardo Grande. São Paulo, 3v. (IPT). Relatório, 28:184, 1990.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. *Áreas Protegidas*. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas>> Acesso Em: 3 de março de 2019.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. Disponível em: < <http://www.igam.mg.gov.br/> > Acesso em: 11 de março de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/>> Acesso em: 10 de março de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. *Sinopses Estatísticas da Educação Básica*, 2017. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>> Acesso em: 10 de março de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. *Censo Escolar*, 2018. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/censo-escolar>> Acesso em: 10 de março de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em: < <http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/>>. Acesso em 01 mar. 2019.

ISAAC-JUNIOR, J.B. & SÁBATO, E.L. 1994. Caracterização da fauna de morcegos (Mammalia, Chiroptera), na área de influência da variante ferroviária Capitão Eduardo/Costa Lacerda no município de Caeté (Minas Gerais). *Bios*, 2(2): 25-29.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2019. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>.

JANSEN, D. C.; CAVALCANTI, L. F. LAMBLÉM, H. S. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. *Revista Brasileira de Espeleologia*, Brasília, v. 2, n.1, 2012.

JANSS, G.F.E., 2000. Avian mortality from power lines: a morphological approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation* 95: 353–359.

KALKA, M.B.; SMITH, A.R.; KALKO, E.K.V. 2008. Bats limit arthropods and herbivory in a tropical forest. *Science*, 320(5872):71. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1153352>

KEAREY P.; KLEPEIS, K. A.; VINE, F. J. *Global Tectonics*. Wiley-Blackwell Publications, 482 p., 2009.

KOPPEN, W. P. *Climatologia: com um estadió de los climas de la tierra*. [s.l.] Publications In: *Climatology*, 1948.

KREBS, C.J. 1989. *Ecological methodology*. New York, Harper & Hall, 654p.

LACERDA FILHO, J. V.; REZENDE, A.; SILVA, A. *Geologia e recursos minerais do estado de goiás e distrito federal*. [s.l.] Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, 1999.

LEMONS, R. C.; SANTOS, R. D. *Manual Descrição e Coleta de Solo no Campo*. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo e Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1996.

LEPSCH, I. F. *Formação e Conservação dos Solos*. São Paulo: Oficinas de Textos, 2002.

LIEBERMAN, S.S. Ecology of a leaf litter herpetofauna of a neotropical rain forest: La Selva, Costa Rica. *Acta Zoologica Mexicana*, v. 15, p. 1-72, 1986.

LONGHI, S.J. *et al.* Aspectos florísticos da Floresta Estacional Decidual, às margens do Rio Ibicuí-Mirim no distrito de Boca do Monte, Santa Maria-RS. In: *CICLO DE ATUALIZAÇÃO FLORESTAL DO CONE-SUL*, 1999, Santa Maria. Anais: Santa Maria: UFSM, 1999. p.254-261.

LOPES, José :Oliveira, Vania Darlene R. Bachega de; Oliveira, Francisco José de Abreu. Predominância de *Mansonia titillans* na área urbana do município de Londrina. Londrina: Semina: Cl. Biol./ Saúde, 1985.

- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 1.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2009. v. 1. 352p.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002a. v.1, 368p.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2.ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998. v. 1. 352p.
- MALUF, R.P. 2004. Levantamento da Entomofauna geral na área de influência da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães, Lajeado, TO. HumanitasNº 4-6.
- MARCONDES, Carlos Brisola. Entomologia Médica e Veterinária, 2. ed. São Paulo, 2011.
- MARINI, M. A.; F. I. GARCIA. 2005. Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade, 1: 95-102.
- Maroli M, Vadell MV, Iglesias A, Julieta Padula P, Gómez Villafañe IE (2015) Daily Movements and Microhabitat Selection of Hantavirus Reservoirs and Other Sigmodontinae Rodent Species that Inhabit a Protected Natural Area of Argentina. EcoHealth 12: 421–431.
- MARTINS, M., OLIVEIRA, M. E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, 6: 78-150.
- MATIAS, V. R.S.; CARMO, A.M.R. *Dinâmica Territorial da Rede de Agências Bancárias da Região Metropolitana de Belo Horizonte*. In: Revista Caminhos de Geografia (Uberlândia) v. 13, n. 42, 2012.
- METZGER, J. P.; FONSECA, M. A.; OLIVEIRA FILHO, F. J. B.; MARTENSEN, A. C. O uso de modelos em ecologia de paisagens. Megadiversidade, v. 3, n. 1-2, p. 64-73, Dez., 2007.
- MINISTÉRIO DA CIDADANIA. *Fundação Cultural Palmares*. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/>> Acesso em: 5 de março de 2019.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. *Indicadores Demográficos e Educacionais, 2009*. Disponível em: < <http://ide.mec.gov.br/2011/>> Acesso em: 10 de março de 2019.
- MINISTÉRIO DA MULHER, FAMÍLIA E DIREITOS HUMANOS. *Fundação Nacional do Índio*. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>> Acesso em: 5 de março de 2019.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. Projeto Radambrasil - Levantamento de Recursos Naturais, Folha Goiânia (SE-22). Brasil – Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, 764p., 1983.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Caderno da Região Hidrográfica Atlântico Sudeste. Secretaria de Recursos Hídricos – Brasília: MMA, 2006.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Icmbio: Parque Nacional Serra do Cipó*. Disponível Em: <<http://www.icmbio.gov.br/parnaserradocipo/guia-do-visitante.html>> Acesso em: 3 de março de 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, Águas subterrâneas: um recurso a ser conhecido e protegido. Brasília - DF, 2007.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. *Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED, 2017*. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>> Acesso em: 10 de março de 2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2017*. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>> Acesso em: 10 de março de 2019.

MITTERMEIER R.A. Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington: Conservation International, 2005. 392 p.

MITTERMEIER, R.A.; ROBLES-GIL, P.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C.G.; LAMOREUX, J. & FONSECA, G.A.B. 2004. Hotspots Revisited. Mexico City: CEMEX/Agrupación Sierra Madre. MMA.1998. Primeiro relatório nacional para a Convenção da Diversidade Biológica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2014. Lista das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. Portarias MMA nº 444 e 445, Brasília. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>

MMA, Ministério do Meio Ambiente. "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014.

MONTES, Joyce. Fauna de Culicidae da Serra da Cantareira, São Paulo, Brasil. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 39, n. 4, ago. 2005.

MORAIS FILHO, A. D.; BRAVO, C. V.; ROQUE, R. A. M.; ANDRADE, W. F. Utilização de métodos estatísticos em inventário florestal. Piracicaba: ESALq, 2003.

MOREIRA-LIMA, L.; L. F. SILVEIRA. 2016. Aves da Mata Atlântica. pp. 359-382. in Monteiro-Filho, E. L. A and C. E. Conte, (org). Revisões em Zoologia: Mata Atlântica. Editora UFPR, Curitiba, PR.

MUELLER-DUMBOIS, D., ELLENBERG, H. Aims and methods vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547 p.

MUTUM. Lei nº 773/2013. Lei Geral das Microempresas, das Empresas de Pequeno Porte e dos Microempreendedores Individuais em Mutum. Disponível em:< <https://mutum.mg.gov.br/wp-content/uploads/2016/11/Lei-n%C2%BA-773-Institui-a-Lei-Geral-das-Microempresas-Empresas-de-Pequeno-Porte-e-dos-Microempreendedores-Individuais-e-d%C3%A1-outras-provid%C3%A2ncias....pdf>> Acesso em: 12 de março de 2019.

NECKEL-OLIVEIRA, S., MAGNUSSON, W.E., LIMA, A.P. 2000. Diversity and distribution of frogs in an Amazonian savanna in Brazil. *Amphibia-Reptilia* 21(3):317-326.

NOGUEIRA, C., VALDUJO, P.H., FRANÇA, F.G.R. 2005. Habitat variation and lizard diversity in a Cerrado area of Central Brazil. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* 40:105-112.

NOGUEIRA, M.R.; TAVARES, V.C. & PERACCHI, A.L. 2003. New records of *Uroderma magnirostrum* Davis (Mammalia, Chiroptera) from Southeastern Brazil, with comments on its natural history. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 20 (4): 691–697.

NOVAES, A. S. S., et al. Pedologia. In Projeto RadamBrasil, Folha SE.22 - Goiânia. Rio de Janeiro, p. 413-576, 1983.

NOVAES, R.L.M.; LAURINDO, R.S.; SOUZA, R.F. & GREGORIN, R. 2014. Bat assemblage in remnants of Atlantic Forest in Minas Gerais State, Southeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation* 9(1): 20-26.

NYSTRÖM, P.; BIRKEDAL, L.; DAHLBERG, C.; BRÖNMARK, C. 2002. The declining spadefoot toad *Pelobates fuscus*: calling site choice and conservation. *Ecography*, Copenhagen, 25: 488-498

O'NEILL, Maria Mônica. *Rede Urbana – biblioteca do ibge*. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv47603_cap6_pt1.pdf> Acesso em: 20 de fev. 2019.

OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA PÚBLICA CIDADÃ. *Diagnóstico de Acidentes de Trânsito Minas Gerais 2015 – 2016*. Disponível em: <<http://www.seguranca.mg.gov.br>> Acesso em: 7 de março de 2019.

OBSERVATÓRIO SISMOLÓGICO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - OBSIS -. Disponível em: <<http://www.obsis.unb.br/sisbra>>. Acesso em 14 abril 2019.

OBSERVATÓRIO SISMOLÓGICO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – OBSIS. Sismicidade Induzida pelo Homem. Disponível em: <http://www.obsis.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=73&lang=pt>. Acesso em 01 de maio de 2019.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; Scolforo, J. R.; Silva, C. P. de C. Compilação e caracterização das espécies arbóreas da flora nativa de Minas Gerais. In: OLIVEIRA FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R.(Ed.). *Inventário Florestal de Minas Gerais: Espécies Arbóreas da Flora Nativa*. Lavras: UFLA, 2008. cap. 1, p.1-8.

OLIVEIRA, E.R.; MENINI NETO, L., Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pelos moradores do povoado de Manejo, Lima Duarte – MG, Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora-MG, *Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu*, v.14, n.2, p.311-320, 2012.

OLIVEIRA, G. R. de; AMORA, T. D; REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L; ROSA, G. L. M. 2015. In REIS, N. R. dos, PERACCHI, A. L., BATISTA, C. B., ROSA, G. L. M. 2015. *Primates do Brasil – Guia de Campo - 1ª Edição*. Technical Books Editora. Rio de Janeiro-RJ.

OLIVEIRA, J.A.; BONVICINO, C.R. 2011. Roedores. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; DE LIMA, I.P. (Eds). *Mamíferos do Brasil*. 2ª edição. Londrina, pp.358-406

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO – ONS. *Mapa de Densidade de Descargas Atmosféricas, Período de apuração: 1998 – 2013, 2015*.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. Disponível em: <<https://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/>> Acesso em: 9 de março de 2019.

ORRICO, V. G. D., I. NUNES, C. MATTEDI, A. FOUQUET, A. W. LEMOS, M. RIVERA-CORREA, M. L. LYRA, D. LOEBMANN, B. V. S. PIMENTA, U. CARAMASCHI, M. T. RODRIGUES, C. F. B. HADDAD. 2017. Integrative taxonomy supports the existence of two distinct species within *Hypsiboas crepitans* (Anura: Hylidae). *Salamandra* 53: 99–113.

PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. DA, 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. DA C., MITTERMEIER, R. A.; PATTON J. L. 2012. *Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals*. 2a Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.

- PASINATO, Maria Tereza de M. KORNIS, George E. M. *Série Seguridade Social - Cuidados de Longa Duração Para Idosos: Um Novo Risco Para os Sistemas de Seguridade Social*. IPEA. Rio de Janeiro: 2009.
- PAVAN, D., DIXO, M. 2002. A Herpetofauna da área de influência do reservatório da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães, Palmas, TO. *Humanitas* 4:13-30.
- PEDRO, W.A. & TADDEI, V.A. 1997. Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, Southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. Sér.)*, Santa Teresa, 6: 3–21.
- PEDRO, W.A. & TADDEI, V.A. 1998. Bats from Southwestern Minas Gerais, Brazil (Mammalia: Chiroptera). *Chiroptera Neotropical*, Belo Horizonte, 4(1): 85–88. Trajano & Gimenez 1998; Tavares & Anciães 1998;
- PEGORARI, P. O. – *Fitossociologia de três fragmentos florestais urbanos de Uberaba* Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-Minas Gerais, 2007
- PEREIRA, A.D.; BORDIGNON, M.O. & TAVARES, V.C. 2017. Subfamília Stenodermatinae Gervais, 1856. In: REIS, N.L. DOS; PERACCHI, A.L.; BATISTA, C.B.; LIMA, I.P. & PEREIRA, A.D. *História Natural dos Morcegos Brasileiros – Chave de Identificação de Espécies*. Editora Technical Books. P. 208-247.
- PEREIRA, Adilson Custódio. *Dinâmica Territorial do Vale do Rio Doce/Mg: uma abordagem a partir do Assentamento Liberdade*. Presidente Prudente, novembro de 2011.
- PEREIRA, Mirlei Fachini Vicente. *Redes, Sistemas De Transportes e as Novas Dinâmicas do Território no Período Atual: notas Sobre o caso brasileiro*. Sociedade & Natureza, Uberlândia: 2009.
- PERINI, F.A.; TAVARES, V.C. & NASCIMENTO, C.M.D. 2003. Bats from the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, Southeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical*, Brasília, 9(1–2): 169–173.
- PETERS, J.A., DONOSO-BARROS, R. 1970. *Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II. Lizards and Amphisbaenians*. Bull. U. S. Natl. Mus. 297: 1-293.
- PETERS, J.A., OREJAS-MIRANDA, B. 1970. *Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes*. United States National Museum Bulletin 297: 1-347.
- PHILLIPS, David J. *Indígenas do Brasil*. Disponível em: <brasil.antropos.org.uk/> Acesso em: 07 de março de 2019.
- PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURICIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F. A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E. 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* 23(2): 91-298. 2015.
- PIANKA, E.R. 1994. *Evolutionary Ecology* 5a. ed. Harper Collins, New York.
- PINHEIRO, L.C., BITAR, Y.O.C., GALATTI, U., NECKEL-OLIVEIRA, S., SANTOS-COSTA, M.C. 2012. Amphibians from southeastern state of Pará: Carajás Region, northern Brazil. *Check List*, 8 (4), 693-702

- PINTO, M. G. M. 2006. Diversidade beta, métodos de amostragem e influência de fatores ambientais sobre uma comunidade de lagartos na Amazônia Central, p. 90. Vol. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia / Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM.
- PIRANI, R. M., NASCIMENTO, L. B. & FEIO, R. N. 2013. Anurans in a forest remnant in the transition zone between Cerrado and Atlantic Rain Forest domains in Southeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 85 (3): 1093-1104.
- POLÍCIA CIVIL DE MINAS GERAIS. *Unidades Municipais*. Disponível em: <<https://www.policiacivil.mg.gov.br/pagina/unidades>> Acesso em: 10 de março de 2019.
- POUGH, F.H., STEWART, M.M., THOMAS, R.G. 1977. Physiological basis of habitat partitioning in Jamaican *Eleutherodactylus*. *Oecologia* 27:285-293.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CONSELHEIRO PENA. Disponível em: <<http://www.conselheiropena.mg.gov.br/>> Acesso em: 11 de março de 2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE GALILÉIA. Disponível em: <<https://galileia.mg.gov.br/>> Acesso em: 11 de março de 2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR VALADARES. Disponível em: <<http://www.valadares.mg.gov.br/>> Acesso em: 11 de março de 2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR VALADARES. *Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB 2015*.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MUTUM. Disponível em: <<https://mutum.mg.gov.br/>> Acesso em: 11 de março de 2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE POCRANE. Disponível em: <<https://www.pocrane.mg.gov.br/>> Acesso em: 11 de março de 2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA RITA DO ITUETO. Disponível em: <<http://santaritadoitueto.mg.gov.br/2019/>> Acesso em: 11 de março de 2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE TUMIRITINGA. Disponível em: <<https://www.tumiritinga.mg.gov.br/>> Acesso em: 11 de março de 2019.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD Brasil. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/>> Acesso em: 7 de março 2019.
- RAGUSA-NETTO, J. Flowers, fruits and the abundance of Yellow-chevroned parakeet (*Brotogeris chiriri*) in a gallery forest in the Pantanal (Brazil). *BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY*, Brazil, v. 64, p. 867-877, 2004.
- REDE SISMOGRÁFICA BRASILEIRA - RSBR. Estações Instaladas. In: Rede Sismográfica Brasileira, 2017. Disponível em: <http://www.rsbr.gov.br/estacoes_instaladas.html>. Acesso em: 25 de abril 2019.
- Reflora. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do;jsessionid=8E434A74A5F3DD5C9C40F1F1C16E8E49>>. Acesso em Maio. 2019.
- REIS, N. R. dos, PERACCHI, A. L., BATISTA, C. B., ROSA, G. L. M. 2015. *Primatas do Brasil – Guia de Campo - 1ª Edição*. Technical Books Editora. Rio de Janeiro-RJ.

- REIS, N. R. dos, PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N. ROSSANEIS, B. K. 2010. Mamíferos do Brasil - Guia de Identificação. 1ªEd. Technical Books Editora. Rio de Janeiro-RJ.
- REIS, N.L. DOS; PERACCHI, A.L.; BATISTA, C.B.; LIMA, I.P. & PEREIRA, A.D. História Natural dos Morcegos Brasileiros – Chave de Identificação de Espécies. Editora Technical Books. 416 p.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In.: SANO, S. M.;ALMEIDA, S. P. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 90-166.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M., ALMEIDA, S. P. (Eds.). Cerrado: Ambiente e Flora. 1998. Planaltina: EMBRAPA-Cerrados, p.89-166.
- RIEVERS, C.R. 2010. Anfíbios anuros de serrapilheira do Parque Estadual do Rio Doce: resposta à disponibilidade de recursos e fatores climáticos. 2010. 116 p. Dissertação (Mestrado) – IFOP, Ouro Preto, 2010. Disponível em: http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2996/1/DISERTA%20C3%87%C3%83O_An%20f%C3%ADbiosAnurosSerrapilheira.pdf
- RIOS, R. F. M., PEREIRA, J. E. S., SILVA, P. W., BRITO, M. M., PATROCÍNIO, D. M. N. 2008. Manual de Rastros da Fauna Paranense. IAP-Instituto Ambiental do Paraná. Curitiba-PR.
- RODRIGUES, M.T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. Megadiversidade 1(1):87-94.
- ROMACHELI, R. A. 2009. Avaliação de Impactos Ambientais: Potencialidades e Fragilidades. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília. Brasília, DF.
- ROQUE, L. A. Áreas de Risco Geológico-geotécnico Associadas a Movimentos de Massas no Núcleo Urbano de Viçosa – MG. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 97 p., 2013.
- ROSS, J. L. S. As Unidades Morfoesculturais: Nova Classificação do Relevo Brasileiro. In: SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA. Nova Friburgo. Anais... Nova Friburgo: UFRJ, 1989.
- ROSSA-FERES, D.C. ; GAREY, M.V. ; CARAMASCHI, U. ; NAPOLI, M.F. ; NOMURA, F. ; BISPO, A.A. ; BRASILEIRO, C.A. ; THOMÉ, M.T.C. ; SAWAYA, R.J. ; CONTE, C.E. ; CRUZ, C.A.G ; NASCIMENTO, L.B. ; GASPARINI, J.L. ; ALMEIDA, A.P., HADDAD, C.F.B 2017. Anfíbios da Mata Atlântica: Lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. p.237-315. In:Monteiro-Filho & Conte. Revisões em Zoologia: Mata Atlântica. UFPR Curitiba.
- ROSSA-FERES, D.C., MARTINS, M., MARQUES, O.A.V., MARTINS, I. A., SAWAYA, J.R., HADDAD, C.F.B. 2008. Herpetofauna. In Diretrizes para a conservação da biodiversidade no Estado de São Paulo (R.R. RODRIGUES, C.A. JOLY, M.C.W. BRITO, A. PAESE, J.P. METZGER, L. CASATTI, M.A. NALON, M. MENEZES, N.M. IVANAUSKAS, V. BOLZANI, V.L.R. BONONI, eds.). FAPESP, São Paulo, p. 83-94.
- ROSSANEIS, B. K; FREGONEZI, M. N; SILVEIRA, G; REIS, N. R. dos. 2010. Ordem Rodentia. In REIS, N. R. dos, PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N. ROSSANEIS, B. K. 2010. Mamíferos do Brasil - Guia de Identificação. 1ªEd. Technical Books Editora. Rio de Janeiro-RJ.
- ROSSI, R. V.; BIANCONI, G. V.; CARMIGNOTTO, A. P.; MIRANDA, C. L. 2010. Ordem Didelphimorphia In REIS, N, R.; PERACCHI, A, L.; FREGONEZI, M, N.; ROSSANEIS, B. K. 2010. Mamíferos do Brasil – Guia de Identificação. Technical books editora. Rio de Janeiro-RJ.

- ROSSI, R. V.; BIANCONI, G. V. 2011. Ordem Didelphimorphia. In REIS, N, R.; PERACCHI, A, L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de. 2011. Mamíferos do Brasil 2ª edição. Londrina-PR
- RUBOLINI, D., BASSI, E., BOGLIANI, G., GALEOTTI, P.; GARAVAGLIA, R. 2001. Eagle owl (*Bubo bubo*) and power line interactions in the Italian Alps. *Bird Conservation International* 11: 319–324.
- RÜCKERT, Bianca. *As Práticas de Saúde no MST do Vale do Rio Doce, MG: Normas e Valores na Atividade*. UFMG, 2012.
- RYLANDS, AB, FERRARI, SF E MENDES, SL, 2008. *Callithrix flaviceps*. IUCN, 2019. Disponível noo site: <http://www.iucnredlist.org>
- SABARA, Millor Godoy. Análise Estatística da Correlação Entre Uso do Solo e Nascentes no Médio Rio Doce, Mg. Disponível em: <https://www.unileste.edu.br/revistaonline/volumes/02/downloads/artigo_07.pdf> Acesso em: 28 de fev. 2019.
- SAENZ; D., FITZGERALD; L. A., BAUM K. A. 2006. Abiotic correlates of anuran calling phenology: the importance of rain, temperature, and season. *Herpetological* \\ldots, 20 (1).
- SALOMÃO, F. X. T. Controle e prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA, T. A. J.; SILVA, A.S. e BOTELHO, R. G. (Organizadores). *Erosão e Conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- SÁNCHEZ, L. E. 2006. *Avaliação de Impacto Ambiental, conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos.
- SANTIAGO, Flaviane Souza. SOUZA, Rafael Morais. CONSUMO INDUSTRIAL DE ENERGIA ELÉTRICA NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS: UMA ANÁLISE ESPACIAL PARA O ANO DE 2004. Disponível em: <http://www.ufjf.br/poseconomia/files/2010/01/td_005_2008_Santiago_e_Souza_2008.pdf> Acesso em: 20 de fev. 2019.
- SANTOS, A. S.; GOMES, H. B.; AMORIM, R. F. C.; AMORIM, R. C; F.; PONTES, E. G; S.; MEDEIROS, F. C. Estudo da climatologia dos ventos através dos dados de reanálise: período 1970-2002, e sua relação com a precipitação para o estado de Alagoas nos anos 1992/94. In: XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2004, Fortaleza - CE. Anais de Congresso, 2004.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2013.
- SANTOS, M. F. B. DOS; CADEMARTORI, C. V. 2007. Contribuição ao conhecimento da avifauna do município de Araricá, Rio Grande do Sul. *Biotemas*, 20 (2): 41-48.
- SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- Saura S, Pascual-Hortal L (2007) A new habitat availability index to integrate connectivity in landscape conservation planning: Comparison with existing indices and application to a case study. *Landscape and Urban Planning* 83: 91–103.
- Saura S, Torné J (2009) Conefor Sensinode 2.2: a software package for quantifying the importance of habitat patches for landscape connectivity. *Environmental Modelling & Software* 24: 135–139.

SCARIOT, A., FREITAS, S. R., NETO, E. M. 2003. Vegetação e flora. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). Efeitos da fragmentação sobre a biodiversidade: vegetação e flora. In RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. 510p.

SCHIAVINI, I.; Resende, J.C.F. & Aquino, F.G. Dinâmica de populações de espécies arbóreas em Matas de Galeria e Mata Mesófila na margem do Ribeirão do Panga, MG. Pp. 267-299. In: Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. J.F. Ribeiro; C.E.L. Fonseca; J.C. Sousa-Silva (eds.). Planaltina, EMBRAPA-Cerrados. 2001.

SCHILLING, A. C; BATISTA, J. L. F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. Rev. bras. Bot., vol.31, no.1. São Paulo, Jan./Mar. 2008.

SCHOBENHAUS, C.; BRITO NEVES, B.B. Geologia do Brasil no contexto da Plataforma Sul-Americana In: L.A. BIZZI, C. SCHOBENHAUS, R.M. VIDOTTI, J.H. GONÇALVES (Eds.) Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil, 5–54. Texto, mapas e SIG. Serviço Geológico do Brasil, CPRM, 2003.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>> Acesso em: 12 de março de 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO PRISIONAL – SEAP-MG. Disponível em: <<http://www.seap.mg.gov.br/>> Acesso em: 5 de março de 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – MG. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/>> Acesso em: 3 de março de 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE MINAS GERAIS – SEPLAG. Disponível em: <<http://www.planejamento.mg.gov.br/>> Acesso em: 12 de março de 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA DE MINAS GERAIS – SESP-MG. Disponível em: <<http://www.seguranca.mg.gov.br/>> Acesso em: 5 de março de 2019.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; GARCIA, P. C. A.; BERNECK, B. V. M.; LANGONE, J. A. Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia Brasileira 5(2): 34-46. 2016.

SENADO Federal, Glossário do Novo Código Florestal. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/codigoflorestal>. Acesso em 02 de maio de 2019.

SHANNON, C.E. & Weaver, W. 1963. The mathematical theory of communication. Urbana, Illinois University Press, 177p.

SICK, H. Ornitologia brasileira. 4. imp. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 862 p. 1997.

SIGRIST, T. 2012. Mamíferos do Brasil, Uma Visão Artística; primeira edição, Vinhedo, SP: Avis Brasil Editora.

SILVA, J. M. C. Distribution of Amazonian and Atlantic birds in gallery forests of the Cerrado region, South America. *Ornitologia Neotropical*, 7: 1-18. 1996.

SILVA, W.R., VIELLIARD, J. 2004. Avifauna de Mata Ciliar. In: Rodrigues RR and Leitão-Filho HDF (Eds), Matas Ciliares: Conservação e Recuperação, 2ª Edição, Edusp, Fapesp, São Paulo, SP, p. 169-186.

- SIMÕES, P.I.; GAGLIARDI-URRUTIA, G.; ROJAS-RUNJAIC, F.J.M.; CASTROVIEJO-FISHER, S. 2018. A new species of nurse-frog (Aromobatidae, Allobates) from the Juami River basin, northwestern Brazilian Amazonia. *Zootaxa* 4387 (1): 109–133.
- SINSCH, U. 1988. Seasonal Changes in the Migratory Behavior of the Toad *Bufo bufo*: Direction and Magnitude of Movements. *Oecologia*, Berlin, 76: 390-398.
- SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – SIAGAS. Serviço Geológico Do Brasil - CPRM. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. SIAGAS web, 2018. Disponível em: < <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>>. Acesso em: 01 mar. 2019.
- SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DO SETOR ELÉTRICO – SIGEL. Disponível em: < <https://sigel.aneel.gov.br/portal/home/index.html>> Acesso em: 13 de março de 2019.
- SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DA MINERAÇÃO – SIGMINE. Agência Nacional de Mineração, 2019. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br>>. Acesso em 26 abr. 2019.
- SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESASTRES – SEDEC. Relatório gerencial de dados. Disponível em:< <https://s2id.mi.gov.br/paginas/relatorios/>>. Acesso em 15 de mar. 2019.
- SOTCHAVA, V. B; O estudo de geossistemas. São Paulo, Instituto de Geografia USP. 51 p., 1977.
- SOUSA, Leonardo Gomes. FAZITO, Dimitri. Um estudo sobre os aspectos da dinâmica migratória internacional entre a microrregião de Governador Valadares e os Estados Unidos, 2000-2010. *R. bras. Est. Pop.*, Rio de Janeiro, v.33, n.3, p.567-590, set./dez. 2016.
- SOUZA A. L., JESUS, R.M., Distribuição diamétrica de espécies arbóreas da Floresta Atlântica: análise de agrupamento. Serviço do Instituto de Florestas, 1994.
- STALLINGS, J.R.; PINTO, L.P.S.; AGUIAR, L. M.S. & SÁBATO, E.L. 1991. Mamíferos do Parque Florestal Estadual do Rio Doce. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 7(4): 663–677. Isaac-Júnior & Sábato 1994;
- STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W., PARKER, T.A. & MOSKOVITZ, D.K. Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago. 1996.
- STRAHLER, A. N. Hypsometric (area-altitude) – analysis of erosion al topography. *Geological Society of America Bulletin*, v.63, n.10, p.1117-1142, 1952.
- STRAUBE, F.C & BIANCONI, G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical*, 8(1-2): 150-152.
- STRÜSSMANN, C. 2000: Herpetofauna. – pp. 153–189 in: ALHO, C. J. R., P. N. CONCEIÇÃO, R. CONSTANTINO, T. SCHLEMMERMEYER, C. STRÜSSMANN, L. A. S. VASCONCELLOS, D. M. M. OLIVEIRA, M. SCHNEIDER (eds.): Fauna silvestre da região de Manso-MT. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Edições IBAMA/Centrals Elétricas do Norte do Brasil.
- STUTZ, W.H.; ALBUQUERQUE, M.C.; UIEDA, W.; MACEDO, E.M. & FRANÇA, C.B. 2004. Updated list of Uberlândia bats (Minas Gerais State, Southeastern Brazil). *Chiroptera Neotropical*, Brasília, 10(1–2): 188–190.
- SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias – Relatório das atividades do programa de controle de simulídeos. 1997.

- TADDEI, V. A.; GONÇALVES, C. A.; PEDRO, W. A.; TADDEI, W. J.; KOTAIT, I.; ARIETA, C. 1991. Distribuição do morcego vampiro *Desmodus rotundus* (Chiroptera, Phyllostomidae) no estado de São Paulo e a raiva dos animais domésticos. Impresso especial CATI, Campinas, SP. 107 p.
- TAVARES, V.C. & ANCIÃES, M. 1998. Artificial Roosts and Diet of Some Insectivorous Bats in the Parque Estadual do Rio Doce, Brazil. *Bat Research News*, New York, 39(3):142.
- TAVARES, V.C. & TADDEI, V.A. 2003. Range extension of *Micronycteris schmidtorum* Sanborn 1935 (Chiroptera: Phyllostomidae) to the Brazilian Atlantic Forest, with comments on taxonomy, *Mammalia*, Paris, 67(3):463–467.
- TAVARES, V.C. 1999. Flight Morphology, diet, and composition of a bat assemblage (Mammalia: Chiroptera) at the Rio Doce state Park, Southeast Brazil. *Chiroptera Neotropical*, Belo Horizonte, 5(1–2): 117–118.
- TAVARES, V.C.; AGUIAR, L.M.S.; PERINI, F.A.; FALCÃO, F.C.; GREGORIN, R. 2010. Bats of the state of Minas Gerais, southeastern Brasil. *Chiroptera Neotropical*, 16(1): 675–705.
- TAVARES, V.C.; PERINI, F. A. & LOMBARDI, J. A. 2007. The bat communities (Chiroptera) of the Parque Estadual do Rio Doce, a continuous remnant of Atlantic Forest in southeastern Brazil. *Lundiana*, 8: 35-47.
- THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. Centerton: Drexel Institute of Technology, Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v. 8, n. 1).
- TOMAZ, L.G. & ZORTÉA, M. 2008. Composição faunística e estrutura de uma comunidade. In *Ecologia de Morcegos* (N.R. Reis, A.L. Peracchi & G.A.S.D. Santos, eds). Technical Books, Rio de Janeiro, p.200-216.
- TORRE, Luís. CAMPOREZ, Patrik. Reportagem: Watu Morreu, 22 de abril de 2017. Disponível em: <<https://apublica.org/2017/04/watu-morreu/>> Acessado em: 07 de março de 2019.
- TORRES, F., MACHADO, P. J. Introdução à Climatologia. São Paulo: Cengage Learning, 2011, p. 41-45.
- TOZETTI, A. M. ; Sawaya, R.J.; Molina, F.B.; Bérnils, R.S.; Barbo, F.E.; Moura-Leite, J.C.; Borges-Martins, M.; Recoder, R.; Teixeira-Junior, M.; Argôlo, A.J.S.; Morato, S.A.A.; Rodrigues, M.T. Répteis. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; CONTE, C. E. (Org.). *Revisões em Zoologia: Mata Atlântica*. 1. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2017. p. 315-364.
- Trevelin LC, Silveira M, Port-Carvalho M, Homem DH, Cruz-Neto AP (2013) Use of space by frugivorous bats (Chiroptera: Phyllostomidae) in a restored Atlantic forest fragment in Brazil. *Forest Ecology and Management* 291: 136–143.
- UETZ, P., FREED, P. HOSEK, J. 2019. The Reptile Database. <<http://www.reptile-database.org/>>.
- VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Brasília: INMET, Gráfica e Editora Pax, 2001. 532 p.
- VASCONCELOS, M.F., D'ANGELO NETO, S. Padrões de distribuição e conservação da avifauna na região central da Cadeia do Espinhaço e áreas adjacentes, Minas Gerais, Brasil. *Cotinga* 28:27-44, 2007.
- VELHO, D.M.A. 2010. Amostragem de lagartos no Cerrado brasileiro: Armadilhas de Queda vs. Capturas Totais. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal, UnB, Brasília, 75 pp.

- VIEIRA, C.O.C. 1955. Lista remissiva dos mamíferos do Brasil. Arquivos de Zoologia da Universidade de São Paulo, VIII (11): 341–460.
- VIELLIARD, J.; SILVA, W. R. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo, Brasil. Anais do IV ENA V, Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, p. 117-151.
- WERNER, E.E., GLENNEMEIER, K.S. 1999. Influence of forest canopy cover on the breeding pond distributions of several amphibian species. Copeia 1999(1):1-12.
- WHIPKEY, R. Z.; KIRKBY, M. J. Flow within the soil. Hillslope Hydrology (ed. by M.J.Kirkby), 121-144. Wiley and Sons, New York, 1978.
- WIKIAVES. 2019. Painel do Estado: Minas Gerais. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/estado.php?e=MG>
- WILKINSON, G.S. 1988. Social organization and behavior. In: Greenhall, A.M. & Schimidt, R. (Eds). Natural history of vampire bats. Florida: CRC Press, p. 85-97.
- XAVIER, F. V.; CUNHA, K. L.; SILVEIRA, A.; SALOMÃO, F. X. T. Análise da suscetibilidade à erosão laminar da Bacia do Rio Manso, Chapada dos Guimarães, MT, utilizando Sistemas de Informações Geográficas. Revista Brasileira de Geomorfologia, v.11, p.51-60, 2010.
- ZANON, C. M. & REIS, N. R. dos. 2010. Ordem Lagomorpha. In REIS, N. R. dos, PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N. ROSSANEIS, B. K. 2010. Mamíferos do Brasil - Guia de Identificação. 1ªEd. Technical Books Editora. Rio de Janeiro-RJ.
- ZORTÉA, M. 2007. Subfamília Stenodermatinae. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.;

17 GLOSSÁRIO

ADA – Área Diretamente Afetada, área definida como a área de implantação do empreendimento, correspondendo aos 64 metros (32 para cada lado em relação ao eixo da LT) da faixa de servidão

AE – Área de Estudo, área definida para elaborar os estudos socioambientais

Afluente - Nome dado aos rios e cursos de água menores que deságuam em rios principais.

Agradação - Acumulação de sedimentos nas zonas de depressões relativas, que torna a superfície da litosfera mais uniforme.

Água superficial - São as águas que escoam ou acumulam na superfície do solo, como os rios, riachos, lagos, lagoas, pântanos.

AID – Área de Influência Direta, área definida como sendo a porção espacial que será diretamente afetada pelos impactos do empreendimento

AII - Área de Influência Indireta, área definida como sendo a porção espacial que será indiretamente afetada pelos impactos do empreendimento.

Álico - Solo que apresenta saturação por alumínio trocável (valor de m igual ou superior a 50%), associada a um teor de alumínio extraível > 0,5 cmolc/kg de solo.

Aluvião - Material proveniente de erosão recente, que é transportado e depositado por águas correntes (arroyos e rios).

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

Angiosperm Phylogeny Group III ou APG III - "Grupo de Filogenia das Angiospérmicas". O sistema APG III é um sistema de taxonomia vegetal moderno utilizado na classificação de plantas com flor. Foi publicado em 2003 pelo Angiosperm Phylogeny Group (APG).

APA – Área de Proteção Ambiental

APC - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

APP – Área de Preservação Permanente

Aquífero - Unidade geológica que contém água que pode ser utilizada como fonte de abastecimento.

Área amostral – soma das áreas de todas as parcelas estudadas.

Árvores linheiras – árvores com troncos retos.

Assembleias faunísticas – conjunto de populações da fauna de determinada área;

Assoreamento - Processo em que se observa no leito dos rios de acúmulo de sedimentos, detritos, lixo entulho e outros materiais transportados.

Bacia Hidrográfica - Unidade física da paisagem caracterizada como uma área de terra drenada por um determinado curso d'água e limitada, preferencialmente, pelo chamado divisor de água.

Balanço Hídrico – Entendido como o resultado da quantidade de água que entra e sai de uma certa porção do solo em um determinado intervalo de tempo.

Biodiversidade ou **Diversidade Biológica** - é a diversidade da natureza viva. Pode ser definida como a variedade e a variabilidade existente entre os organismos vivos e as complexidades ecológicas nas quais elas ocorrem. Refere-se à variedade de vida no planeta Terra, incluindo a variedade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna, de fungos macroscópicos e de microrganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas; e a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas formados pelos organismos.

Buffer - Região que corresponde à determinada área formada no entorno de uma linha ou de um polígono. Seu contorno é delineado por uma equidistância convencionada, pré-estabelecida a partir do traçado da linha ou do perímetro do polígono, respectivamente.

CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados

Camada do Solo - Seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, possuindo um conjunto de propriedades não resultantes ou pouco influenciadas pela atuação dos processos de alterações dos solos.

CAP – é uma medida em centímetros da circunferência do tronco de uma árvore a 1,30 metros do solo.

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Cárstico - Relevo desenvolvido em região calcária, devido ao trabalho de dissolução pelas águas subterrâneas e superficiais.

CETEC – “Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais” é uma fundação pública vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais, criada em março

de 1972. Tem como objetivo promover o crescimento econômico e social do Estado por via do desenvolvimento tecnológico.

CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

Colúvio - Material transportado de um local para outro, principalmente pelo efeito da gravidade.

Complexo - Unidade litoestratigráfica formal, constituída pela associação de rochas de diversos tipos, de duas ou mais classes (sedimentares, ígneas ou metamórficas), com ou sem estrutura altamente complicada, ou por misturas estruturalmente complexas de diversos tipos de uma única classe

Confluência – junção de dois ou mais cursos d'água ou ainda a convergência para um determinado ponto.

Corredor ecológico – também conhecido como corredor de biodiversidade, é o nome dado à faixa de vegetação que liga grandes fragmentos florestais ou Unidades de Conservação separados pela atividade humana (estradas, agricultura, clareiras abertas pela atividade madeireira, etc.), proporcionando à fauna o livre trânsito entre áreas preservadas e, conseqüentemente, a troca genética entre as espécies.

CRAS – Centro de Referência de Assistência Social

Curva espécie-área – também conhecida como curva do coletor, é um gráfico que mostra o número de espécies encontradas numa área definida de um determinado habitat ou de habitats de diferentes áreas.

Dados biométricos – dados que permitem o reconhecimento individual baseado em medidas biológicas (anatômicas e fisiológicas) e características comportamentais;

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

Declividade – É a inclinação que o terreno possui, calculado em graus ou em porcentagem

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito

Densidade (D) - Relaciona o número de indivíduos por unidade de área ou pelo total de indivíduos da amostra.

Densidade Absoluta (DA) - a relação do número total de indivíduos de uma espécie por área, obtida pela divisão do número total de indivíduos da espécie encontrados na área amostral, por unidade de área (1 ha).

Densidade Relativa (DR) - representa a porcentagem com que uma espécie “i” aparece na amostragem em relação ao total de indivíduos do componente amostrado (N). A razão n_i/N representa a probabilidade de, amostrado um indivíduo aleatoriamente, ele pertença à espécie em questão.

Denudação - Arrastamento das formas de relevo mais salientes, pelo efeito conjugado de vários efeitos erosivos.

Dessedentação – ato de suprir a necessidades de água para contingentes animais;

Dispersão – processo em que o indivíduo é passivamente transportado para outras áreas. Ocorre principalmente com frutos e sementes;

Distrófico - Solo que apresenta saturação por bases e saturação por alumínio inferiores a 50%.

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

Dominância (Do) - Expressa a influência ou contribuição da espécie na comunidade, calculada geralmente pela área basal.

Dominância Absoluta (DoA): é a área basal total em m² que a espécie “i” ocupa na amostra, por unidade de área (1 ha), calculada pela somatória da área de todos os indivíduos de “i”.

Dominância Relativa (DoR): a área total da secção do caule que todos os indivíduos de uma espécie ocupam, dividido pelo total de todos os indivíduos amostrados e expressa em porcentagem. Representa a contribuição da biomassa da espécie em relação ao total da biomassa do componente analisado.

Domínio - Conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climático-ecológicas.

Dossel – estrato superior da floresta, ou seja, cobertura superior da floresta formada pelas copas das árvores.

Ecosistema – palavra de origem grega (oikos = casa, ambiente + systema = sistema - sistema onde se vive) que designa o conjunto formado por todas as comunidades que vivem e interagem em determinada região e pelos fatores abióticos que atuam sobre essas comunidades.

Ecótono – área de transição ambiental, onde comunidades ecológicas diferentes entram em contato.

Efeito de borda – efeito causado nas bordas de remanescentes florestais devido à sua fragmentação alterando a estrutura da comunidade e a composição das espécies quando comparado ao interior dos mesmos.

EIA – Estudo de Impacto Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental, relatório técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto

Encrave – Áreas disjuntas que se contatam, mas onde cada uma guarda suas características ecológicas.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

Erosão - Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pelo impacto de gotas de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar.

Espécie – conjunto de seres vivos ligados por laços de descendência semelhantes e capazes de se cruzarem em condições naturais, produzindo descendentes férteis;

Espécie ameaçada – qualquer espécie animal ou vegetal que já não possa se reproduzir em escala suficiente para sua sobrevivência e permanência no seu habitat;

Espécie colonizadora – espécie com capacidade acentuada de se estabelecer numa área ou habitat onde não existia anteriormente;

Espécie endêmica – espécie que é encontrada apenas em um determinado bioma ou habitat;

Espécies ameaçadas – espécies constantes em alguma lista de espécies ameaçadas de extinção;

Espécies atípicas – espécies cujo registro não era esperado, incomuns;

Espécies bioindicadoras - espécie ou grupo de espécies que refletem o estado biótico ou abiótico de um ambiente, o impacto produzido sobre um habitat, comunidade ou ecossistema, ou também indicar a diversidade de um conjunto de táxons ou biodiversidade de determinada região;

Espécies cinegéticas – espécies perseguidas pela caça;

Espécies dominantes – espécies que manifestam superioridade ecológica ou social em determinado ambiente;

Espécies endêmicas – são espécies que se desenvolvem apenas em uma região específica e em nenhuma outra.

Espécies fossóreas – espécies que desempenham a maior parte de sua atividade em galerias subterrâneas;

Espécies generalistas – espécies sem restrições na ocupação do ambiente;

Espécies oportunistas – espécies capazes de se beneficiar em ambientes modificados;

Espécimes – indivíduos de mesma espécie.

Espeleologia - Estudo e exploração de cavidades naturais subterrâneas, como grutas, abismos e fontes.

Espoliação – lesão feita por morcegos hematófagos em animais dos quais se alimenta;

Estratificação – representa a distribuição dos organismos ao longo do plano vertical da floresta.

Estrato inferior ou **estrato rasteiro** – composto pela vegetação rasteira da floresta, composto na sua maioria por arbustos, ervas e plântulas.

Estrato intermediário – composto pela vegetação que se situa entre o estrato superior (dossel) e o estrato inferior da floresta.

Estrato superior – cobertura superior da floresta formada pelas copas das árvores mais altas, ou seja, o dossel.

Estrutura do solo - Agregação de partículas primárias do solo em unidades compostas ou agrupamento de partículas primárias, que são separadas de agregados adjacentes por superfície de fraca resistência.

Estrutura Horizontal - a estrutura horizontal de uma floresta é analisada pelos índices de abundância, dominância e frequência das espécies florestais, nos termos absoluto e relativo de ocorrências. A combinação desses parâmetros fornece o Índice de Valor de Importância - IVI. O estudo permite quantificar a participação de cada espécie em relação às outras e a verificação da forma de sua distribuição espacial.

Eutrófico - Condição química de um solo com elevado potencial nutricional.

Evapotranspiração - Quantidade máxima de água capaz de ser liberada, num dado clima, de uma cobertura vegetal contínua. Inclui a evaporação do solo e a transpiração da vegetação, numa região especificada, num determinado intervalo de tempo, sendo expressa em altura de água (mm).

Fácies - Conjunto de características litológicas e/ou paleontológicas que definem uma unidade de rocha e que permitem diferenciá-la das demais.

Fauna – conjunto de taxa de animais característicos de uma determinada região ou de um período de tempo;

FCP – Fundação Cultural Palmares

Fitofisionomia - Aspecto da vegetação de um determinado local. Flora típica de uma região. Característica morfológica de uma vegetação natural.

Fitossociologia - Ciência das comunidades vegetais, que envolve o estudo de todos os fenômenos que se relacionam com a vida das plantas dentro das unidades sociais. Retrata o complexo vegetação, solo e clima. Parte da ecologia dedicada ao estudo das associações e inter-relações entre as populações de diferentes espécies vegetais.

Fluxo gênico – migração de genes entre populações.

Formação – Unidade fundamental na taxonomia das unidades estratigráficas. A sua individualização é geralmente determinada por características litológicas e área de ocorrência.

Formação justafluvial – formação vegetal adjacente ao curso d'água que sofre influência hídrica temporária ou permanente.

Forrageio – comportamento adotado por predadores para a obtenção do alimento;

Fósseis - Restos ou impressões de plantas ou animais petrificados, que se encontram nas camadas terrestres, anteriores ao atual período geológico.

Fragmentação de habitat – processo no qual uma área grande e contínua de um habitat específico é diminuída e/ou dividida em duas ou mais áreas. Essas novas áreas menores, separadas umas das outras por ambientes diferentes do original (muitas vezes degradados, ou construções humanas), acabam se tornando mais isoladas;

Frequência – proporção de indivíduos de uma espécie em relação ao total de indivíduos da amostra;

Frequência (FR) - Indica a ocorrência da espécie nas unidades amostrais.

Frequência Absoluta (FA) - a porcentagem de amostras em que foi registrado uma dada espécie “i”, ou a probabilidade de uma parcela aleatoriamente sorteada conter a espécie “i”. Expressa pela porcentagem do número de unidades amostrais em que “i” ocorre dividido pelo número total de unidades amostrais.

Frequência Relativa (FR) - relação em porcentagem da ocorrência da espécie “i” pela somatória de ocorrências para todas as espécies do componente analisado.

Frugívoro – animal cuja dieta é composta principalmente de frutos;

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

Fundação João Pinheiros - Base de dados oficial do estado de Minas Gerais, sendo esta referência para dados socioeconômicos e conjuntura econômica regional

Fuste - parte do tronco de uma árvore entre o solo e o primeiro galho grosso.

Geologia - Ciência que estuda a história da Terra e da sua vida pretérita.

Geomorfologia - Ciência que estuda o relevo da superfície terrestre, sua classificação, descrição, natureza, origem e evolução, incluindo a análise dos processos formadores da paisagem.

Geoprocessamento - Conjunto de tecnologias voltadas à coleta e ao tratamento de informações geográficas de forma computadorizada.

Geotectônica - Ciência que estuda a estrutura e a deformação da crosta terrestre, ocupando-se dos movimentos e processos deformativos que se originaram no interior da Terra, procurando definir as leis que governam o seu desenvolvimento.

Granívoro – animal que tem como alimento principal ou exclusivo as sementes de plantas ou grãos;

Grupo – Unidade litoestratigráfica formal, de categoria superior à Formação, e constituído necessariamente pela associação de duas ou mais formações, relacionadas por características ou feições litoestratigráficas comuns ou por referenciais litoestratigráficos que o delimitem.

Hematófago – espécie que se alimenta de sangue;

Herpetofauna – área da Zoologia que se dedica ao estudo dos anfíbios e répteis;

Hidrologia - Ciência que trata da água, suas formas de ocorrência, circulação e distribuição, suas propriedades físico-químicas, suas interações com o meio físico e biológico, bem como as suas reações à ação do homem.

Hipsometria - Representação do terreno por meio das curvas de nível, mostrando a planialtimetria.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDE - Índice de Desenvolvimento Econômico, processo pelo qual ocorre uma variação positiva das "variáveis quantitativas" (crescimento econômico: aumento da capacidade produtiva de uma economia medida por variáveis tais como produto interno bruto, produto nacional bruto), acompanhado de variações positivas das "variáveis qualitativas" (melhorias nos aspectos relacionados com a qualidade de vida, educação, saúde, infraestrutura e profundas mudanças da estrutura socioeconômica de uma região e/ou país, medidas por indicadores sociais)

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano, medida comparativa usada para classificar os países pelo seu grau de "desenvolvimento humano" e para ajudar a classificar os países como desenvolvidos (desenvolvimento humano muito alto), em desenvolvimento (desenvolvimento humano médio e alto) e subdesenvolvidos (desenvolvimento humano baixo).

IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IDS - Índice de Desenvolvimento Social, índice com base na esperança de vida à nascença, nível educacional e conforto e saneamento. Ou seja, semelhante em conceito ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), mas substituindo ao índice "Renda" pelo índice "Conforto e saneamento".

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

Índice de Diversidade de Shannon (H') – Índice utilizado para expressar a riqueza de espécies da comunidade.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Infiltração - Fluxo de água da superfície do solo para o subsolo.

Insetívoro – animal cuja dieta é composta basicamente de insetos;

Insularização – fragmentação, isolamento.

Intemperismo - Conjunto de processos atmosféricos e biológicos que causa a desintegração e modificação das rochas e dos solos.

Interflúvio - Níveis de relevos que separam os fundos de vales.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Isoieta - Linha que une, em um mapa, os pontos de mesmo valor de precipitação pluvial, em um determinado período, para uma área de estudo.

IUCN – International Union for Conservation of Nature;

Levantamento fitossociológico - estudo das comunidades vegetais do ponto de vista florístico, ecológico, cronológico e histórico, considerando a estrutura horizontal e vertical de uma floresta.

Levantamento florístico – estudo da flora com o objetivo de identificar as espécies que habitam uma determinada área.

Litologia - Parte da geologia que trata do estudo das rochas com relação a sua estrutura, cor, espessura, composição mineral, tamanho dos grãos e outras feições visíveis que comumente individualizam as rochas

LT – Linha de transmissão

Mapa - Representação cartográfica dos fenômenos naturais e humanos de uma área, dentro de um sistema de projeção e em determinada escala, de modo a traduzir com fidelidade suas formas e dimensões.

Mastofauna – área da Zoologia que se dedica ao estudo dos mamíferos;

MDS – Ministério de Desenvolvimento Social

MDT – Modelo Digital de Terreno.

MEC – Ministério da Educação

Medidas Compensatórias - são as medidas que visam à reposição dos patrimônios socioambientais lesados, em virtude das atividades indiretas ou diretas do empreendimento. São alguns exemplos destas medidas: o plantio compensatório de mudas pela necessidade de supressão vegetal, a aquisição de áreas de reserva ambiental pela empresa, as atividades ambientais junto à população local.

Medidas Corretivas - Significam todas as medidas tomadas para proceder à remoção de um poluente do meio ambiente, bem como para restaurar um ambiente que tenha sofrido alguma espécie de degradação.

Medidas Mitigadoras - São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude. É preferível usar a expressão "medida mitigadora" em vez de "medida corretiva", uma vez que a maioria dos danos causados ao meio ambiente, quando não podem ser evitados, pode apenas ser mitigada.

Medidas Potencializadoras: estas, por sua vez, têm por objetivo maximizar e intensificar o efeito de um impacto positivo resultante direta ou indiretamente da construção do empreendimento.

Medidas Preventivas - Conjuntos de medidas destinadas a prevenir a degradação de um componente do meio ambiente ou de um sistema ambiental.

Meio Ambiente (1) - Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Meio Ambiente (2) - Determinado espaço onde ocorre a interação dos componentes bióticos - fauna e flora, abióticos - água, rocha e ar, e biótico-abiótico - solo. Em decorrência da ação humana, caracteriza-se também o componente cultural.

Meio Biótico - Conjunto de todos os organismos vivos como plantas, animais e decompositores que vivem num ecossistema.

Meio Físico - Conjunto do ambiente definido pela interação de componentes predominantemente abióticos - solos, rochas, água, ar, e tipos naturais de energia - gravitacional, solar, energia interna da Terra, etc., incluindo suas modificações decorrentes da ação biológica e humana.

Meio Socioeconômico - se refere a qualquer prática que relaciona um aspecto que afeta tanto a ordem econômica como social

Metamorfismo - Conjunto de processos pelos quais os depósitos detríticos ou outros tipos de rochas venham a ser transformados.

Metassedimento - Rocha sedimentar parcialmente alterada (metamorfizada).

Meteorologia - Ciência relacionada com a atmosfera e seus fenômenos. A meteorologia observa a temperatura e a densidade da atmosfera, os ventos, as nuvens, a precipitação e outras características.

Mineral - Elemento ou composto químico formado no interior da crosta, em geral, por processos inorgânicos, o qual tem uma composição química definida e ocorre naturalmente na crosta terrestre.

Minério - Mineral ou associação de minerais que podem, em condições favoráveis, serem trabalhados industrialmente para a extração de um ou mais metais.

MMA – Ministério do Meio Ambiente

Modelado do Relevo - Evolução contínua da morfologia da paisagem, como resultado da influência exercida pelos processos morfogenéticos.

Monitoramento Ambiental - Acompanhamento periódico através de observações sistemáticas de um atributo ambiental, de um problema ou situação através da quantificação das variáveis que o caracterizam. O monitoramento determina os desvios entre normas preestabelecidas ou referenciais e as variáveis medidas.

MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

MTE – Ministério de Trabalho e Emprego

Necrófago – animal que se alimenta de restos orgânicos (plantas ou animais mortos);

Nectarívoro – animal cuja dieta é composta de néctar;

Nível Cerâmico - Número de dias de trovoadas que ocorrem por ano em uma dada localidade.

Onívoro – animal cuja dieta é composta tanto de produtos de origem animal como vegetal;

Ornitofauna – área da Zoologia que se dedica ao estudo das aves;

PA – Programas de Assentamento, conjunto de unidades agrícolas independentes entre si, instaladas pelo Incra onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um único proprietário.

PAIF – Proteção e Atendimento Integral a Família

Paleontologia - Ciência que estuda os fósseis.

Patrimônio Espeleológico - Conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a elas associado.

PEA – Pessoas Economicamente Ativas, é um conceito elaborado para designar a população que está inserida no mercado de trabalho ou que, de certa forma, está procurando se inserir nele para exercer algum tipo de atividade remunerada.

Pedogênese - Modo de formação e evolução dos solos.

Pedologia - Ciência que estuda a origem e o desenvolvimento dos solos. Seu campo de estudo vai desde a superfície do solo até a rocha decomposta.

Perfil do solo - Seção vertical ou corte do solo, pelo qual se identificam seus horizontes.

PIB – Produto Interno Bruto, representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, durante um período determinado.

Piscívoro - animal cuja dieta é composta basicamente de peixes;

Placa Tectônica - Fragmento da litosfera que flutua sobre o manto astenosférico, com movimentos relativos que induzem aos diversos regimes tectônicos

Plasticidade ambiental – maior capacidade de adaptação a condições ambientais distintas;

PMDI - Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PNUD – Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento

Poço - Furo vertical no solo para extrair água.

Poço Artesiano - Poço que atinge um aquífero artesiano ou confinado e no qual o nível da água se eleva acima do nível do solo.

Polinizador – vetor animal, fator biótico, responsável pela transferência de pólen;

Políticas conservacionistas – conjunto de políticas que dizem respeito à conservação da natureza, do meio ambiente;

População – conjunto dos indivíduos da mesma espécie que vivem em um território, cujos limites são geralmente os da biocenose da qual esta espécie faz parte;

Porosidade – Qualidade do que é poroso.

Poroso - Diz-se de um solo ou rocha sedimentar com grande porcentagem de vazios em relação a seu volume total.

Precipitação - Queda de água meteórica em estado líquido ou sólido (hidrologia). Fenômeno pelo qual a água contida nas nuvens retorna à superfície do solo na forma de chuva, granizo ou neve.

Predador – organismo que procura alimento vivo, animal ou vegetal;

Prognóstico - Probabilidade de determinar a ocorrência de um evento, considerando estudos dos mecanismos geradores, monitoramento do sistema perturbador e registros de eventos ao longo do tempo.

Projeção Universal Transversa de Mercator - Projeção cilíndrica Conforme que, em princípio, é igual à projeção regular de Mercator com rotação de 90° em azimute. Nesta projeção o meridiano central é representado por uma linha reta, correspondendo à linha que representa o Equador na projeção regular de Mercator. Com exceção do meridiano central, nenhuma linha é reta, nem os paralelos geodésicos e nem os meridianos geográficos.

PRONATEC - Programa Nacional de acesso ao ensino técnico e emprego

Província Estrutural - Região caracterizada por feições estruturais distintas das regiões vizinhas.

Quiropterofauna – área da Zoologia que se dedica, especificamente, ao estudo de morcegos;

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

Raiva (doença) – doença infecciosa que afeta os mamíferos, causada por um vírus que se instala no sistema nervoso e nas glândulas salivares, de onde se multiplica e propaga. Por ocorrer em animais e também afetar o ser humano, é considerada uma zoonose;

RAP - remuneração anual permitida, é a remuneração que as transmissoras recebem pela prestação o serviço público de transmissão aos usuários.

Recursos Hídricos - Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso.

Recursos Minerais - As concentrações minerais na crosta terrestre cujas características fazem com que sua extração seja ou possa chegar a ser técnica e economicamente viável.

Região fitoecológica - compreende um espaço definido por uma florística de gêneros típicos e de formas biológicas características que se repetem dentro de um mesmo clima, podendo ocorrer em terrenos de litologia variada, mas com relevo bem marcado.

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental, Relatório de Impacto Ambiental, relatório que apresenta as principais conclusões do EIA, em linguagem acessível ao público leigo

Riqueza (S) – número total de espécies observadas na comunidade;

SE – Subestação

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

Serrapilheira – Camada vegetal composta por folhas, sementes, frutos, galhos, cascas de árvores, entre outros em diferentes estágios de decomposição e que reveste superficialmente o solo da floresta

SESI – Serviço Social da Indústria

SESP/MG Secretaria de Estado de Segurança Pública de Minas Gerais

SIN - Sistema Interligado Nacional

SINAN – Sistema de Informação de agravos e notificação

SPE - Sociedade de Propósito Específico, sociedade empresária cuja atividade é bastante restrita, podendo em alguns casos ter prazo de existência determinado, normalmente utilizada para isolar o risco financeiro da atividade desenvolvida.

Sub bosque – é um termo usado em ecologia para se referir a formação vegetal que ocorre logo abaixo das árvores de uma floresta.

Sub-bacia - Área de drenagem dos tributários do curso d'água principal.

SUS – Sistema Único de Saúde

Taxonomia – campo da ciência (e principal componente da sistemática) que engloba identificação, descrição, nomenclatura e classificação dos seres vivos;

Tectônica - Qualquer processo geológico em que se tem movimentação ou deslocamento de massas rochosas, construindo ou reorganizando a estrutura terrestre devido a tensões crustais.

Textura - Tamanho relativo das diferentes partículas que compõem o solo, sendo que a prática de sua quantificação é chamada granulometria.

TI – Terras Indígenas, terras tradicionalmente ocupadas pelos índios, habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seu usos, costumes e tradições

Transecto – metodologia caracterizada pelo estabelecimento de faixas de comprimento conhecido ao longo da área amostral acompanhada de “caminhadas” pelo percurso do transecto. Trilhas no interior de formações vegetais podem representar transectos lineares para o levantamento de espécies da fauna. Ao percorrer o transecto, o pesquisador registra todos os indivíduos observados na comunidade;

UC's – Unidades de Conservação, espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente

UNESCO – Organizações das Nações Unidas

Unidade Geomorfológica - Associação de formas de relevo recorrentes, originadas de uma mesma evolução.

Valor de Importância das Espécies (VI) - A importância de uma espécie dentro da comunidade pode ser expressa pelo VI, descritor composto pelos parâmetros relativos de densidade, frequência e dominância. Este parâmetro permite a ordenação das espécies hierarquicamente segundo sua importância na comunidade.

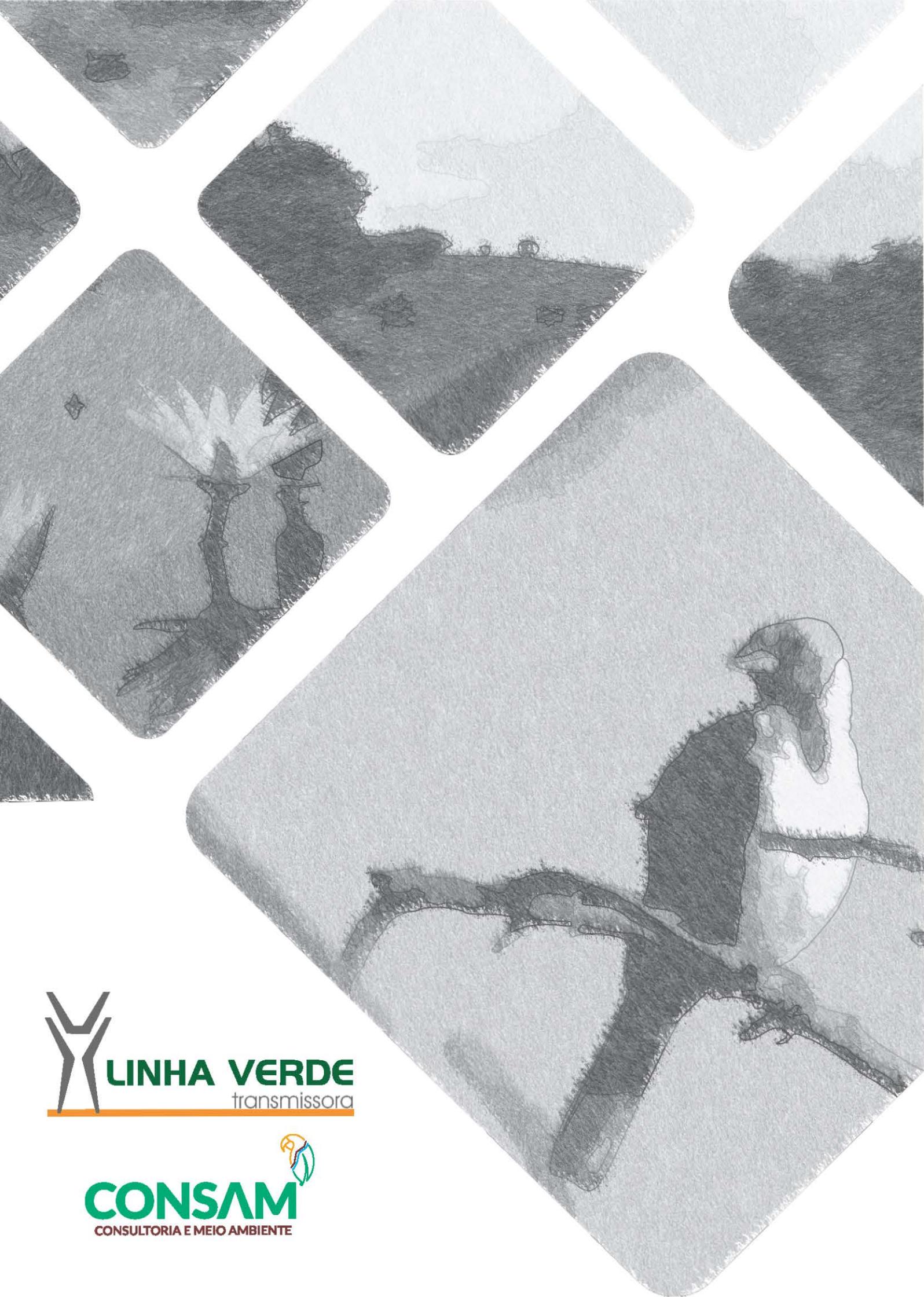
VFCC – Volume do Fuste com Casca.

VTCC – Volume Total com Casca.

Vulnerabilidade Geotécnica – Grau de estabilidade e fragilidade de uma determinada área considerando seus componentes ambientais, tais como geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia e condições climáticas.

Xerimbabo – espécies apreciadas para criação em cativeiro ou como animais de estimação;

Zoonoses – doenças de animais transmissíveis ao homem.



LINHA VERDE
transmissora



CONSAM
CONSULTORIA E MEIO AMBIENTE