



# **Relatório de Atendimento às Condiçionantes da Licença Prévia nº 452/2013 e Projeto Básico Ambiental (PBA)**

**Janeiro | 2013**

**Segunda Parte - PBA**

**LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**

LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu  
**LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**  
LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1-1</b>
<b>2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA).....</b>	<b>2-1</b>
<b>3. PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO .....</b>	<b>3-1</b>
<b>4. PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES .....</b>	<b>4-1</b>
<b>5. PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO .....</b>	<b>5-1</b>
<b>6. PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....</b>	<b>6-1</b>
<b>7. PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL .....</b>	<b>7-1</b>
<b>8. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA.....</b>	<b>8-1</b>
<b>9. PROGRAMA DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO E MOBILIDADE URBANA .....</b>	<b>9-1</b>
<b>10. PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO – PAC.....</b>	<b>10-1</b>
<b>11. PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS .....</b>	<b>11-1</b>
<b>12. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD) .....</b>	<b>12-1</b>

---

<b>13. PROGRAMA DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO.....</b>	<b>13-1</b>
<b>14. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>14-1</b>
<b>15. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>15-1</b>
<b>16. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).....</b>	<b>16-1</b>
<b>17. PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL.....</b>	<b>17-1</b>
<b>18. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS.....</b>	<b>18-1</b>
<b>19. PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA EMERGÊNCIAS MÉDICAS E PRIMEIROS SOCORROS.....</b>	<b>19-1</b>
<b>20. PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FAUNA.....</b>	<b>20-1</b>
<b>21. PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS DA LT SOBRE A AVIFAUNA. ....</b>	<b>21-1</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

## **1. APRESENTAÇÃO**

Nesta **Segunda Parte**, apresenta-se, em atendimento à Condicionante Específica 2.1 da Licença Prévia Nº 452/2013, o detalhamento dos programas ambientais propostos no EIA, considerando as sugestões estabelecidas nos Pareceres Técnicos nºs 071/2012 e 74/2012 – COEND/CGENE/DILIC/IBAMA.

Além do detalhamento dos programas ambientais do EIA, também consta, neste PBA, o **Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros**, que não foi proposto no EIA e foi determinado pelo IBAMA na Condicionante Específica 2.16 da LP. Foi incluído, também, neste PBA, o **Programa de Mitigação de Impactos sobre a Fauna**, conforme requerido pela Condicionante Específica 2.24, e o **Programa de Avaliação das Interferências da LT sobre a Avifauna**, proposto em decorrência da resposta à Condicionante Específica 2.25.

Este PBA está composto de vinte e uma seções, incluindo esta de Apresentação, sendo as demais relativas aos Planos e Programas de mitigação de impactos ambientais do empreendimento, como se lista a seguir.

- 2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)**
- 3. PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO**
- 4. PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES**
- 5. PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO**
- 6. PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**
- 7. PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL**
- 8. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA**
- 9. PROGRAMA DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO E MOBILIDADE URBANA**
- 10. PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO – PAC**
- 11. PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**
- 12. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**
- 13. PROGRAMA DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO**
- 14. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**
- 15. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

- 16. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)**
- 17. PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL**
- 18. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS**
- 19. PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA EMERGÊNCIAS MÉDICAS E PRIMEIROS SOCORROS**
- 20. PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE A FAUNA**
- 21. PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS DA LT SOBRE A AVIFAUNA**

Os Programas ou Planos deste PBA contêm, de forma associada ao empreendimento e a cada um deles, as seguintes subseções:

- Justificativas;
- Objetivos;
- Metas;
- Indicadores Ambientais;
- Público-Alvo;
- Metodologia, incluindo as várias etapas e procedimentos;
- Responsáveis Técnicos;
- Instituições Envolvidas;
- Cronograma, correlacionado com a construção e a montagem da Linha de Transmissão e Subestação;
- Inter-relação com outros Planos e Programas;
- Atendimento a Requisitos Legais;
- Referências Bibliográficas.

A implantação adequada e concreta deste PBA irá conferir ao empreendimento sua inserção de forma sustentável na região analisada.

## **2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)**

## **2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

### **2.1 JUSTIFICATIVAS**

Os programas ambientais associados às obras e, posteriormente, à operação de um empreendimento devem ser implementados com a adoção de uma gestão integrada que objetive a conjugação das diferentes ações propostas nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e, principalmente, as estratégias de organização das atividades de todos eles. Na etapa de implantação, as mais diferentes ações relativas à construção e montagem são acompanhadas por procedimentos ambientais, para que não sejam executadas incorretamente, criando não conformidades, tanto nos aspectos naturais (por exemplo, supressão de vegetação exagerada, instabilização de taludes e carreamento de sedimentos) quanto sociais (por exemplo, interferências no cotidiano da população local).

Portanto, na implantação e operação de uma LT, é necessário criar uma estrutura gerencial que garanta a correta aplicação das medidas de proteção e reabilitação ambiental e que acompanhe o desenvolvimento dos programas ambientais não vinculados diretamente às obras, integrando os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas, consultoras, instituições públicas e privadas. Dessa forma, garantir-se-á ao empreendedor a segurança necessária para não serem transgredidas as normas e a legislação ambiental vigentes.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) aqui proposto está relacionado, assim, à análise realizada — de forma a mitigar, neutralizar, maximizar, compensar e controlar os impactos ambientais identificados — e ao acompanhamento da implantação dos programas ambientais. O SGA, por isso, engloba o acompanhamento e monitoramento de todos os impactos ambientais positivos e negativos provocados pelo empreendimento, considerando todos os Planos e Programas propostos no EIA e incluindo os requeridos pelas Condicionantes Específicas da LP N<sup>o</sup> 452/2013.

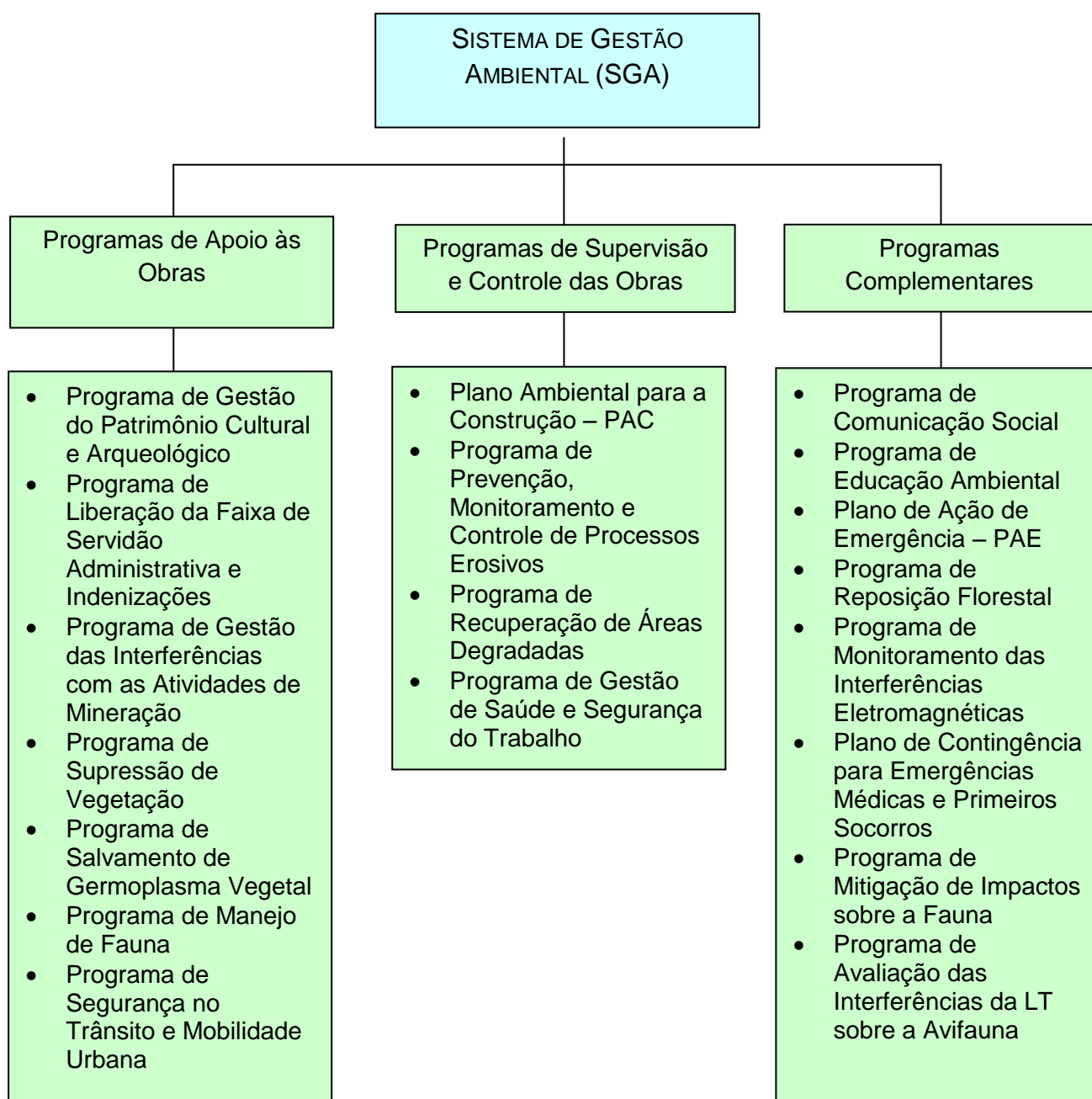
Em vista disso, a implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e instalações associadas requer do empreendedor uma estrutura gerencial que permita garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental indicadas para cada situação de obra, além de criar condições operacionais para a execução e acompanhamento dos programas ambientais mitigadores e compensatórios.

Na implantação dessa LT, a maioria dos impactos ambientais ocorrerá, principalmente, na fase de construção e montagem, para a qual estão sendo formulados e serão acompanhados os programas ambientais. Os outros programas ambientais, não vinculados diretamente às obras, serão acompanhados diretamente por equipes técnicas especializadas em cada um deles.



Concebe-se, assim, uma estrutura de Gestão Ambiental com dois grupos de especialistas: o primeiro, responsável pela implementação dos programas vinculados diretamente às obras; o outro, responsável pela implantação dos programas que possuem uma interface institucional muito grande com outros atores.

Com base nessa concepção, é proposto o Organograma de Gestão Ambiental para o empreendimento, ilustrado a seguir.



## **2.2 OBJETIVOS**

### **2.2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é estabelecer uma estrutura de Gestão Ambiental para o empreendimento com a adoção de mecanismos eficientes que assegurem a execução e o controle das ações planejadas nos programas e a adequada condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação. Deverá garantir a participação coordenada de todos os agentes envolvidos, destacando-se: a Linhas de Taubaté Transmissora de Energia (LTTE), através de sua Diretoria e Coordenação de Meio Ambiente, Consultoras e Empreiteiras, visando cumprir as exigências das Licenças Ambientais (LP e LI) emitidas pelo IBAMA e a plena execução das medidas mitigadoras, de controles, programas e planos ambientais que garantam implementação do empreendimento.

O SGA visa dar subsídios para a obtenção da Licença de Operação da LT no IBAMA, a partir do sistema de registros das atividades e monitoramentos durante a implantação do empreendimento.

Ressalta-se que, nas fases de implantação e operação do empreendimento, diferentes agentes são envolvidos nesse processo, além dos citados acima, por exemplo, órgãos públicos, como a CETESB (SP), o INEA (RJ) e outros e, também, a sociedade civil e suas representações. O envolvimento de cada um se dará em diversos momentos e aspectos da implantação e da operação da Linha.

### **2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Definir diretrizes, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos programas.
- Estabelecer procedimentos técnico-gerenciais para garantir a implementação dos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento.
- Estabelecer mecanismos de supervisão ambiental das obras.
- Aplicar formas eficientes de acompanhamento, por profissionais especializados, dos programas ambientais mitigadores.
- Certificar que todos os programas ambientais sejam desenvolvidos em conformidade com a legislação aplicável às obras, bem como cumprir as condições estabelecidas para a obtenção das autorizações e licenças no IBAMA.
- Certificar que as ações ambientais e sociais sejam implementadas durante a construção, inclusive no que se refere aos programas complementares, tais como o de recuperação das áreas degradadas e, especialmente, aquelas ações acordadas com as comunidades e proprietários que serão afetados pelas obras da LT.

- Repassar informações ao IBAMA quanto ao andamento da implementação dos referidos programas socioambientais bem como ao cumprimento dos compromissos ambientais assumidos no processo de licenciamento da LT (Condicionantes definidas nos documentos que concedem as licenças ambientais).
- Encaminhar os relatórios técnicos e de andamento das atividades nas datas estabelecidas entre as empresas envolvidas no SGA e o IBAMA.
- Conduzir o processo de gestão até a concessão da Licença de Operação (LO) pelo IBAMA, em tempo hábil e compatível com os compromissos assumidos com esse órgão licenciador e com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), órgão fiscalizador e regulador do Sistema Interligado Nacional (SIN). Na operação, a empresa concessionária deverá implantar um SGA específico para essa fase.

### **2.3 METAS**

As principais metas a serem atingidas são as seguintes:

- aplicar integralmente as diretrizes propostas desde o início dos estudos ambientais e no decorrer do processo construtivo da LT e da implantação e ampliação das SEs associadas (Nova Iguaçu e Taubaté);
- garantir a implementação completa dos programas ambientais nos prazos estipulados nos cronogramas físicos apresentados, para cada um, bem como promover a inter-relação de ações entre eles;
- acompanhar, qualitativa e percentualmente, o desenvolvimento das ações dos processos construtivos, sob o enfoque ambiental;
- verificar, corrigir, ajustar e alcançar, durante a implantação dos programas ambientais, a adequada e integral implementação das ações planejadas.

### **2.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

Os indicadores ambientais a serem considerados neste SGA são a quantidade e os tipos de ações e procedimentos que forem executados e que não estejam em conformidade com os que estão definidos nos planos e programas propostos, registrados em relatórios periódicos. O percentual de questões solucionadas, visando alcançar as metas pretendidas, também é um indicador ambiental e de desempenho.

### **2.5 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo do SGA abrange:

- estrutura gerencial responsável pelo processo de implantação do empreendimento;
- empresas empreiteiras, consultoras contratadas e seus empregados;
- todos os trabalhadores envolvidos nas obras.

## 2.6 METODOLOGIA

O SGA estará integrado por técnicos atuando em duas instâncias: (1) Supervisão Ambiental das Obras e (2) Acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais não Vinculados Diretamente às Obras. Esses técnicos serão subordinados ao Coordenador Ambiental, que será o responsável pelo gerenciamento do pessoal, desempenhando também o papel de canal de comunicação entre o empreendedor, o IBAMA, a CETESB (SP), o INEA (RJ), outros órgãos, instituições e as comunidades locais. O Organograma do SGA está apresentado no final da **subseção 2.7**.

A Equipe de Supervisão Ambiental será formada por Inspectores Ambientais, com obrigações relacionadas ao acompanhamento das frentes de obra e com o objetivo de verificar e monitorar as medidas mitigadoras para os impactos dos meios físico, biótico e socioeconômico, sendo também responsáveis pelo acompanhamento da implantação/desenvolvimento dos outros programas ambientais vinculados às obras.

O SGA será desenvolvido considerando os programas aqui apresentados e os seguintes passos principais, dentre outros:

- elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando à contratação e à implantação dos programas;
- implementação e acompanhamento dos programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- estabelecimento e cumprimento das normas de operação de canteiros e demais instalações a serem utilizadas para as obras.

Faz parte do SGA uma série de ações, descritas a seguir, que contribuirão para gerenciar as atividades construtivas da LT, sob a coordenação da Unidade de Gestão Ambiental do empreendedor, e com a responsabilidade de todas as empresas envolvidas na construção e montagem do empreendimento.

### 2.6.1 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Essa ação consiste em garantir que todas as empresas envolvidas na implementação do empreendimento desenvolvam as atividades de obras em conformidade com a legislação em vigor e de acordo com as Condicionantes das licenças ambientais e autorizações.

### 2.6.2 LIBERAÇÃO DE FRENTES DE OBRA

A abertura das frentes de obras deverá atender a requisitos mínimos necessários, relacionados a seguir, de forma a evitar impactos imprevistos ou desnecessários. A ordem das prioridades será definida junto com as citadas empresas:

- prosseguimento das negociações indenizatórias para o estabelecimento da faixa de servidão e, naquelas que ainda não estejam concluídas as negociações e sua liberação, que se obtenha a autorização necessária do proprietário antes de iniciar qualquer atividade na propriedade;
- obtenção das Licenças e Autorizações (LI e ASV) para as obras da LT, a serem emitidas pelo IBAMA e disponibilizadas às empreiteiras nas diferentes frentes de obras;
- obtenção das autorizações nos órgãos pertinentes, visando aos cruzamentos e travessias de infraestruturas (rodovias, ferrovias, dutos, outras linhas de transmissão, rios navegáveis) ou outros que possam afetar o andamento das obras;
- obtenção das autorizações dos proprietários para a abertura de acessos, quando estes estiverem fora da faixa de servidão.

### **2.6.3 PLANEJAMENTO DAS ÁREAS DE APOIO ÀS OBRAS**

As áreas que servirão de apoio às obras (por exemplo, canteiros de obras) serão selecionadas antes do início da construção. Além dessas áreas, outras de apoio, necessárias às atividades construtivas, serão definidas gradativamente, de acordo com o cronograma das obras (por exemplo, praças de lançamento de cabos). Essas praças têm caráter provisório e localizar-se-ão no interior da faixa de servidão da LT, preferencialmente em áreas já antropizadas.

A seleção dos locais para instalação dos canteiros de obras contempla uma série de requisitos, descritos no Plano Ambiental para a Construção (PAC), no subitem de Canteiro de Obras, dentre os quais se incluem:

- contar com o apoio das Prefeituras e outros órgãos públicos vinculados à região, para propiciar uma integração dessas instalações com a infraestrutura existente;
- qualquer instalação se dará, preferencialmente, em área desmatada, prevendo-se o possível reaproveitamento da infraestrutura criada quando do término da obra;
- considerar os requisitos básicos: o tipo de solo e acessos compatíveis com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego, devendo haver sistema de sinalização de trânsito e sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica;
- não implantar canteiros junto a maciços florestais.

A seleção desses locais visará à minimização dos impactos, de forma a não interferir expressivamente, na medida do possível, com os serviços disponíveis à população local, sendo necessário contatar Prefeituras, órgãos de trânsito e segurança pública, entre outros, caso necessário, para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação.

#### **2.6.4 PROGRAMAÇÃO CONJUNTA DAS ATIVIDADES DE OBRA**

A LTTE fará o controle das atividades necessárias à construção da LT, através de reuniões periódicas em que será observado o acompanhamento e planejamento das obras, contando com a participação de todas as empresas envolvidas na implantação do empreendimento. Nessas reuniões, serão discutidas todas as ações a serem realizadas, de maneira a orientar a programação dos trabalhos de supervisão e monitoramento ambiental, assim como verificar e/ou requisitar toda a documentação necessária ao cumprimento das exigências constantes nas licenças e autorizações emitidas.

Nessas reuniões, serão discutidas ainda as eventuais pendências ambientais ou situações de Não Conformidades identificadas no processo construtivo da LT, de acordo com o seu grau de impacto, e a maneira como serão sanadas.

#### **2.6.5 GERENCIAMENTO E COORDENAÇÃO-GERAL DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO**

Em virtude da diversidade de programas e medidas ambientais a serem implementados na fase construtiva da LT, a LTTE deverá manter uma coordenação centralizada, pois são diversas as medidas que se encontram sob a responsabilidade das empreiteiras. Essa coordenação terá o apoio também de uma equipe de Gestão Ambiental, com as seguintes atribuições:

- estabelecer procedimentos de maneira a garantir a padronização dos relatórios a serem gerados;
- acompanhar a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos programas ambientais, verificando o cumprimento dos cronogramas detalhados no PBA;
- interagir e supervisionar os trabalhos de empresas e consultores especializados que serão envolvidos na implementação dos programas ambientais;
- analisar e avaliar os resultados cumulativos de cada programa ambiental, incluindo a identificação de alterações ambientais e solicitando a adequação de procedimentos construtivos ou outras medidas corretivas quando forem pertinentes;
- produzir, com a periodicidade a ser definida pelo IBAMA, os Relatórios de Acompanhamento da Implantação do PBA, consolidando os resultados cumulativos de todos os programas ambientais.

#### **2.6.6 SUPERVISÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS**

O monitoramento e a supervisão, de responsabilidade do empreendedor, serão as principais ferramentas de Gestão Ambiental durante a fase de implantação da LT. O empreendedor manterá equipe multidisciplinar qualificada em

gerenciamento/fiscalização ambiental para a realização de inspeções/vistorias constantes em todas as frentes de obra.

Os procedimentos básicos de supervisão e monitoramento ambiental a serem adotados no âmbito deste Programa incluem as seguintes ações:

- estruturação organizacional para supervisão e monitoramento;
- implantação de sistemática de inspeção das obras, considerando, entre outros:
  - monitoramento dos canteiros;
  - sinalização de obra;
  - geração e destinação de resíduos sólidos e efluentes domésticos e industriais;
  - evidências de atendimento às atividades de obras, de acordo com o estabelecido nos Planos e Programas Ambientais, através de registros fotográficos e *checklists* de inspeção periódica;
- acompanhamento e implantação de ações corretivas para as pendências ambientais e as Não Conformidades;
- elaboração dos relatórios de monitoramento.

A Supervisão Ambiental será implantada pela equipe de monitoramento ambiental, sob coordenação da Unidade de Gestão Ambiental do empreendedor. Essa equipe será a responsável pela coordenação das atividades de monitoramento e supervisão realizadas pelas Gerências de Meio Ambiente e Saúde e Segurança Ocupacional das empreiteiras contratadas.

Os objetivos do monitoramento são:

- gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades que os geraram;
- monitorar os impactos e as medidas mitigadoras adotadas;
- assessorar permanentemente as empresas e equipes técnicas envolvidas no processo de execução das obras, auxiliando na definição de soluções técnicas adequadas para as situações de impactos ambientais não previstos que venham a ocorrer durante os trabalhos;
- verificar constantemente a correta execução das ações preventivas e de mitigação de impactos preconizadas no EIA, nas atividades especificadas no Plano Ambiental para a Construção (PAC) e nos demais documentos do processo de licenciamento ambiental.

Constituem funções complementares ao monitoramento ambiental:

- o atendimento a terceiros (autoridades ambientais, representantes do Poder Público, etc.), incluindo esclarecimentos e acompanhamento de vistorias, porventura solicitados;
- a aprovação e incorporação de sugestões que tenham surgido das discussões e avaliações das medidas mitigadoras; serão promovidos o aprimoramento dessas sugestões e a melhoria contínua do desempenho ambiental das empreiteiras e do empreendedor.

### **2.6.7 SUPERVISÃO DE MEDIDAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E SAÚDE OCUPACIONAL**

A LTTE deverá implementar procedimento de supervisão da correta aplicação das medidas pertinentes previstas no Programa de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (**seção 13**). Essa supervisão será realizada através de uma rotina de inspeções periódicas de todos os aspectos pertinentes nas frentes de obra e nos canteiros e demais áreas de apoio. As empreiteiras serão as responsáveis pela execução desse Programa e deverão estruturar uma equipe de Saúde e Segurança do Trabalho, dimensionada de acordo com a legislação aplicável, em função do número de empregados das obras e do tipo de serviço desenvolvido por eles. Caberá à LTTE supervisionar o cumprimento das ações previstas no Programa e na legislação associada aos diversos temas.

Os procedimentos operacionais a serem adotados serão os mesmos da Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras, quando pertinentes a essa ação. Para a supervisão das Medidas de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional, serão designados técnicos especializados que serão os responsáveis pelas seguintes atividades previstas no referido Programa:

- estruturação organizacional para Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;
- inspeções de segurança (automonitoramento);
- inspeções em subcontratadas;
- auditoria periódica de instalações;
- implantação de Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT);
- implantação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- implantação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).



Em todos os casos, as inspeções/auditorias nas frentes de trabalho e instalações terão por objetivo verificar a observância do disposto nos Procedimentos de Trabalho Seguro bem como na legislação, a verificação de funcionamento do SESMT, CIPA e outros procedimentos exigidos pelas Normas Regulamentadoras.

### **2.6.8 GERENCIAMENTO DE RISCOS E ATENDIMENTO ÀS EMERGÊNCIAS**

As obras da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e demais que compõem o empreendimento estarão sujeitas a algumas situações emergenciais que envolvam riscos ou impactos ambientais que poderão ocorrer durante as obras. Para isso, este PBA considera, em seus programas, ações para evitar, minimizar ou controlar impactos e riscos ambientais.

Objetivando equacionar eventuais incidentes, são apresentadas, na **seção 16** deste documento, as diretrizes do Plano de Ação de Emergência (PAE). As empreiteiras a serem contratadas deverão detalhar esse Plano, indicando, de forma clara, os procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades prementes que, eventualmente, venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar tanto a vida humana como a segurança dos moradores e o patrimônio ambiental do entorno do empreendimento.

Os órgãos a serem acionados variarão de acordo com cada emergência, e serão definidos caso a caso. Contudo, dependendo das hipóteses acidentais consideradas, serão incluídos como entidades, órgãos ou elementos intervenientes:

- o empreendedor;
- as empreiteiras envolvidas na execução das obras;
- a equipe responsável pela gestão ambiental;
- a equipe responsável pela gestão de saúde e segurança;
- o IBAMA;
- a concessionária local dos serviços de abastecimento d'água (na hipótese de afetar manancial de abastecimento público);
- os órgãos municipais de Meio Ambiente e/ou de Planejamento e Obras (responsáveis pela administração de equipamentos municipais de construção);
- o Corpo de Bombeiros;
- os hospitais mais próximos.

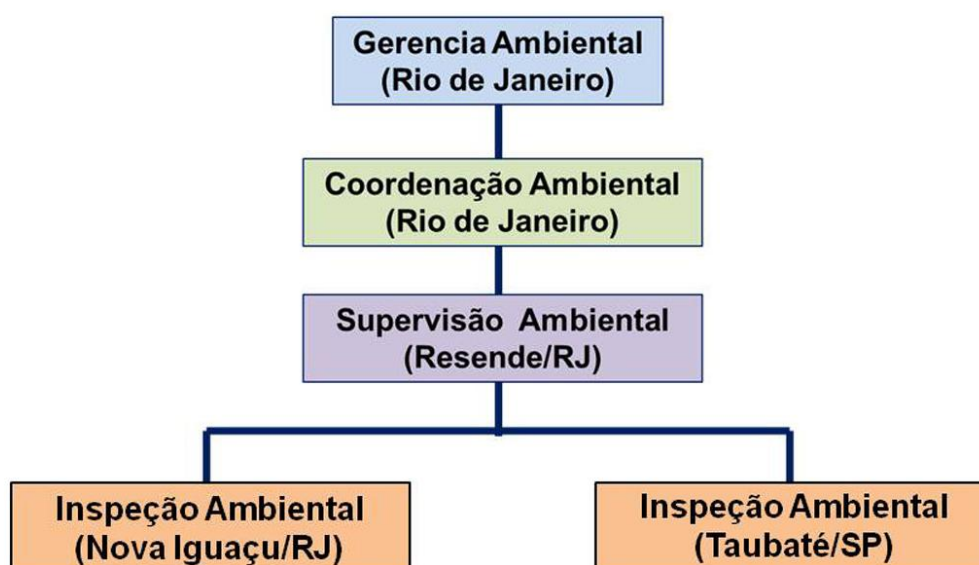
As empreiteiras terão que indicar os nomes, cargos, funções e telefones de contato de todos os responsáveis pelo atendimento às emergências ambientais contempladas neste Programa, com base no organograma funcional.

No **Adendo 2-1** a esta seção, são apresentadas as principais Diretrizes de Monitoramento e Supervisão Ambiental, onde são incluídas as atividades necessárias ao controle ambiental do processo de implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu.

## 2.7 RESPONSABILIDADES TÉCNICAS

O empreendedor, em conjunto com as empreiteiras e outras subcontratadas, é o responsável pela execução deste SGA, a ser fiscalizado pelo IBAMA. Na fase de operação, serão responsáveis pelo SGA as operadoras da Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e das instalações associadas. Na etapa de obras, deverá ser adotado o organograma indicado a seguir.

### ORGANOGRAMA SIMPLIFICADO DE EXECUÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL



## 2.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Não há, especificamente, instituições envolvidas na implantação deste SGA, que é de responsabilidade direta do empreendedor e que se reportará periodicamente ao órgão ambiental licenciador (IBAMA).

## 2.9 CRONOGRAMA

A duração do SGA estará diretamente relacionada aos prazos de implantação dos programas ambientais e das obras, podendo variar esse tempo de acordo com as demandas que vierem a surgir. O SGA será implantado desde a fase de pré-obras,

com as atividades do Programa de Comunicação Social, e só completará essa etapa quando do início da operação do empreendimento. Para a fase de operação, o SGA passará por uma adaptação à nova situação que será, então, criada. O cronograma atual proposto, associado à fase de construção e montagem, está apresentado ao final desta seção.

## **2.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

O SGA se relaciona com todos os outros planos e programas ambientais indicados no organograma da página 2-2, uma vez que seu objetivo fundamental é coordenar e gerenciar a completa execução e implementação de cada um deles.

## **2.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Não existe legislação especial que exija a implementação deste SGA.

## **2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

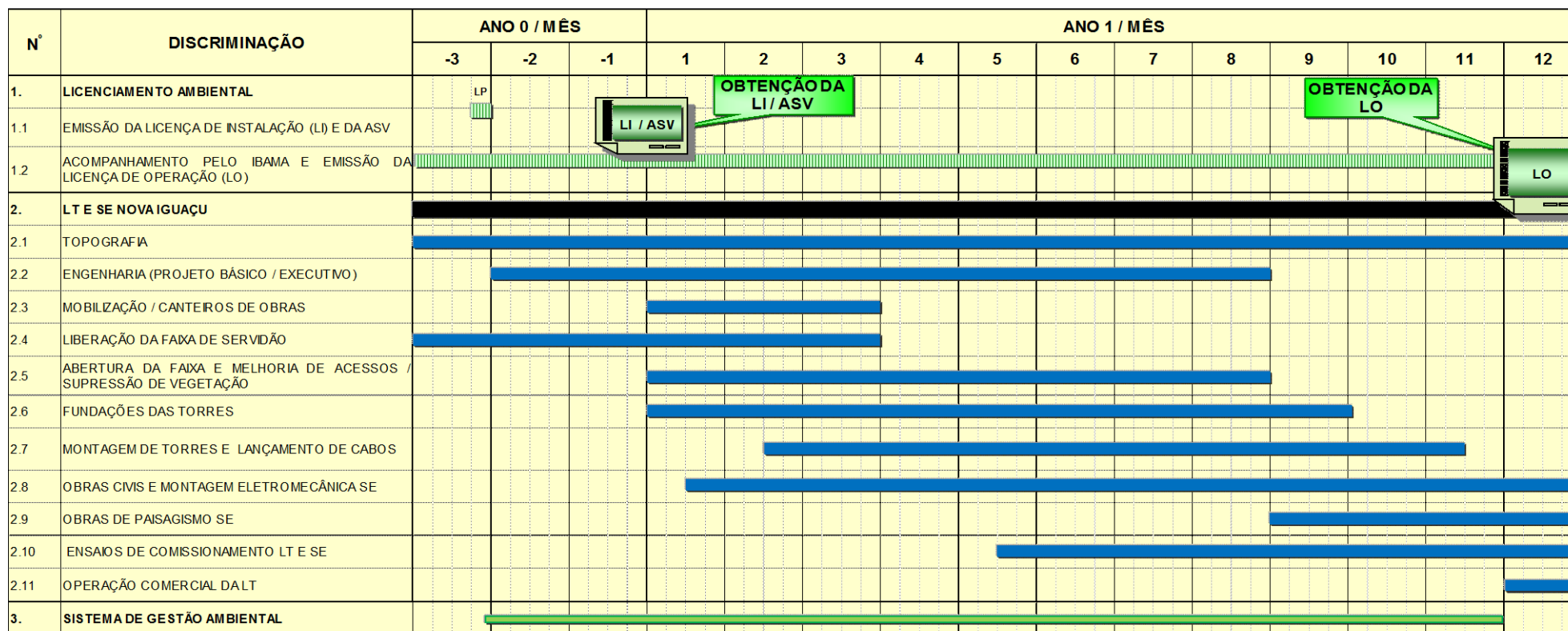
LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu:** Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2011.

MANAUS TRANSMISSORA DE ENERGIA/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga:** Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2010.

NORTE BRASIL/ESTAÇÃO TRANSMISSORA/CNEC/ECOLOGY/BIODINÂMICA/JGP. **Linha de Transmissão 600kV CC Coletora Porto Velho – Araraquara 2, nº 2:** Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2010.

### CRONOGRAMA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL



NOTAS:  ATIVIDADE AMBIENTAL  ATIVIDADE DE ENGENHARIA  ATIVIDADE SISTEMÁTICA

## **Adendo 2-1**

### **Diretrizes de Monitoramento e Supervisão Ambiental**

#### **1. APRESENTAÇÃO**

Neste adendo, estão sintetizadas as diretrizes para elaboração do Manual de Monitoramento e Supervisão Ambiental das obras. Abrange todas as atividades necessárias ao controle ambiental do processo de implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, incluindo a utilização de caminhos de serviço, canteiros de obra e outras áreas de apoio.

São apresentados procedimentos adequados para garantir a identificação prévia de impactos e/ou riscos ambientais, o gerenciamento e controle das ações ou atividades que os geraram, o monitoramento dos seus efeitos e a sua eventual e oportuna correção. Toda a documentação do processo será feita através de uma metodologia que viabilize, mediante comparação com situações preexistentes, a caracterização detalhada das alterações ambientais induzidas pelo empreendimento e a delimitação de responsabilidades por elas.

Os procedimentos e métodos de supervisão e monitoramento deverão ser estruturados no Manual de Procedimentos descrito a seguir.

#### **2. MANUAL DE PROCEDIMENTOS**

Especifica, em linhas gerais, os procedimentos de gestão e controle ambiental das obras, compatibilizando a atuação da Unidade de Gestão Ambiental com as demais equipes das empresas contratadas para serviços de monitoramentos específicos.

##### **2.1 SISTEMA DE MANEJO DE NÃO CONFORMIDADES**

O Sistema de Manejo de Não Conformidades tem por objetivo assegurar a correta execução das atividades previstas nos planos e programas ambientais deste PBA, garantindo que qualquer descumprimento seja imediatamente sanado. A causa da não aplicação ou aplicação inadequada será diagnosticada e remediada; para tanto, serão utilizadas as ferramentas listadas nos próximos itens.

###### **2.1.1 INSPEÇÕES PERIÓDICAS**

As frentes de obras deverão ser vistoriadas diariamente, para verificação da execução correta das atividades construtivas, que incluem, entre outros, os seguintes aspectos:

- destinação de resíduos sólidos domésticos e industriais;
- tratamento e destinação de efluentes domésticos e industriais;

- práticas de armazenamento e manuseio de produtos perigosos, combustíveis e lubrificantes;
- verificação da manutenção preventiva e corretiva de máquinas e equipamentos ambientalmente significativos (veículos e usinas de concreto);
- implantação de dispositivos e medidas preventivas para controle de erosão e assoreamento de cursos d'água interceptados pelas obras;
- uso de EPIs e EPCs;
- condições de trabalho seguras;
- eficácia dos treinamentos ministrados e aplicação do Código de Conduta;
- supressão vegetal, utilizando os equipamentos de forma adequada e realizando essa atividade de acordo com o programa associado e a ASV (Autorização de Supressão de Vegetação).

As vistorias serão realizadas pelas Gerências de Meio Ambiente e Saúde e Segurança Ocupacional da empreiteira e por técnicos da equipe de Gestão Ambiental do empreendedor.

### **2.1.2 RELATÓRIOS DE VISTORIA**

Nas vistorias, serão feitas as verificações necessárias, através de *checklists*, que indicarão a situação de cada local quanto à execução das medidas de controle propostas. Deverão ser anexados às *checklists* vários documentos, como o registro fotográfico de medidas de controle realizadas. A falta de execução de medidas previstas ou a ocorrência de situações de impacto ambiental que justifiquem ações de correção ou recuperação serão também registradas.

A resolução dos problemas, de acordo com o grau de impacto, poderá ser imediatamente solicitada ao gestor ambiental da empreiteira. Em havendo a falta de medidas de controle em determinada atividade executada, o impacto encontrado poderá ser classificado como Pendência Ambiental, dando-se ao gestor ambiental da empreiteira um prazo para solucioná-lo. Caso não haja possibilidade de solução no ato da comunicação e, dependendo do grau de impacto ocorrido, será expedida uma Abertura de Não Conformidade.

### **2.1.3 ABERTURA DE NÃO CONFORMIDADE**

O não atendimento às diretrizes e procedimentos estabelecidos nos Planos e Programas ou à legislação ambiental vigente (licenças e autorizações) será objeto de Abertura de Não Conformidade, contendo as seguintes informações:

- local/setor vistoriado;
- indicação de área de controle;

- coordenadas da área ou do local onde houve a Não Conformidade;
- empresa responsável;
- descrição da Não Conformidade;
- data de abertura;
- recomendação de ação corretiva;
- prazo para atendimento;
- registro fotográfico;
- *status* de atendimento em relação à última vistoria (quando aplicável).

#### **2.1.4 REGISTRO DE OCORRÊNCIA**

Todos os acidentes e incidentes ambientais e referentes à Saúde e Segurança do Trabalho serão registrados, contendo descrição do ocorrido, análise de causas, relatório fotográfico e indicação de ações corretivas adotadas.

Os registros das ocorrências relacionados à Saúde e Segurança do Trabalho, assim como a indicação das ações corretivas adotadas, serão de responsabilidade direta das empreiteiras, sob a supervisão da LTTE.

#### **2.1.5 PROCEDIMENTOS DE AÇÃO CORRETIVA**

Serão elaborados pelas empreiteiras, para atendimento às Não Conformidades identificadas em cada inspeção. Terão que ser aprovados pela Equipe de Monitoramento de Obras da Unidade de Gestão Ambiental, que fará o monitoramento de sua implantação.

### **2.2 ATAS DE REUNIÃO**

Todas as Reuniões de Coordenação realizadas pela Unidade de Gestão Ambiental serão registradas em atas datadas, numeradas e devidamente assinadas.

### **3. PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO**



### **3. PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO**

Este Programa está dividido em três Subprogramas distintos, mas correlatos: o de Prospecção Arqueológica, o de Salvamento Arqueológico e o de Educação Patrimonial, a seguir apresentados.

#### **3.1 SUBPROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA**

##### **3.1.1 JUSTIFICATIVAS**

O diagnóstico realizado na Área de Influência Indireta da LT demonstrou seu alto potencial arqueológico e indicou a necessidade de se efetuarem prospecções, de modo a evitar que a implantação do empreendimento concorra para, eventualmente, destruir parte da memória histórico-cultural regional.

É consenso internacional que os bens arqueológicos constituem o legado que as gerações passadas transmitem às futuras; logo, as do presente não têm o direito de interromper sua trajetória natural, para não subtrair essa herança aos seus legítimos herdeiros. Para impedir que isso aconteça, os bens arqueológicos são considerados “bens da União”, conforme o art. XX da Constituição Federal do Brasil. Além disso, são protegidos por lei específica (Lei 3.924/61), que obriga ao seu estudo antes de qualquer obra que possa vir a danificá-los.

No caso específico do licenciamento ambiental de empreendimentos que podem ser considerados como potencialmente lesivos ao Patrimônio Arqueológico, existe documento do IPHAN (Portaria nº 230/2002) estabelecendo que, na fase de obtenção da Licença de Instalação (LI), deverá ser iniciada a implantação de um Programa de Prospecção Arqueológica, com intervenções no subsolo, nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da Área de Influência Direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos a esse patrimônio.

No caso de linhas de transmissão, considera-se que os canteiros de obras, os acessos novos e os locais de implantação de torres, para os quais se volta este Programa, são os que podem ser submetidos a impactos potencialmente lesivos ao Patrimônio Arqueológico.

Após a realização das prospecções arqueológicas, caso sejam identificados sítios em risco, será preciso executar o resgate, através de atividades de campo e de laboratório, as quais deverão ser acompanhadas de ações de Educação Patrimonial, conforme exigido pelo art. 7º da Portaria IPHAN nº 230/2002, a seguir reproduzido.

“Artº 7º - O desenvolvimento dos estudos arqueológicos acima descritos, em todas as suas fases, implica trabalhos de laboratório e gabinete (limpeza, triagem, registro, análise, interpretação, acondicionamento adequado de material coletado em campo, bem como Programa de Educação Patrimonial), os quais deverão estar previstos nos contratos entre os empreendedores e os arqueólogos responsáveis pelos estudos, tanto em termos de orçamento quanto de cronograma.”

Posteriormente, também deverá ser providenciada a divulgação dos resultados, conforme exige a Portaria SPHAN nº 07/1988:

“Artigo 5º - Os pedidos de permissão e autorização (...) devem ser (...) acompanhados das seguintes informações: (...) IV - plano de trabalho científico que contenha: (...) 6. meios de divulgação das informações científicas obtidas;

.....  
Artigo 11º - Os relatórios técnicos devem ser (...) acompanhados das seguintes informações: (...) VII - indicação dos meios de divulgação dos resultados.”

De acordo com essa Portaria, foi apresentado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (PHAN) o “Projeto de Prospecção Arqueológica da Área de Influência da Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu”, que foi aprovado, conforme Portaria nº 17/Anexo I -18 desse órgão, de 31/05/2012, publicada no DOU de 01/06/2012 e apresentada no **Adendo 3.1**, no final deste Programa.

### **3.1.2 OBJETIVOS**

#### **a. Gerais**

- Atender à legislação específica referente à identificação, proteção e salvamento de sítios, com a aplicação de metodologias adequadas a esses processos.
- Prevenir a depredação e destruição do patrimônio arqueológico local protegido pela Constituição Federal e Lei específica (nº 3.924/61) e pelas determinações estabelecidas pela Portaria IPHAN nº 230/2002.

#### **b. Específicos**

- Identificar e mapear as áreas com possibilidades de existência de sítios arqueológicos, antes que qualquer obra possa pôr em risco esses bens culturais.
- Realizar sondagens e outras formas de prospecções para identificar a extensão e a profundidade das possíveis evidências arqueológicas a serem encontradas.
- Registrar o maior número possível de informações referentes aos possíveis sítios identificados passíveis de serem afetados direta ou indiretamente pela LT.

- Verificar o grau de destruição consequente do impacto ou o grau de preservação dos sítios arqueológicos encontrados.
- Recomendar medidas de salvamento e proteção dos sítios arqueológicos encontrados ou, de preferência, desvios no traçado da LT.
- Contribuir com análise sobre os procedimentos arqueológicos a serem desenvolvidos durante o licenciamento ambiental.
- Produzir conhecimentos sobre a ocupação pré-colonial e colonial da região, em especial dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

### **3.1.3 METAS**

- Vistoriar a totalidade dos locais de grande potencialidade de ocorrência de vestígios arqueológicos, iniciando essa visita imediatamente após a locação topográfica precisa da futura LT e antes do início de qualquer obra que venha a trazer risco para os bens arqueológicos que possam existir nesses locais.
- Recomendar ao empreendedor as medidas mais eficazes para a preservação ou para o estudo de todos os sítios arqueológicos que, porventura, estejam localizados nas áreas que sofrerão interferências em decorrência do empreendimento, com desvio de traçado ou salvamento desses sítios.

### **3.1.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

- Quantidade de testemunhos que, eventualmente, forem encontrados, de materiais da atividade humana pretérita, em especial evidências de cultura material (material lítico lascado e/ou polido e fragmentos de objetos cerâmicos) por local investigado.
- Quantidades de propostos salvamentos de sítios ou de desvios do traçado para não afetá-los diretamente.

### **3.1.5 Público-Alvo**

O público-alvo é composto, basicamente, por IPHAN, IBAMA, comunidade científica em geral, comunidades do entorno do empreendimento onde forem achados sítios arqueológicos, os municípios dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, onde serão realizadas palestras direcionadas para professores e alunos dos Ensinos Fundamental e Médio, bem como agentes culturais vinculados à região e os profissionais ligados à implantação da LT e instalações associadas.

### **3.1.6 METODOLOGIA**

As operações na etapa de prospecção estarão sendo implementadas na seguinte sequência:

- delimitação antecipada das áreas que seriam impactadas, nas quais a localização das topomorfologias foi realizada, em primeiro nível, por intermédio de fotos aéreas, cartas topográficas, mapas geológicos e geomorfológicos;

- para a faixa de servidão da LT, de 60m, em cujo eixo central está prevista a implantação do empreendimento, será prospectada a área da base de todas as torres, situadas a intervalos de cerca de 500m. As outras áreas que serão usadas para a construção (depósitos de materiais, canteiros de obras, áreas de empréstimo, áreas de bota-fora, etc.) serão, também, prospectadas;
- para a área da SE Nova Iguaçu, está prevista a prospecção em malha de 50m x 50m;
- os caminhos de acesso serão também prospectados da mesma forma, sendo georreferenciados por posicionamento global;
- serão realizadas sondagens onde o substrato permitir a verificação das camadas inferiores;
- as escavações obedecerão a níveis artificiais de 20cm; havendo evidências arqueológicas, esses níveis serão reduzidos a 5cm;
- a estratigrafia vertical será controlada verificando-se as alterações dos estratos e também na granulometria dos sedimentos;
- os registros das evidências obedecerão à numeração da torre mais próxima, tendo uma sequência progressiva de acordo com o número de sondagens feitas;
- as evidências encontradas serão embaladas de acordo com a natureza (lítica, óssea, vítrea, metálica, etc.);
- a metodologia leva em conta os processos naturais, como a antropização das áreas em questão;
- será elaborado um croqui de cada área com indicativos dos locais onde ocorreram evidências arqueológicas;
- todas as atividades serão registradas fotograficamente em câmera digital.

### **3.1.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor contratou a equipe técnica da empresa ANTRÓPICA Consultoria Científica Ltda., que recebeu o Endosso Institucional da Fundação de Cultura de Barra Mansa, no Estado do Rio de Janeiro, e da Secretaria de Cultura e Turismo da Prefeitura Municipal de Areias, no Estado de São Paulo. Essas instituições se encarregarão da guarda temporária (até que o IPHAN determine um local definitivo) do material arqueológico, conforme a Portaria IPHAN nº 230/2002.

A equipe técnica responsável pelo desenvolvimento deste Subprograma está constituída por dois arqueólogos coordenadores seniores (coordenadores do projeto, aprovados pelo IPHAN), um arqueólogo subcoordenador, equipe de campo composta

por três pesquisadores e por pessoal apto a realizar as atividades de curadoria e análise dos materiais coletados e triados em laboratório.

### **3.1.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

- IPHAN – Sede (Brasília)
- IBAMA – Sede (Brasília)
- Fundação de Cultura de Barra Mansa (RJ), responsável pela guarda temporária do material arqueológico recolhido durante as atividades de Prospecção Arqueológica na área do empreendimento no Estado do Rio de Janeiro, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber o conjunto de materiais.
- Secretaria de Cultura e Turismo da Prefeitura Municipal de Areias (SP), responsável pela guarda temporária do material arqueológico recolhido durante as atividades de prospecção arqueológica na área do empreendimento no Estado de São Paulo, também até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber o conjunto de materiais.

### **3.1.9 CRONOGRAMA**

As atividades necessárias à realização deste Subprograma foram iniciadas imediatamente após a locação topográfica da futura LT e da SE Nova Iguaçu e estão em andamento, prevendo-se sua conclusão antes que qualquer obra possa trazer risco para os bens arqueológicos, conforme apresentado no cronograma no final deste Programa. Os Subprogramas de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial encontram-se também apresentados nesse Cronograma.

### **3.1.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

O Subprograma de Prospecção Arqueológica deverá integrar-se com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), de modo a não contrariar as normas ambientais neles definidas.

Recomenda-se, também, integração com o Programa de Educação Ambiental, uma vez que medidas de valorização patrimonial são exigidas pelo IPHAN, entre as quais se incluem atividades de divulgação e de Educação Patrimonial.

### **3.1.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

- Lei nº 3.924/61, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
- Portaria IPHAN nº 07/1988, que estabelece os procedimentos relativos à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios, previstas na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961.

- Portaria IPHAN nº 230/2002, que define o escopo das pesquisas arqueológicas a serem desenvolvidas nas diferentes etapas de licenciamento ambiental.
- Portaria nº 17/Anexo I - 18, de 31/05/2012, publicada no DOU (seção 1, nº 106, página 15, de 01/06/2012), que autoriza a prospecção nas Áreas de Influência da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, pelo prazo de 12 meses.

### **3.1.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu: Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3: Projeto Básico de Ambiental (PBA)**. Rio de Janeiro, 2011.

## **3.2 SUBPROGRAMA DE SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO**

### **3.2.1 JUSTIFICATIVAS**

Embora o salvamento arqueológico só seja indicado após a fase de prospecções arqueológicas ter comprovado a existência de sítios em risco, as pesquisas realizadas na fase de EIA demonstraram a ocorrência de alguns eventos nas áreas analisadas e indicaram a necessidade de já se prever este Subprograma de Salvamento Arqueológico.

Conforme mencionado anteriormente, as atividades de prospecção arqueológica estão sendo realizadas ao longo das instalações do empreendimento. Caso não seja possível desviar o traçado de eventuais sítios prospectados, será apresentado ao IPHAN o “Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial na Área Abrangida pela Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu”, conforme previsto na Portaria do IPHAN nº 230, de 17/12/2002.

### **3.2.2 OBJETIVOS**

#### **a. Gerais**

- Atender à legislação específica referente à identificação, proteção e salvamento de sítios, com a aplicação de metodologias adequadas a esses processos.
- Prevenir a depredação e destruição do patrimônio arqueológico local protegido pela Constituição Federal e por Lei específica (nº 3.924/61) e pelas determinações estabelecidas pela Portaria IPHAN nº 230/2002.

#### **b. Específicos**

- Resgatar e registrar adequadamente o máximo de informações sobre os sítios arqueológicos diretamente atingidos pelo empreendimento.

- Verificar o grau de destruição ou impacto nos sítios arqueológicos encontrados.
- Contribuir com análise sobre os procedimentos arqueológicos a serem desenvolvidos durante licenciamentos ambientais.
- Organizar e implementar ações de Educação Patrimonial que buscarão atingir, de forma mais direta, as comunidades localizadas nas áreas onde foram constatados os sítios arqueológicos.
- Produzir conhecimentos sobre a ocupação pré-colonial e colonial da região, em especial dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

### **3.2.3 META**

Promover o resgate, se necessário, dos sítios arqueológicos que vierem a ficar em situação de risco pela implantação do empreendimento.

### **3.2.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

- Dimensão de cada sítio.
- Espessura e profundidade da camada arqueológica de cada sítio.
- Grau de preservação e densidade da cultura material de cada sítio.
- Caracterização da cultura material de cada sítio.
- Salvamentos realizados.

### **3.2.5 PÚBLICO-ALVO**

Compõem o público-alvo: comunidade científica em geral, órgãos de preservação do Patrimônio Cultural, em especial, o IPHAN, o IBAMA e as Prefeituras dos municípios atravessados pela LT.

### **3.2.6 METODOLOGIA**

- Coleta de superfície sistemática e escavação da subsuperfície de cada sítio arqueológico, de acordo com sua natureza, utilizando métodos e técnicas adequados.
- Análise quantitativa e qualitativa do acervo arqueológico coletado.
- Análise comparativa dos sítios entre si e entre eles e outros sítios conhecidos nas regiões arqueológicas abrangidas pelo estudo.
- Divulgação dos resultados obtidos em congressos e publicações especializadas.

### **3.2.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

Caso seja necessário implementar este Subprograma, o empreendedor contratará uma empresa especializada para realizá-lo e fornecerá recursos para a instituição

encarregada da guarda do material arqueológico, conforme a Portaria IPHAN nº 230/2002.

Um arqueólogo sênior (coordenador do projeto, aprovado pelo IPHAN) responderá pela montagem da equipe técnica envolvida nos trabalhos necessários ao salvamento dos sítios arqueológicos, em campo, em laboratório e nas atividades de divulgação e valorização patrimonial.

### **3.2.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

- IPHAN – Sede (Brasília)
- IBAMA – Sede (Brasília)
- Fundação de Cultura de Barra Mansa (RJ), responsável pela guarda temporária do material arqueológico a ser recolhido durante as atividades de prospecção arqueológica na área do empreendimento no Estado do Rio de Janeiro, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber o conjunto de materiais.
- Secretaria de Cultura e Turismo da Prefeitura Municipal de Areias (SP), responsável pela guarda temporária do material arqueológico a ser recolhido durante as atividades de prospecção arqueológica na área do empreendimento no Estado de São Paulo, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber o conjunto de materiais.

### **3.2.9 CRONOGRAMA**

O período de execução do Subprograma de Salvamento Arqueológico está sendo apresentado no cronograma ao final deste Programa.

### **3.2.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Subprograma de Salvamento Arqueológico deverá integrar-se com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), de modo a se obedecer às normas ambientais neles contidas.

Recomenda-se, também, integração com os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, uma vez que medidas de valorização patrimonial são exigidas pelo IPHAN, entre as quais se incluem atividades de divulgação e de Educação Patrimonial, que podem beneficiar-se dos programas mencionados.

### **3.2.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

A Lei nº 3.924, de 1961, garante a proteção aos monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional, pondo-os sob a guarda e proteção do Poder Público, e considerando os danos ao Patrimônio Arqueológico como crime contra o Patrimônio Nacional.



A Portaria nº 07 do SPHAN, de 1º de dezembro de 1988, estabelece as normas a serem seguidas para a execução de pesquisas arqueológicas.

A Portaria nº 230 do IPHAN, de 17 de dezembro de 2002, estabelece diretrizes a serem aplicadas para a compatibilização da obtenção de licenças ambientais com a salvaguarda do patrimônio arqueológico.

### **3.2.12 Referências Bibliográficas**

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu: Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3: Projeto Básico de Ambiental (PBA)**. Rio de Janeiro, 2011.

## **3.3 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**

### **3.3.1 JUSTIFICATIVAS**

Os bens culturais são os elementos definidores das identidades sociais. Portanto, descaracterizar tais bens constitui um grande impacto sociocultural, e a única maneira de prevenir ou reverter esse processo consiste em fomentar sua valorização.

Programas de Educação Patrimonial têm sido exigidos pelo IPHAN, como medida mitigadora dos impactos sobre a base nacional de recursos arqueológicos. A Portaria nº 230, de 17/12/2002, exige, especificamente, em seu art. 6º, § 7º, que o empreendedor preveja um Programa de Educação Patrimonial associado ao Programa de Salvamento Arqueológico quando do resgate dos sítios a serem comprovadamente impactados.

O Subprograma de Educação Patrimonial atende a essa exigência do IPHAN, tendo sido apresentado a esse órgão, juntamente com o Subprograma de Salvamento Arqueológico.

### **3.3.2 OBJETIVOS**

- Esclarecer os profissionais direta ou indiretamente ligados ao empreendimento sobre as especificidades da pesquisa arqueológica, o valor do Patrimônio Cultural e as implicações jurídico-legais de qualquer tipo de dano ao Patrimônio Arqueológico nacional.
- Transmitir às comunidades e aos docentes das escolas próximas à LT noções sobre Patrimônio Cultural e Arqueologia, a partir dos possíveis sítios arqueológicos que vierem a ser resgatados. Com informações sobre as características da Arqueologia Regional, pretende-se sensibilizá-los sobre a importância de preservar os bens arqueológicos regionais e incentivá-los a atuar como parceiros em sua identificação e defesa.

### **3.3.3 METAS**

- Apresentar seminários para os profissionais responsáveis pelas obras sobre a importância de preservar os bens arqueológicos regionais.
- Realizar atividades de divulgação nas comunidades de moradores localizadas próximo à futura LT, onde forem localizados os sítios arqueológicos, através da distribuição de uma cartilha de divulgação científica, vinculada à Arqueologia Regional. Essa cartilha servirá como propagador de ideias e informações, e transmissor de conhecimento, história e cultura.
- Realizar palestras em municípios dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, direcionadas a professores e alunos dos Ensinos Fundamental e Médio, bem como a agentes culturais vinculados à região.

### **3.3.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

- Comunidades nas proximidades da LT e das SEs, onde forem realizadas atividades.
- Escolas nessas proximidades, onde houver divulgação educativa e cultural.
- Quantidade de público atingido.

### **3.3.5 PÚBLICO-ALVO**

- Profissionais direta e indiretamente ligados ao empreendimento.
- Comunidades próximas à futura LT e demais instalações do empreendimento.
- Escolas próximas ao empreendimento.

### **3.3.6 METODOLOGIA**

Como atividade voltada para a Educação Patrimonial neste projeto, optou-se por produzir uma cartilha de divulgação científica vinculada ao tema proposto. Com base nesse material de apoio, pretende-se alcançar, de forma mais direta e permanente, as áreas onde forem localizados os sítios arqueológicos, apresentando, de forma clara e objetiva, a essas comunidades um relato histórico e arqueológico delas mesmas, muitas vezes ignorado pela maioria de seus componentes.

Essa publicação será encaminhada, após contato e orientação, às Secretárias de Educação dos municípios abrangidos, visando atingir diretamente os agentes multiplicadores culturais locais.

Pretende-se transformar o conhecimento gerado na pesquisa científica em resultados acessíveis à sociedade diretamente envolvida, com uma publicação, que será de grande utilidade para os que estão interessados tanto na implantação quanto na melhora constante da gestão do patrimônio cultural, sempre com o objetivo de obter um processo de construção do conhecimento permanente e processual.

Serão, também, realizadas palestras em municípios de São Paulo e do Rio de Janeiro, direcionadas a professores e alunos dos Ensinos Fundamental e Médio, além de agentes culturais locais e regionais.

Essa proposta será desenvolvida com o apoio das Secretarias de Educação dos municípios, através da qual se concretizará a realização do evento no tocante a data, local e meios disponíveis na cidade.

A metodologia a ser aplicada pode ser descrita a partir da explicitação de um momento expositivo dialogado, concretizado por meio de palestra cujo tema será “Arqueologia no Brasil”, na qual serão apresentados e debatidos alguns conceitos que permeiam esse setor, tais como:

- Apresentação do Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico vinculado ao empreendimento em tela: objetivos, desenvolvimento e resultados alcançados;
- O que é Patrimônio Cultural;
- O que é Arqueologia;
- Patrimônios Material e Imaterial;
- Memória;
- Preservação;
- Preservar, por quê? Preservar, para quê?

Após a apresentação, será dada a conhecer a legislação federal que orienta as atividades de construção relacionadas com empreendimentos potencialmente lesivos ao patrimônio nacional.

Na sequência, será demonstrada a importância de resguardar a imensamente rica diversidade do Patrimônio Cultural nacional e local, a partir do qual se torna possível conhecer um pouco mais das particularidades e especificidades de uma determinada região no contexto geral da história do povoamento do Brasil pré-colonial, de forma particular na área abrangida pelo projeto.

### **3.3.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

A implantação e o desenvolvimento deste Subprograma serão de responsabilidade do empreendedor, que deverá contar com a parceria do IPHAN, das Prefeituras Municipais, das instituições de pesquisa regionais e dos estabelecimentos locais de ensino.

### **3.3.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

- IPHAN – Sede (Brasília)
- IBAMA – Sede (Brasília)
- Secretarias de Educação dos municípios onde forem localizados os sítios arqueológicos, visando à distribuição de uma cartilha de divulgação científica vinculada ao tema, com o intuito de atingir diretamente os agentes multiplicadores culturais locais.
- Prefeituras Municipais dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, onde serão realizadas palestras.

### **3.3.9 CRONOGRAMA**

O período de execução do Subprograma de Educação Patrimonial está sendo apresentado no cronograma ao final deste Programa.

### **3.3.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

O Subprograma de Educação Patrimonial deverá integrar-se com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, uma vez que seus objetivos, metas e público-alvo (comunidades locais e, em especial, professores da rede escolar) se sobrepõem.

### **3.3.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

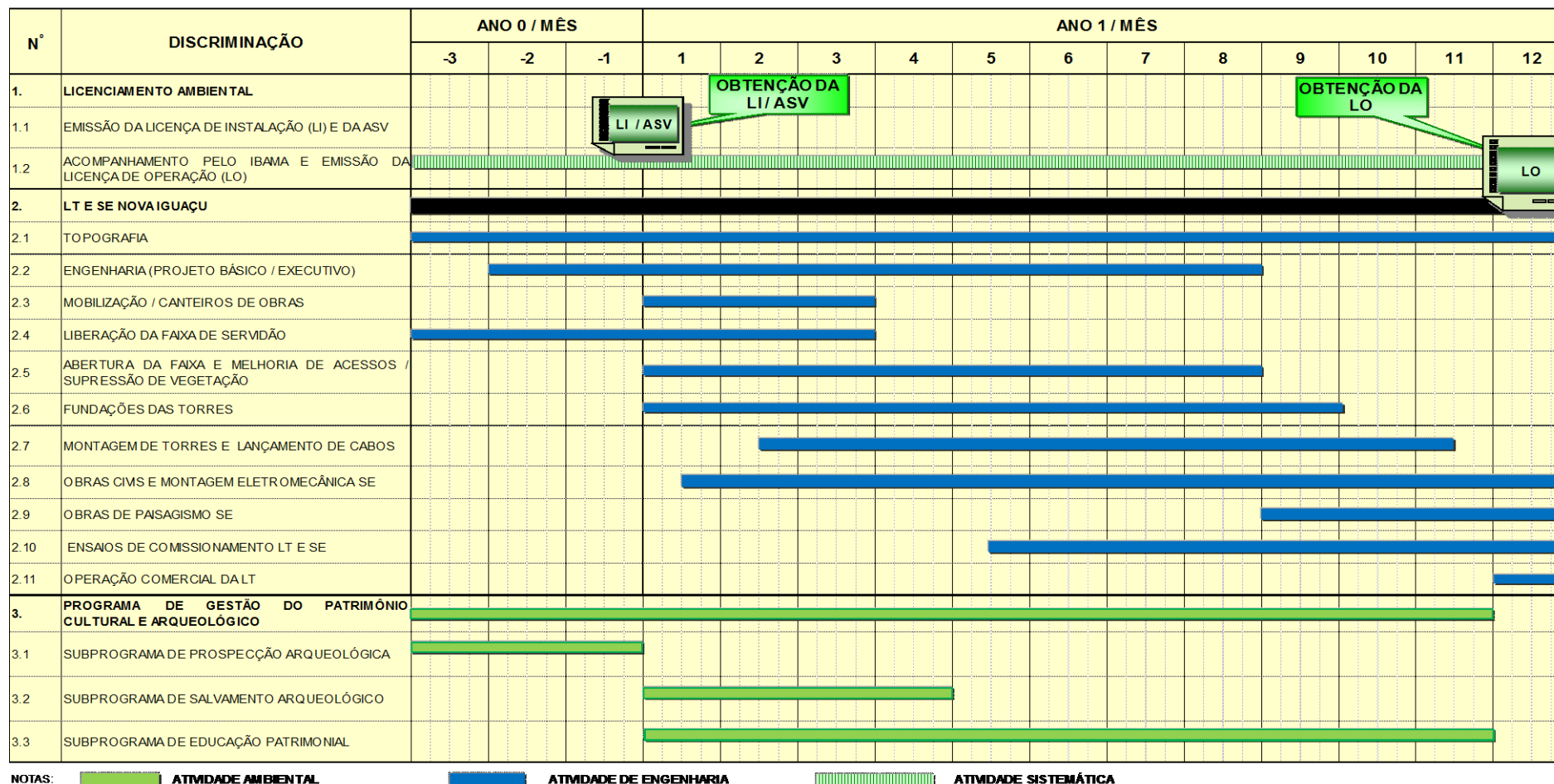
As Portarias IPHAN n<sup>os</sup> 230/2002 e 07/88 são os principais requisitos a serem atendidos.

### **3.3.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu: Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Juruá – Porto Velho C3: Projeto Básico de Ambiental (PBA)**. Rio de Janeiro, 2011.

## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO



## Adendo 3.1 (Portaria IPHAN)

Nº 106, sexta-feira, 1 de junho de 2012

Diário Oficial da União - Seção 1

ISSN 1677-7042

15



### DELIBERAÇÃO Nº 92, DE 31 DE MAIO DE 2012

O SUPERINTENDENTE DE FOMENTO da ANCINE, no uso das atribuições legais conferidas pela Portaria nº 324 de 10 de outubro de 2011; e em cumprimento ao disposto na Lei nº 8.685, de 20 de julho de 1993, Medida Provisória nº 2.228-1, de 06 de setembro de 2001, Decreto nº 4.456, de 04 de novembro de 2002, delibera:

Art. 1º Aprovar o remanejamento das fontes de recursos e realizar a revisão orçamentária do projeto audiovisual abaixo relacionado, para o qual a proponente fica autorizada a captar recursos através da comercialização de certificados de investimento e através da formalização de contratos de coprodução nos termos dos arts. 1º, 3º e 3º-A da Lei nº 8.685, de 20/07/1993 respectivamente, e mediante patrocínio, na forma prevista no art. 1º-A da Lei nº 8.685, de 20/07/1993.

08-0149 - Língua Seca  
Processo: 01580.014507/2008-95  
Proponente: Ouro 21 Produção de Filmes Ltda.  
Cidade/UF: São Paulo / SP  
CNPJ: 08.821.187/0001-04  
Valor total do orçamento aprovado: de R\$ 6.076.055,00 para R\$ 6.028.527,47  
Valor aprovado no artigo 1º da Lei nº. 8.685/93: R\$ 1.000.000,00  
Banco: 001- agência: 3017-1 conta corrente: 11.650-5  
Valor aprovado no artigo 1º-A da Lei nº. 8.685/93: de R\$ 2.050.000,00 para R\$ 1.574.724,72  
Banco: 001- agência: 3017-1 conta corrente: 11.653-X  
Valor aprovado no artigo 3º da Lei nº. 8.685/93: de R\$ 1.772.252,25 para R\$ 1.500.000,00  
Banco: 001- agência: 3017-1 conta corrente: 11.651-3  
Valor aprovado no artigo 3º-A da Lei nº. 8.685/93: de R\$ 0,00 para R\$ 700.000,00  
Banco: 001- agência: 3017-1 conta corrente: 14.722-2  
Prazo de captação: até 31/12/2012.  
Art. 2º Esta Deliberação entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO ALCOPORADO

### INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA COORDENAÇÃO DE PESQUISA E LICENCIAMENTO ARQUEOLÓGICO

#### PORTARIA Nº 17, DE 31 DE MAIO DE 2012

O COORDENADOR DE PESQUISA E LICENCIAMENTO ARQUEOLÓGICO DO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA DO DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN, nos termos da Portaria DE-PAM/IPHAN nº. 2, de 29 de junho de 2009, publicado no D.O.U., Seção 2, de 01.07.09 e de acordo com o disposto no inciso VIII do artigo 17, Anexo I do Decreto nº. 6.844 de 07.05.09, na Lei nº. 3.924, de 26.07.61 e na Portaria SPHAN nº. 07, de 01.12.88 e ainda do que consta dos processos administrativos relacionados nos anexos a esta Portaria, resolve:

- I - Expedir PERMISSÃO, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, aos arqueólogos coordenadores dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo I desta Portaria.
- II - Expedir PRORROGAÇÃO, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II desta Portaria.
- III - Expedir RENOVAÇÃO, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo III desta Portaria.
- IV - Expedir AUTORIZAÇÃO, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo IV desta Portaria.
- V - Determinar as Superintendências do IPHAN da área de abrangência dos projetos, o acompanhamento e a fiscalização da execução dos trabalhos, inclusive no que diz respeito à destinação e à guarda do material coletado, assim como das ações de preservação e valorização dos remanescentes.
- VI - Condicionar a eficácia das presentes permissões, autorizações e renovações de permissão à apresentação, por parte dos arqueólogos coordenadores, de relatórios parciais e finais ao término dos prazos fixados nos projetos de pesquisa anexos a esta Portaria, contendo todas as informações previstas nos artigos 11 e 12 da Portaria SPHAN nº. 07, de 01.12.88.
- VII - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ROGÉRIO JOSÉ DIAS

### ANEXO I

- 01 - Processo nº. 01506.004400/2012-16.  
Projeto: Gestão Estratégica do Patrimônio Arqueológico nas Áreas de Expansão de Plantio da Abengoa Bioenergia - USINA SÃO JOÃO.  
Arqueólogo Coordenador: José Luiz de Moraes.  
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia de Iepê.  
Área de Abrangência: Município de São João da Boa Vista, Estado de São Paulo.  
Prazo de Validade: 12 (doze) meses.
- 02 - Processo nº. 01506.004383/2012-17.  
Projeto: Prospecção nas Áreas de Ampliação de Lavra de Rocha Fosfática - VALE FERTILIZANTES S/A.  
Arqueólogo Coordenador: Dorival Tadeu Cardoso.  
Apoio Institucional: Museu Histórico Sorocabano.  
Área de Abrangência: Município de Cajati, Estado do São Paulo.  
Prazo de Validade: 03 (três) meses.
- 03 - Processo nº. 01506.003725/2012-73.  
Projeto: Prospecção nas Áreas das MINAS CAPOAVINHA E XISTO.  
Arqueólogo Coordenador: Dorival Tadeu Cardoso.  
Apoio Institucional: Núcleo de Estudos e Pesquisas Arqueológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz.  
Área de Abrangência: Município de Salto de Pirapora, Estado do São Paulo.  
Prazo de Validade: 03 (três) meses.
- 04 - Processo nº. 01506.004079/2012-61.  
Projeto: Programa de Prospecção, Monitoramento Arqueológico Urbano e Educação Patrimonial do SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MAUA.  
Arqueóloga Coordenadora: Karim Shapazian.  
Apoio Institucional: Departamento do Patrimônio Histórico da Prefeitura do Município de São Paulo.  
Área de Abrangência: Município de Mauá, Estado do São Paulo.  
Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses.
- 05 - Processo nº. 01510.000713/2012-28.  
Projeto: Programa de Prospecção Arqueológica na Área de Implantação de Condomínio Residencial MAR AZUL (Minha Casa, Minha Vida).  
Arqueóloga Coordenadora: Deise Sounderlick Eloy de Farias.  
Apoio Institucional: Grupo de Pesquisa em Educação Patrimonial e Arqueologia GRUPEP/UNISUL.  
Área de Abrangência: Município de Imbituba, Estado de Santa Catarina.  
Prazo de Validade: 03 (três) meses.
- 06 - Processo nº. 01496.000625/2012-51.  
Projeto: Programa de Diagnóstico Arqueológico e Educação Patrimonial para a SIDERÚRGICA DO PECÉM.  
Arqueólogos Coordenadores: Daniel Bertrand e Flavia Prado.  
Moi.  
Apoio Institucional: Museu Câmara Cascudo.  
Área de Abrangência: Município de Cascúcia, Estado do Ceará.
- 07 - Processo nº. 01496.000237/2012-71.  
Projeto: Programa de Arqueologia Preventiva - BARRAGEM MAMOEIRA.  
Arqueóloga Coordenadora: Rosiane Limaverde.  
Apoio Institucional: Memorial do Homem Kariri.  
Área de Abrangência: Municípios de Antonina do Norte e Aiuaçu, Estado do Ceará.  
Prazo de Validade: 04 (quatro) meses.
- 08 - Processo nº. 01496.000661/2012-15.  
Projeto: Programa de Diagnóstico Arqueológico e Educação Patrimonial para a USINA TERMELÉTRICA DE CARNAÚBA.  
Arqueólogos Coordenadores: Daniel Bertrand e Flavia Prado.  
Moi.  
Apoio Institucional: Museu Câmara Cascudo.  
Área de Abrangência: Município de Calcaia, Estado do Ceará.
- 09 - Processo nº. 01421.001021/2012-04.  
Projeto: Programa de Monitoramento Arqueológico para o PARQUE EOLICO MORRO DOS VENTOS II.  
Arqueólogo Coordenador: Wagner Gomes Bernal.  
Apoio Institucional: Museu Câmara Cascudo.  
Área de Abrangência: Município de João Câmara, Estado do Rio Grande do Norte.  
Prazo de Validade: 10 (dez) meses.
- 10 - Processo nº. 01506.004225/2012-59.  
Projeto: Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Prospecção e Resgate) - Libra Terminais: Terminal 33 (EAS) e Terminais 35, 37 e Adequações no 33 (RAP).  
Arqueóloga Coordenadora: Erika Marion Robrahn-González.  
Apoio Institucional: Núcleo de Pesquisas e Estudos Ambientais - Universidade Estadual de Campinas (NEPAM/UNICAMP).  
Área de Abrangência: Município de Santos, Estado de São Paulo.  
Prazo de Validade: 12 (doze) meses.
- 11 - Processo nº. 01506.004051/2012-24.  
Projeto: Programa de Diagnóstico Arqueológico, Prospecção Intensiva (Terrestre e Subaquática) e Educação Patrimonial da Consolidação e Restauro das Ruínas do PARQUE ARQUEOLÓGICO SÃO FELIPE.

- Arqueólogo Coordenador: Manoel Mateus Bueno Gonzalez.  
Apoio Institucional: Núcleo de Pesquisa e Estudos em Chondrichthyes - Centro Regional de Pesquisas Arqueológicas.  
Área de Abrangência: Município de Guarujá, Estado de São Paulo.  
Prazo de Validade: 06 (seis) meses.
- 12 - Processo nº. 01506.003881/2012-34.  
Projeto: Programa de Arqueologia Preventiva - Projeto de Reconversão Urbana do LARGO DA BATATA, PINHEIROS.  
Arqueóloga Coordenadora: Lúcia de Jesus Cardoso Oliveira Juliani.  
Apoio Institucional: Departamento do Patrimônio Histórico da Prefeitura do Município de São Paulo.  
Área de Abrangência: Município de São Paulo, Estado de São Paulo.  
Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses.
- 13 - Processo nº. 01508.000347/2012-29.  
Projeto: Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial do SÍTIO FOZ DE CORUMBE (Área de Implantação de Unidade Industrial de Aglomerantes Hidráulicos).  
Arqueólogas Coordenadoras: Tatiana Costa Fernandes e Daniela Gadotti Sophiat.  
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná.  
Área de Abrangência: Município de Adrianópolis, Estado do Paraná.  
Prazo de Validade: 07 (sete) meses.
- 14 - Processo nº. 01502.001155/2012-17.  
Projeto: Programa de Arqueologia Preventiva e Prospecção Arqueológica Subaquática - Gásoduto de Transferência de Gás Natural do TERMINAL DE REGASEIFICAÇÃO DA BAHIA.  
Arqueólogos Coordenadores: Paulo Fernando Bava de Camargo e Luiz Augusto Viva.  
Apoio Institucional: Centro de Referências em Patrimônio e Pesquisa - ACERVO.  
Área de Abrangência: Município de São Francisco do Conde, Estado da Bahia.  
Prazo de Validade: 08 (oito) meses.
- 15 - Processo nº. 01424.000095/2012-95.  
Projeto: Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção da LINHA DE TRANSMISSÃO 230KV SANTO ANTONIO DO JARI (PROSPECÇÃO).  
Arqueóloga Coordenadora: Solange Bezerra Caldarelli.  
Apoio Institucional: IEPA - Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá.  
Área de Abrangência: Município de Laranjal do Jari, Estado do Amapá.  
Prazo de Validade: 12 (doze) meses.
- 16 - Processo nº. 01514.002732/2011-09.  
Projeto: Prospecção Arqueológica nas Áreas de Abrangência e Empreendimento Transporte de Correia de Longa Distância - MINA MIGUEL BURNIER.  
Arqueólogos Coordenadores: Alencio Mota Baeta e Henrique Piló.  
Apoio Institucional: Museu de Ciências Naturais da PUC Minas.  
Área de Abrangência: Municípios de Ouro Preto, Congonhas e Ouro Branco, Estado de Minas Gerais.  
Prazo de Validade: 06 (seis) meses.
- 17 - Processo nº. 01498.000633/2012-88.  
Projeto: Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial das Obras da BARRAGEM SERRO AZUL.  
Arqueólogo Coordenador: Marcos Albuquerque.  
Apoio Institucional: Laboratório de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco.  
Área de Abrangência: Municípios de Bonito, Catende e Palmares, Estado de Pernambuco.  
Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses.
- 18 - Processo nº. 01450.004675/2012-34.  
Projeto: Prospecção Arqueológica na Área Abrangida pela LT 500KV TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU.  
Arqueólogos Coordenadores: Lúcio Lemes e Ângelo Inácio Pohl.  
Apoio Institucional: Laboratório de Estudos e Pesquisas Arqueológicas da Universidade Federal de Santa Maria, Prefeitura Municipal de Areias e Fundação de Cultura de Barra Mansa.  
Área de Abrangência: Municípios de Taubaté, Pindamonhangaba, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canas, Cachoeira Paulista, Silveiras, Queluz e Areias, Estado de São Paulo; e Municípios de Resende, Itaitia, Barra Mansa, Volta Redonda, Finhael, Piraf, Paracambi, Seropédica, Queimados e Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro.  
Prazo de Validade: 12 (doze) meses.
- 19 - Processo nº. 01502.000754/2012-13.  
Projeto: Programa de Arqueologia Preventiva - Subprograma de Levantamento Prospecção, Subprograma de Resgate Arqueológico e Subprograma de Educação Patrimonial na Área Diretamente Afetada pela Construção do PARQUE EOLICO BOA VISTA DE LA GOINHA.  
Arqueólogo Coordenador: Fernando Walter da Silva Costa.  
Apoio Institucional: Museu de Ciências Naturais da PUC Minas.  
Área de Abrangência: Município Morro do Chapéu, Estado da Bahia.  
Prazo de Validade: 12 (doze) meses.
- 20 - Processo nº. 01502.000750/2012-35.  
Projeto: Programa de Arqueologia Preventiva - Subprograma de Levantamento Prospecção, Subprograma de Resgate Arqueológico e Subprograma de Educação Patrimonial na Área Diretamente Afetada pela Construção do PARQUE EOLICO SÃO JUDAS.

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 0001201206100015

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

**4. PROGRAMA DE LIBERAÇÃO  
DA FAIXA DE SERVIDÃO  
ADMINISTRATIVA E DE  
INDENIZAÇÕES**

## **4. PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES**

### **4.1 JUSTIFICATIVAS**

Antes de se implantar uma linha de transmissão (LT) de energia elétrica, são necessários trabalhos de levantamento e avaliação de imóveis a fim de liberar áreas de terras e instituir a sua faixa de servidão, de forma a permitir a execução das obras do empreendimento e sua posterior operação.

Os estudos realizados no EIA confirmaram que, ao longo da faixa de servidão, com 60m de largura e 257,1km de extensão (AID do empreendimento), que atravessará o território de 21 municípios nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, há diversidade de usos, predominando, nas áreas antropizadas, pastagens e cultivos agrícolas (73,31%).

**No início do traçado da futura LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**, após a saída da Subestação Taubaté, situada na área urbana de Taubaté (SP), os usos do solo são compostos, predominantemente, por lotes urbanos, onde a grande maioria da população está empregada nos Setores Secundário e Terciário da economia, ou é formada por aposentados. Na área rural de Taubaté, **até o Km 17,7** (localidade de Cataguá) do empreendimento, observou-se a presença de pastagens para usos agropecuários, em latifúndios de gado leiteiro, intercalando-se com sítios de lazer e de segunda residência, além da existência de loteamentos rurais destinados à população de médio e alto poder aquisitivo. A cobertura vegetal varia entre trechos com fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana, grandes áreas de Floresta Ombrófila Densa Montana, Silvicultura e Savana Gramíneo-Lenhosa, havendo, também, uma unidade de agricultura cíclica (lavoura de sorgo).

**Entre o Km 17,8 e o Km 26,5** da futura LT, ainda na área rural de Taubaté, os usos e coberturas do solo são caracterizados por pastagens para usos agropecuários, agricultura cíclica (arrozal), agricultura de subsistência (policultura), Floresta Ombrófila Densa Montana, Silvicultura, Savana Florestada (Cerradão) e Gramíneo-Lenhosa. Os pequenos produtores rurais de Taubaté possuem, também, hortas, pequenas plantações (em geral, espécies de hortaliças e legumes) no fundo dos terrenos e pequenas criações de animais: galinhas e vacas leiteiras, principalmente.

Nas áreas rurais de Pindamonhangaba (SP), **a partir do Km 26,6** da LT, os moradores mantêm atividades de gado para corte e leiteiro nas áreas de pastagem. Também foi observada a presença de cobertura vegetal de Silvicultura, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Ombrófila Densa Montana, Savana Gramíneo-Lenhosa e agricultura cíclica (lavouras de milho e de arroz). Os proprietários de fazendas com cabeças de gado, em sua maioria, residem nas cercanias das unidades e, no caso dos latifúndios de eucalipto (Silvicultura), não há ocupações nem atividade econômica.



Em Roseira (SP), predominam áreas de Silvicultura. Nas áreas rurais de Aparecida (SP), são dominantes pastagens destinadas, minoritariamente, a atividades de gado leiteiro, e muitas são as propriedades funcionalmente classificadas como de segunda residência ou áreas de lazer. Há áreas com cobertura vegetal tipo Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Silvicultura às margens do ribeirão dos Motas e de seu represamento (Represa dos Motas). O município de Guaratinguetá (SP), cujas terras abrangem **até o Km 72,4** do empreendimento, é predominantemente coberto por pastagens, Silvicultura, fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Submontana, e agricultura de subsistência (em geral, espécies de hortaliças e legumes) e pequenas criações de galinhas e vacas leiteiras, em especial.

**Do Km 72,5 ao Km 167**, a região que deverá ser atravessada pelo empreendimento caracteriza-se pela presença de áreas de expansão urbana, como o bairro Novo Horizonte, em Lorena (SP), e áreas rurais, nos municípios de Lorena, Canas (SP), Cachoeira Paulista (SP), Silveiras (SP), Queluz (SP), Areias (SP), Itatiaia (RJ) e Resende (RJ).

Nas áreas urbanas, os principais usos do solo são loteamentos residenciais, onde não há atividade econômica relacionada ao uso direto da terra. Tendo em vista sua proximidade com a Rodovia Presidente Dutra (BR-116), há também uma unidade fabril próxima ao bairro Novo Horizonte, destacada do padrão de ocupação industrial ao longo da rodovia, assim como existe um depósito de resíduos sólidos (lixão) nas cercanias do empreendimento.

Nas áreas rurais dos municípios de Lorena, Canas, Cachoeira Paulista, Silveiras, Queluz, Areias e Resende, há predomínio de usos e coberturas da terra por pastagens para atividades de gado leiteiro e para corte; grande presença da monocultura de eucalipto; Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Ombrófila Densa Submontana (pequenos fragmentos), Floresta Ombrófila Densa Montana (pequenos fragmentos), poucas unidades de Savana Florestada (Cerradão), Vegetação Secundária e agriculturas cíclica e de subsistência. Há também uma área inundada pela Represa do Funil (em Itatiaia).

**Entre o Km 167,1 e o Km 197,4**, a região atravessada é caracterizada pelos processos de adensamento e expansão urbana. Trata-se de localidades em situação precária em termos de infraestrutura e de serviços públicos, na qual grande parte da população economicamente ativa emprega-se no Setor Secundário, nas indústrias situadas na cidade de Barra Mansa (RJ) e ao longo da rodovia Presidente Dutra. Na área rural dos municípios de Barra Mansa e Volta Redonda (RJ), a futura LT irá atravessar, predominantemente, pastagens, seguidas por Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Silvicultura, Floresta Estacional Semidecidual Montana e Vegetação Secundária. Há também duas áreas de depósito de resíduos sólidos (lixão) em Barra Mansa e em Volta Redonda. Especificamente em Barra Mansa, observou-se

a presença de pastagens para usos agropecuários, em latifúndios, cuja principal atividade é a pecuária reprodutiva.

**Entre o Km 197,5 e o Km 225,6**, os usos do solo identificados nos municípios de Pinheiral (RJ) e Piraí (RJ) têm fins agropecuários (nas áreas de pastagens), havendo agricultura permanente e agricultura de subsistência de forma precária, seguidas por Silvicultura, Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Estacional Semidecidual Submontana e pequenos fragmentos de Vegetação Secundária.

A futura LT cruzará terras utilizadas pela agricultura familiar, principalmente nas áreas dos Assentamentos Mutirão da Paz, em Pinheiral, e Roseli Nunes, em Piraí, contando 50 e 34 famílias, em 2012, respectivamente. Esses assentamentos caracterizam-se pela presença de posseiros alocados em pequenas unidades agrícolas que, como no caso do Assentamento Mutirão da Paz, utilizam-se da terra como reserva de valor ou revendem-na, ou produzem precariamente para sua subsistência, como foi observado no Assentamento Roseli Nunes. O Assentamento Mutirão da Paz é caracterizado pela presença de lotes sem ocupação, postos à venda, e chácaras e sítios de veraneio e residenciais.

Na área rural de Piraí, observou-se a presença de pastagens para usos agropecuários, principalmente de gado de corte Nelore, e de agricultura permanente (macadâmia). Na área urbana de Piraí, próximo ao centro administrativo municipal e ao longo da rodovia RJ-137, o empreendimento passará perto do bairro Ponte das Laranjeiras, que se caracteriza pelo adensamento populacional urbano entre áreas de declives do terreno, às margens do rio Piraí, próximas à sua Área de Preservação Permanente (APP). Os habitantes dessa localidade estão alocados no Setor Secundário (indústrias próximas à rodovia Presidente Dutra) e no Terciário (comércio, prestação de serviços, setor de logística, etc.), não fazendo uso da terra diretamente como meio de vida.

Na área rural do município de Paracambi (RJ), **entre o Km 225,7 e o Km 234,6** da futura LT, foi observada a presença de agricultura cíclica (fruticultura) e de pastagens para usos agropecuários, principalmente de gado de corte. Quanto à cobertura vegetal, a face leste da serra das Araras é ocupada por grandes áreas de Floresta Ombrófila Densa Montana e Floresta Ombrófila Densa Submontana, com início de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Nas localidades urbanas desse trecho, há predominância de ocupações de baixa renda, em condições de infraestrutura precárias, e grande parte da população trabalha na cidade do Rio de Janeiro, caracterizando as localidades (bairros Guarajuba e Nova Guarajuba) como “cidades-dormitórios” de alta densidade demográfica.

**Entre o Km 234,7 e o Km 247,1** do empreendimento, o município de Seropédica (RJ) é composto, predominantemente, por áreas urbanizadas com ocupações de baixa renda em condições de infraestrutura precárias ou inexistentes ao longo da rodovia

Presidente Dutra. Grande parte da população trabalha no Centro de Seropédica (comércio) ou na cidade do Rio de Janeiro, também caracterizando as localidades como “cidades-dormitórios” de alta densidade demográfica.

A futura LT irá atravessar a localidade Carretão, próxima a uma área de extração mineral (Pedreira FLAPA). Apesar de a localidade ser tipicamente rural, a maioria da sua população residente trabalha no comércio da cidade de Seropédica e na cidade do Rio de Janeiro. Poucos moradores “vivem da terra”. Há também uma área de extração mineral recente, próxima ao empreendimento, conhecida como Pedreira A21 ou Pedreira da Votorantim. Na área do Assentamento Moura Costa, há pastagens, Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, fragmentos de Silvicultura e agricultura cíclica (policultura), voltada para a produção agroecológica, principalmente na Gleba Coletivo.

As áreas periurbanas e urbanizadas dos municípios de Queimados (RJ) e Nova Iguaçu (RJ), nas cercanias do empreendimento — **do Km 247,2 até o final do traçado**, na Subestação Nova Iguaçu (projetada, **Km 257,1**) —, estão sofrendo um processo de adensamento populacional intenso. Trata-se de adensamentos antigos, como uma grande área com mais de 2.000ha do Assentamento Campo Alegre (do ITERJ), com características urbanas precárias, e dois novos lançamentos imobiliários: Jardim Nova Vida e Jardim Paradiso (em Nova Iguaçu). Nas áreas de sítios, há pequenas unidades com agricultura de subsistência (pequenas criações animais e pequenas hortas) e algumas unidades que são alugadas para eventos, lazer e recreação. Entretanto, a maioria da população residente no entorno da AID não vive da terra; alguns “tomam conta” das propriedades, trabalhando como caseiros.

Às margens do rio Guandu, na fronteira entre Seropédica e Queimados, existem unidades de extração mineral (dois areais e uma saibreira). Em Nova Iguaçu, próximo à localização da Subestação Nova Iguaçu, há outra saibreira, de onde são extraídos os insumos para um projeto de loteamento privado, situado nas proximidades do bairro Parque das Palmeiras. O empreendimento apresenta ainda proximidade com projetos de loteamentos urbanos do Programa Minha Casa Minha Vida, no bairro Cabuçu.

Cabe ressaltar que as edificações situadas nas proximidades da futura LT serão preservadas na medida do possível. O estabelecimento da faixa de servidão exige negociações diversas com relação aos proprietários, caso a caso, envolvendo também posseiros e arrendatários.

A maioria das edificações identificadas ao longo do traçado da LT localiza-se em áreas rurais, cuja principal atividade econômica é a produção agropecuária.

Dessa forma, com o traçado da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu assim definido, cabem ao empreendedor todos os procedimentos relativos às questões sociais e

patrimoniais que resultarão nas indenizações de terras e benfeitorias, pelo justo valor, de acordo com os termos da legislação vigente.

Para tanto, é fundamental que o empreendedor estabeleça as diretrizes e critérios que permitam uniformizar os procedimentos de implantação e instituição da faixa de servidão, que serão apresentados aos respectivos proprietários para que eles conheçam previamente as condições do estabelecimento da Servidão Administrativa e de Indenizações e possam analisá-las.

## **4.2 OBJETIVOS**

O objetivo geral do **Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações** é mitigar e/ou compensar os **impactos (12) Criação de Expectativas Favoráveis na População, (13) Criação de Expectativas Desfavoráveis na População e (19) Interferência no Uso e Ocupação das Terras**. Este Programa visa à execução de todas as atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu.

Os objetivos específicos deste Programa são:

- efetuar o cadastramento de todas as propriedades cujas terras se encontram no interior da faixa de servidão;
- promover a justa indenização para os proprietários cujas terras e benfeitorias serão afetadas pelo empreendimento, garantindo seu total ressarcimento;
- realizar a negociação, sempre que possível, de forma amigável;
- esclarecer todos os proprietários e produtores rurais a respeito das condições e restrições de uso do solo na faixa de servidão e no entorno das bases das torres da LT, por meio da distribuição de cartilhas sobre o empreendimento e, principalmente, sobre essas restrições, bem como telefones de contato para casos de dúvidas ou reclamações;
- minimizar e solucionar, na medida do possível, problemas e conflitos decorrentes do processo de negociação das terras e benfeitorias;
- manter a interlocução empreendedor / público-alvo.

## **4.3 METAS**

A meta principal deste Programa é executar todas as atividades necessárias, visando à liberação das áreas para a implantação do empreendimento, privilegiando mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações da população e atividades econômicas afetadas.

Dentre outras metas a serem alcançadas, também destacam-se:

- cadastramento concluído integralmente, ou seja, de todas as propriedades cujas terras se encontram no interior da faixa de servidão;

- ressarcimento dos proprietários cujas terras e benfeitorias serão afetadas pelo empreendimento;
- negociação realizada de forma amigável, sempre que possível;
- condições e restrições de uso do solo, na faixa de servidão e no entorno das bases das torres das LTs, definidas e comunicadas aos proprietários, por meio da distribuição de cartilhas de esclarecimento geral sobre o empreendimento e, principalmente, sobre as restrições de uso e ocupação do solo, bem como os telefones de contato em casos de dúvidas ou reclamações.

#### **4.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

Consideram-se como indicadores ambientais e de desempenho deste Programa:

- a comunicação prévia sobre o empreendimento, conscientizando, se possível, todos os proprietários, posseiros, arrendatários e assentados rurais dos critérios de levantamentos, avaliações e indenizações;
- o percentual dos proprietários com os quais houve acordo sobre os preços a serem aplicados como forma de indenização pela passagem das LTs, na Escritura de Servidão de Passagem;
- o número de processos judiciais abertos visando à liberação das áreas para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e das indenizações, completadas pelas quantidades dos que firmaram acordo judicial ou não.

#### **4.5 PÚBLICO-ALVO**

Como público-alvo deste Programa, foram identificados os proprietários das terras onde será implantado o empreendimento, bem como os posseiros, arrendatários, assentados rurais e outros moradores detentores de bens que serão afetados, com base na realização do cadastro, em formulário específico, no qual constem informações sobre esses interlocutores e seus imóveis, além de todos os registros documentais de cada titular, dados de fundamental importância para o desenvolvimento das demais etapas do processo.

Fazem parte, ainda, do público-alvo as Prefeituras e os órgãos administradores de bens públicos ou privados sob concessão (como linhas de transmissão, rodovias, ferrovias, dutos, etc.), que deverão emitir as autorizações necessárias para que a LT possa realizar o cruzamento desses empreendimentos com segurança, sem causar impactos a eles.

#### **4.6 METODOLOGIA**

##### **4.6.1 GERAL**

Por ser um serviço de interesse público, a passagem de uma linha de transmissão por imóveis particulares está sujeita aos Decretos Federais nº 24.643, de 10 de julho de

1934, e nº 35.851, de 16 de julho de 1954, que tratam da constituição de servidão administrativa de passagem de linhas de transmissão de energia elétrica, além do Decreto-Lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

A implantação da LT não determina, necessariamente, a desapropriação do imóvel, mas tão somente a compatibilização do uso da propriedade com a existência da servidão de passagem, cujos limites são estabelecidos em Escritura Pública de Instituição de Servidão Perpétua, ao longo do eixo-diretriz da linha de transmissão, conforme os critérios da NBR 5422/85, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

No caso da implantação de uma subestação, é necessário adquirir, mediante compra, o terreno a ser utilizado.

Embora a instituição da faixa de servidão não gere desapropriações, exigem-se negociações diversas com os proprietários, caso a caso, envolvendo também posseiros e arrendatários.

A estratégia básica do Programa é estabelecer contatos permanentes com os proprietários/posseiros afetados, desde o levantamento topográfico da faixa, passando pelo cadastramento, avaliação, negociações, registros em cartório e obtenção do Nada Consta.

A estratégia política para inserção do empreendimento na região será traçada dentro de parâmetros de credibilidade, no entendimento com as comunidades, para informá-las sobre as diretrizes e critérios de indenizações para a instituição da servidão, por restrição de uso do solo, ressarcimento de danos causados à propriedade, remoção de benfeitorias e valores de referência, obedecendo à legislação específica, inclusive às Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações, dentre as quais podem ser citadas as séries das NBRs 14653 (1: Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais e 3: Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis Rurais).

Para a execução do Programa, foi elaborado o cadastramento das propriedades, com a identificação dos proprietários e das áreas com restrições de uso da LT (ver respostas às **Condicionantes Específicas 2.6 e 2.29**, na **Primeira Parte** deste documento).

Será de fundamental importância esclarecer os proprietários, em contato direto, sobre as questões ambientais e patrimoniais e as relativas à supressão de vegetação, aproveitamento de madeira e lenha, eventual remoção de benfeitorias, bem como sobre as diretrizes e critérios para instituição da faixa de servidão.

Devem-se usar, também, os meios de Comunicação Social para divulgar e discutir os critérios de levantamentos, avaliações e indenizações das propriedades, bem como as

etapas das obras, para evitar problemas de embargos, conscientizando, assim, os proprietários em geral da resolução das questões relativas a seus imóveis.

Em todas as etapas da negociação da faixa de servidão, desde a identificação dos proprietários até o pagamento das indenizações, mesmo durante as obras, haverá um técnico designado pelo empreendedor, que irá acompanhar todo esse processo em campo. Ele será responsável pela interlocução entre a população e a Linhas de Taubaté Transmissora de Energia (LTTE), visando solucionar eventuais conflitos inerentes a cada fase de implantação da LT.

Os procedimentos para execução deste Programa estão estruturados em três etapas básicas:

- **Institucional:** referente às ações voltadas para a obtenção das autorizações e declarações na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);
- **Faixa de Servidão:** voltada para a definição do traçado — a partir dos estudos topográficos e geológicos — e demarcação, no terreno, da faixa de servidão, incluindo aspectos de ordem ambiental;
- **Avaliação e Indenização:** destinada à avaliação das terras, identificação das benfeitorias afetadas, negociação, indenização e escritura dos imóveis.

#### **4.6.2 ETAPA 1: INSTITUCIONAL**

##### **Atividade 1: Resolução Preliminar da ANEEL**

A ANEEL, através de resolução, deverá autorizar a empresa concessionária a realizar os estudos geológicos e topográficos necessários à elaboração do projeto de implantação da LT, no qual será definida a faixa de servidão, em função da NBR 5422/85 e dos parâmetros técnicos, econômicos e ambientais relativos ao empreendimento.

#### **4.6.3 ETAPA 2: FAIXA DE SERVIDÃO**

##### **a. Atividade 2: Licença de Passagem e Liberação de Acessos**

A Autorização de Passagem deverá ser obtida, normalmente, em entendimentos com cada proprietário, em documento específico, no qual constem os objetivos das obras e o compromisso do empreendedor e suas contratadas de ressarcir todos os danos e prejuízos que vierem a ser causados no imóvel. Todos os proprietários deverão ser contatados; aqueles que se recusarem a assinar a Autorização de Passagem serão novamente contatados na etapa de avaliação e negociação da indenização e formalização de acordo. Na oportunidade, o proprietário será informado, também, sobre os critérios e procedimentos a serem adotados em função da passagem do empreendimento, bem como das etapas da obra, seus serviços e consequências sobre

o imóvel, indenizações, cortes de árvores, remoção de benfeitorias, etc. No **Adendo 4.1**, é apresentado um modelo do documento de Autorização de Passagem.

#### **b. Atividade 3: Obtenção da Declaração de Utilidade Pública**

Na forma de Resolução Autorizativa, a ANEEL deverá declarar ser de utilidade pública, para fins de instituição de servidão administrativa, a área de terra necessária à implantação da LT. Esse documento é, normalmente, requerido enquanto são realizadas as negociações com os proprietários.

Nos casos em que as negociações — que ocorrem de forma amigável, como premissa — se esgotarem, persistindo a negativa do proprietário em outorgar a servidão, será interposta ação judicial de desapropriação para instituição da servidão de passagem do empreendimento, só então se fazendo uso desse documento (Resolução Autorizativa no 3.660, de 04.09.2012, apresentada no **Adendo 4.2**).

#### **4.6.4 ETAPA 3: AVALIAÇÃO E INDENIZAÇÃO**

##### **a. Atividade 4: Cadastro das Propriedades**

Todas as etapas do processo de instituição da faixa de servidão serão arroladas de forma individualizada, sendo anexados todos os documentos e histórico do processo de instituição de servidão ou indenização, até a efetiva escrituração e registro da servidão.

O processo estará à disposição do proprietário do imóvel, para qualquer consulta, nas dependências do empreendedor ou em outro local previamente determinado, durante a tramitação das atividades de indenização ou mesmo após sua conclusão.

Todos os registros documentais do titular e do imóvel também farão parte do cadastro, sendo utilizados para o desenvolvimento das demais etapas do processo de avaliação, negociação e indenização.

As fichas cadastrais (**Adendo 4.3**) conterão informações gerais sobre os proprietários, tais como: nome, data e local de nascimento, profissão, estado civil, dados dos parentes e cônjuges, documentos de identificação e, também, os dados gerais das propriedades, como situação da ocupação, discriminação dos documentos registrados e situação do imóvel em relação ao empreendimento, entre outros. Nessas fichas, serão ainda registradas as benfeitorias reprodutivas, as culturas perenes e anuais, as áreas de pastagem e as benfeitorias não reprodutivas, acompanhadas do memorial descritivo.

##### **b. Atividade 5: Avaliação das Terras e Benfeitorias**

A partir do cadastro, será realizada a avaliação das terras e benfeitorias a serem liberadas para a passagem da LT. Nesta etapa, todos os levantamentos, a seguir descritos, serão realizados na presença do proprietário ou de seu representante, que será convidado a apor sua assinatura de concordância nos respectivos formulários.



### **(1) Levantamento de terras**

O trabalho se iniciará com uma conferência, *in loco*, do levantamento topocadastral, em conjunto com o proprietário, passando-se logo aos levantamentos de campo, que serão registrados em formulário específico, identificando-se o uso atual das terras de cada imóvel contidas na faixa de servidão, bem como avaliando-se sua aptidão agrícola, de acordo com a metodologia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

### **(2) Benfeitorias**

O levantamento de benfeitorias consistirá no registro, qualificação e quantificação de edificações, casas, paióis, pocilgas, chiqueiros, poços, cercas e outras melhorias contidas na faixa de servidão, que serão deslocadas para passagem da LT, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e da Engenharia de Avaliações.

### **(3) Danos**

O levantamento dos danos será efetuado em formulário específico, no qual constarão a qualificação e a quantificação de matas, culturas anuais e perenes, eventuais necessidades de recuperação de solos e outros danos que possam ocorrer em decorrência da construção da LT, durante as atividades de implantação das torres, lançamento de cabos e criação de acessos às obras no imóvel atingido.

#### **c. Atividade 6: Pesquisa de Preços Atualizados**

De acordo com o estabelecido pelas NBR 14653-2 e NBR 14653-3, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para avaliação de imóveis urbanos e rurais, respectivamente, serão pesquisados os preços de mercado para terras, benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas, visando à determinação de valores unitários básicos para serem utilizados nas avaliações. Essa pesquisa será realizada nas Áreas de Influência do empreendimento, sendo então estabelecidos preços diferenciados para indenização, de acordo com a região homogênea onde a propriedade está inserida.

É importante salientar que, embora os preços sejam diferenciados ao longo do traçado do empreendimento, serão considerados iguais para as regiões que forem semelhantes. Tais preços serão fixados de forma a permitir que os valores de indenização considerem os prejuízos e transtornos provocados pela construção da LT.

Os dados serão coletados, em separado, para terra nua, materiais e mão de obra para construção, bem como os preços de madeira em pé e beneficiada, insumos agrícolas e serviços rurais.

Os preços levantados sofrerão procedimento de homogeneização e tratamento estatístico para definição de valores unitários básicos e avaliação dos diversos itens dos imóveis atingidos, resultando numa tabela de valores.

#### **d. Atividade 7: Avaliação de Imóveis**

Depois de aprovada a pesquisa de preços pela empresa concessionária, proceder-se-á à composição dos valores unitários, que serão aplicados aos quantitativos constantes nos levantamentos físicos de campo, mediante coeficiente de utilização que considera as restrições de uso e outros fatores.

O coeficiente da servidão, específico para cada imóvel, expressará, em índices, a perda real do valor da sua fração, dadas as restrições, riscos e incômodos impostos pela passagem da LT. Esse coeficiente variará de acordo com a análise da influência direta ou indireta sobre o uso da terra na faixa de servidão, considerando:

- Fator 1 – Restrições e Riscos;
- Fator 2 – Aptidão Agrícola;
- Fator 3 – Destinação das Terras;
- Fator 4 – Posição da LT em Relação ao Imóvel Serviente;
- Fator 5 – Percentual de Comprometimento;
- Fator 6 – Número de Torres no Imóvel;
- Fator 7 – Benfeitorias Interditadas.

#### **e. Atividade 8: Negociação de Imóveis**

Será emitido um Laudo Técnico de Avaliação (**Adendo 4.3**), assinado por profissionais devidamente habilitados, na forma das Leis nºs 5.194/66 e 5.524/68 e do Decreto-Lei nº 90.922/85, contendo os valores a serem apresentados para negociação com os proprietários pelos danos ocorridos no imóvel, remoção de benfeitorias e servidão administrativa, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

Serão apresentados ao proprietário ou beneficiários do imóvel os citados laudos de avaliação, com os respectivos levantamentos, para verificação da procedência das avaliações, e também as informações e esclarecimentos que se fizerem necessários ao entendimento do proprietário.

Na oportunidade, serão definidos os prazos para remoção das benfeitorias contidas na faixa da servidão, normalmente de até 60 (sessenta) dias, mas que poderão variar, dependendo da complexidade delas. Contudo, todas deverão estar removidas até 60 (sessenta) dias antes do lançamento dos cabos na propriedade.

Se houver aprovação dos valores apresentados, o proprietário ou beneficiários assinarão carta de concordância, com a qual se procederá à solicitação dos recursos para as devidas indenizações. Nos **Adendos 4.4** e **4.5**, são apresentados, respectivamente, os modelos de Termo de Acordo sobre os Valores Atribuídos e de Contrato de Servidão.

Não havendo acordo, por discrepância de valores ou quantificações, o processo será encaminhado para novo levantamento ou reavaliação, de maneira a viabilizar a renegociação.

Nos casos em que não houver mesmo esse acordo com o proprietário, por questões que não sejam técnicas, o processo será encaminhado à assessoria jurídica do empreendedor ou à empresa contratada para realização de tais serviços, que tomará as medidas cabíveis.

#### **f. Atividade 9: Indenização e Escrituras de Imóveis**

Emitir-se-ão cheques nominais aos beneficiários das indenizações devidas, os quais serão entregues no momento da assinatura, em cartório, das competentes escrituras ou contratos de constituição de servidão.

A indenização de danos ou para remoção de benfeitorias será efetuada mediante contrato ou recibo emitido pelo proprietário ou beneficiários. Todas as despesas cartoriais decorrentes da averbação da servidão na matrícula do imóvel correrão por conta do empreendedor.

Visando atender à diversidade de situações encontradas ao longo da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, destacam-se, a seguir, os critérios gerais adotados para a indenização.

##### **a. Indenização da Faixa de Servidão**

O valor da indenização será calculado de acordo com as Normas ABNT – NBR 14.653–1: Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais e NBR 14.653–3: Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis Rurais.

Não haverá transferência do domínio e da propriedade do imóvel para o empreendedor — existirá apenas o agravamento do imóvel quanto à restrição de uso, para determinados fins, na faixa de servidão.

##### **b. Indenização de Benfeitorias**

O valor da indenização das benfeitorias também será calculado de acordo com os critérios definidos pelas Normas ABNT – NBR 14.653–1: Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais e NBR 14.653–3: Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis Rurais.

Esses critérios considerarão levantamentos de preços da região, definindo valores comerciais para as benfeitorias reprodutivas e de reposição para as benfeitorias não reprodutivas, incluindo-se as de uso residencial que, porventura, existam nas áreas afetadas.

O pagamento das benfeitorias independerá da indenização pela servidão de passagem e da situação dominial da propriedade, podendo ser devido ao dono da benfeitoria, mesmo que ele não seja o proprietário do imóvel.

#### **g. Atividade 10: Levantamentos de Danos em Culturas e Benfeitorias**

Trata-se dos levantamentos de danos ocorridos no imóvel, em decorrência das atividades relativas às obras civis. Imediatamente após o levantamento, o processo será encaminhado para avaliação e, se for o caso, para indenização.

#### **h. Atividade 11: Atividades Realizadas**

O Cadastro das Propriedades, considerando os dados levantados até 14 de janeiro de 2013, identificou um total de 431 propriedades — sem contar as Áreas Públicas (propriedades de órgãos públicos e corpos hídricos) e de Subestações. No **Adendo 4.6**, é apresentada a relação de proprietários identificados até a supracitada data.

#### **4.6.5 DESPESAS LEGAIS**

Todas as despesas legais decorrentes da escrituração do imóvel correrão por conta do empreendedor.

#### **4.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor e as empresas por ele contratadas serão os responsáveis pela implementação deste Programa.

#### **4.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Não há instituições especialmente envolvidas com este Programa; os recursos para implementá-lo serão disponibilizados pelo empreendedor.

#### **4.9 CRONOGRAMA**

Em linhas gerais, este Programa se inicia antes mesmo da instituição da faixa de servidão, a partir dos primeiros contatos com os proprietários de terra que serão atravessadas pelo empreendimento, através das equipes de topografia durante as atividades de microlocalização do traçado da LT. Após o recebimento da Licença Prévia, será realizada a Primeira Campanha de Comunicação Social, quando a população local e os proprietários de terras serão avisados sobre as regras de segurança das obras e da operação, destacando os cuidados com a preservação da faixa de servidão, reforço aos cuidados com as estruturas das torres e limitações, dentre outros aspectos. Essas informações serão reforçadas, também, durante a fase de LI, nas demais atividades dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

A avaliação dos imóveis e, conseqüentemente, a negociação e a indenização se estenderão por todo o período de implantação da LT, conforme cronograma apresentado no final desta seção.

#### **4.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa terá relação direta com os seguintes planos e programas:

- Programas de Comunicação Social (**seção 14**) e de Educação Ambiental (**seção 15**), que serão desenvolvidos prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, através da divulgação de informações aos proprietários cujas terras estarão sendo atravessadas, sobre o empreendimento, as etapas das obras, processos indenizatórios, restrições de uso na faixa; além disso, será mantido um canal permanente de comunicação para quaisquer esclarecimentos, e desenvolvidas atividades de sensibilização ambiental no entorno do empreendimento (**linha 0800**);
- Plano Ambiental para a Construção (PAC, **seção 10**), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT. Esse Plano objetiva evitar ou minimizar os impactos ambientais potenciais das obras;
- Programa de Supressão de Vegetação (**seção 6**), que ocorrerá em período coincidente com o de abertura da faixa de servidão e acessos;
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal (**seção 7**);
- Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico (**seção 3**), considerando a possibilidade de eventuais desvios de sítios que vierem a ser encontrados;
- Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração (**seção 5**), que poderá influenciar na localização e valoração das áreas indenizáveis.

#### **4.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

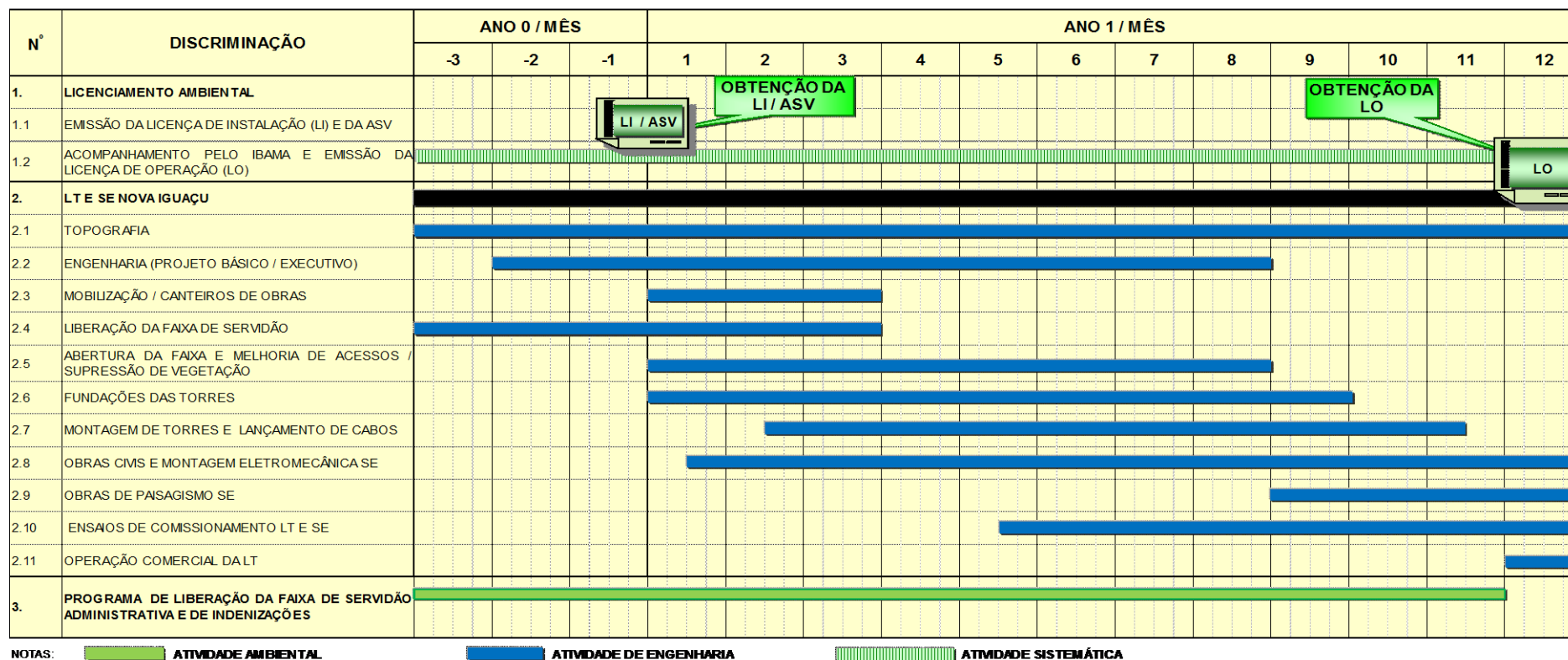
Este Programa deverá atender ao Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934, e ao Decreto nº 35.851, de 16 de julho de 1954, que tratam da constituição de servidão administrativa de passagem de linhas de transmissão de energia elétrica, e ao Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre as desapropriações por utilidade pública, e às diversas Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações. Além desses documentos, devem ser citados também as Leis nºs 5.194/66 e 5.524/68 e o Decreto-Lei nº 90.922/85, relativos às avaliações para as negociações dos imóveis.

#### **4.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu: Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Rio de Janeiro, mar. 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3: Projeto Básico Ambiental (PBA)**. Rio de Janeiro, mar. 2011.

## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES



## ADENDO 4.1



**Linhas de Taubaté Transmissora de Energia Ltda.**

Ass.: Autorização de Passagem

Prezados Senhores,

Na qualidade de senhor(es) e possuidor(es) do imóvel denominado \_\_\_\_\_, situado no município de \_\_\_\_\_ Estado de(o) \_\_\_\_\_ autorizo a **LINHAS de TAUBATÉ TRANSMISSORA DE ENERGIA LTDA**, CNPJ 14.395.590/0001-03, com sede na Avenida Marechal Câmara nº 160– Sala 1813 – Centro – Rio de Janeiro – RJ, por si ou seus prepostos, a entrar no terreno acima mencionado com a finalidade de efetuar os levantamentos topográficos para futura instalação da **LT – 500 kV TAUBATÉ – NOVA IGUAÇÚ**, na conformidade do contido no Contrato de Concessão de Transmissão de Energia Elétrica nº **020/2011**- celebrado com a União Federal, através da ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica, em **12/12/2011**, publicado no **D.O.U de 16/12/2011**.

Fica, desde já convencionado que os danos, porventura causados na referida área, serão devidamente indenizados pelas **Linhas de Taubaté Transmissora de Energia Ltda**.

\_\_\_\_\_de \_\_\_\_\_ de 2012.

---

**NOME:**  
**CPF/CNPJ:**  
**CI:**

## ADENDO 4.2

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL

RESOLUÇÃO AUTORIZATIVA Nº 3.660, DE 4 DE SETEMBRO DE 2012.

[Texto na Íntegra](#)

[Voto](#)

O DIRETOR-GERAL DA ANEEL, com base no art. 16, IV, do Regimento Interno da ANEEL, resolve: Processo nº 48500.000986/2012-55. Interessada: Linhas de Taubaté Transmissora de Energia Ltda. – LTTE. Objeto: Declarar de utilidade pública, para fins de instituição de servidão administrativa, em favor da LTTE, com sede na Avenida Marechal Câmara 160, sala 1813, Rio de Janeiro, no estado do Rio de Janeiro, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 14.395.590/0001-03, as áreas de terra: I – situadas numa faixa de 60 (sessenta) metros de largura, necessárias à implantação da linha de transmissão Taubaté – Nova Iguaçu, circuito simples, na tensão nominal de 500 kV, com um total de aproximadamente 250km (duzentos e cinquenta quilômetros) de extensão, a qual sobrepassará os municípios de Taubaté, Pindamonhangaba, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canas, Cachoeira Paulista, Silveira, Queluz, e Areaias, no estado de São Paulo, e Resende, Itatiaia, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Piraí, Paracambi, Seropédica, Queimados e Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro; II – necessárias à implantação dos trechos de linha de transmissão, 500 kV, entre o seccionamento da Linha de Transmissão Zona Oeste – Grajaú 500 kV e a Subestação Nova Iguaçu, com um total de 2,234km (dois quilômetros e duzentos e trinta e quatro metros) de extensão, sendo o 1º trecho com 1,712 km (um quilômetro e setecentos e doze metros) e o 2º trecho com 0,522 km (quinhentos e vinte e dois metros), localizados no município de Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro; III – necessárias à implantação dos trechos de linha de transmissão, 500 kV, entre o seccionamento da linha de transmissão Angra – São José, 500 kV, e a Subestação Nova Iguaçu, com um total de 2,183km (dois quilômetros e cento e oitenta e três metros) de extensão, sendo o 1º trecho com 1,668km (um quilômetro e seiscentos e sessenta e oito metros) e o 2º trecho com 0,515km (quinhentos e quinze metros), localizados no município de Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro; e IV – necessárias à implantação do trecho de linha de transmissão, 345 kV, entre o seccionamento da linha de transmissão Adrianópolis – Jacarepaguá, 345 kV, e a Subestação Nova Iguaçu, em circuito duplo, com um total 11,339km (onze quilômetros e trezentos e trinta e nove metros) de extensão, localizado no município de Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro. Fica a LTTE autorizada a promover, com recursos próprios, amigável ou judicialmente, as medidas necessárias à instituição da servidão prevista nesta Resolução, podendo, inclusive, invocar o caráter de urgência, nos termos do art. 15 do Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941. A íntegra desta Resolução consta dos autos e estará disponível em [www.aneel.gov.br/biblioteca](http://www.aneel.gov.br/biblioteca).

NELSON JOSÉ HÜBNER MOREIRA

Este texto não substitui o publicado no D.O. de 20.09.2012, seção 1, p. 127, v. 149, n. 183.



# ADENDO 4.3

OBRA:

LT – 500 kV - TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU

IDADE:



**LINHAS DE TAUBATÉ**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

## *LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO*

Área de Servidão: **0,0000 ha**

Área do imóvel: **0,0000 ha**

Denominação: **0**

Localização: **Município de 0**

Comarca: **0**

Proprietário: **0**

Interessado: **LINHAS TAUBATÉ TRANSMISSORA DE ENERGIA LTDA.**

	<b>OBRA:</b>
	<b>LT – 500 kV - TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU</b>
	NÚMERO DA PROPRIEDADE:
	000

<b>RESUMO DOS VALORES</b>
---------------------------

OBJETO DA AVALIAÇÃO	ÁREA/ha	VALORES - R\$
TERRAS (SERVIDÃO):	0,0000	0,00
CULTURAS PERMANENTES	0,0000	0,00
CULTURAS TEMPORÁRIAS	0,0000	0,00
PAS:		0,00
BEN:		0,00
<b>TOTAL DA AVALIAÇÃO</b>		<b>0,00</b>



**LINHAS DE TAUBATÉ**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

**AVALIADOR:**

**COORDENADOR**

**VISTO/EMPREENDEDOR**

Assinatura  
Data:

Assinatura  
Data:

Coordenador  
Data:

<b>CONTROLE DA APROVAÇÃO ELETRÔNICA</b>
<b>DO LAUDO DE AVALIAÇÃO</b>
Número do Lote do Envio dos Laudos:
Data da Aprovação:

# FICHA CADASTRAL

	<b>LT - 500 kV - TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU</b>
	NÚMERO DA PROPRIEDADE: <b>000</b>

## 01 - IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO OU POSSEIRO DO IMÓVEL

NOME:		DATA DE NASCIMENTO:	
NACIONALIDADE: BRASILEIRA	LOCAL DE NASCIMENTO:	PROFISSÃO:	
ESTADO CIVIL:	REGIME DE: COMUNHÃO DE BENS <input type="checkbox"/>	SEPARAÇÃO DE BENS <input type="checkbox"/>	
FILIAÇÃO:			
DOCUMENTO DE IDENTIDADE		CADASTRO DE PESSOAS FÍSICAS - CPF	
APELIDO:		TELEFONE:	
NOME DO CÔNJUGE:		DATA DE NASCIMENTO:	
NACIONALIDADE: BRASILEIRA	LOCAL DE NASCIMENTO:	PROFISSÃO:	
FILIAÇÃO:			
ENDEREÇO:			
IMÓVEL ADQUIRIDO DE:		RESERVA LEGAL: NÃO <input type="checkbox"/>	SIM <input type="checkbox"/>
DENOMINAÇÃO DO IMÓVEL:		ÁREA/ha: <span style="background-color: #ffff00;"> </span>	
MUNICÍPIO:			
DISTRITO DE:	COMARCA DE:	ESPÉCIE DE DOCUMENTOS: E.P.C.V	
CARTÓRIO:	REG.	MATRÍCULA:	LIVRO: FOLHAS:
CADASTRO INCRA:	ÁREA DO IMÓVEL - HA	ÁREA ABRANGIDA - HA	

## 02 - LIMITES E CONFRONTAÇÕES

NORTE: CONFORME REGISTRO IMOBILIÁRIO
SUL: CONFORME REGISTRO IMOBILIÁRIO
LESTE: CONFORME REGISTRO IMOBILIÁRIO
OESTE: CONFORME REGISTRO IMOBILIÁRIO

## 03 - RELAÇÃO ENTRE O OCUPANTE E O IMÓVEL (DECLARA O IMÓVEL COMO)

PROPRIETÁRIO: <input checked="" type="checkbox"/>	FOREIRO: <input type="checkbox"/>	ARRENDATÁRIO: <input type="checkbox"/>
POSSEIRO: <input type="checkbox"/>	PARCEIRO: <input type="checkbox"/>	OUTROS: <input type="checkbox"/>

### 04 - SITUAÇÃO DO IMÓVEL

ZONA URBANA:	<input type="checkbox"/>
ZONA RURAL:	<input type="checkbox"/>
URBANO E RURAL:	<input type="checkbox"/>
FAIXA DE FRONTEIRA:	<input type="checkbox"/>
ÁREA URBANA:	<input type="checkbox"/>

### 05 - LOCALIZAÇÃO E CONDIÇÕES DE ACESSO

DISTÂNCIA DO PERÍMETRO URBANO	
TERRAS LOCALIZADAS ATÉ 15 Km DO CENTRO URBANO	<input type="checkbox"/>
TERRAS DISTANTES DE 15 a 30 Km DO CENTRO URBANO	<input type="checkbox"/>
TERRAS DISTANTES DE 30 a 50 Km DO CENTRO URBANO	<input type="checkbox"/>
ACIMA DE 50Km DO CENTRO URBANO	<input type="checkbox"/>

## 06 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS

FAIXA DE SERVIDÃO (L.T.)
AQUISIÇÃO DE IMÓVEL - TERRA NUA
ÁREA REMANESCENTE
TOTAL

### HECTARE

0,00000
0,00000
0,00000

# LAUDO AVALIATÓRIO

OBRA:

LT – 500 kV - TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU

DATA:



**LINHAS DE TAUBATÉ**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

VALOR - R\$

	PLANTAS		FITOSSANITÁRIO	VALOR - R\$	
				UNITÁRIO	TOTAL
NÃO INTERFERIDAS					0,00
<b>TOTAL</b>					0,00

## 08 - CULTURAS TEMPORÁRIAS

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA HECTARE/HA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ESTADO FITOSSANITÁRIO	VALOR - R\$	
				UNITÁRIO	TOTAL
NÃO INTERFERIDAS					0,00
<b>TOTAL</b>					0,00

	<b>LT – 500 kV - TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU</b>
	NÚMERO DA PROPRIEDADE: <b>000</b>

**09 - PASTAGENS ARTIFICIAIS**

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA HECTARE - HA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ESTADO FITOSSANITÁRIO	VALOR - R\$	
				UNITÁRIO	TOTAL
NÃO INTERFERIDAS					0,00
<b>TOTAL</b>					<b>0,00</b>

**10 - BENFEITORIAS NAO REPRODUTIVAS**

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA M² ou HA	VALOR - R\$	
		UNITÁRIO	TOTAL
NÃO INTERFERIDAS			0,00
<b>TOTAL</b>			<b>0,00</b>

# LAUDO AVALIATÓRIO

OBRA:

NOVA IGUAÇU

**LINHAS DE TAUBATÉ**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

IDADE:

FATORES	PESOS
1. PERCENTUAL MÍNIMO	20%
2. RISCOS E RESTRIÇÕES	de 08 a 11 %
3. APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS	de 01 a 06 %
4. DESTINAÇÃO DAS TERRAS	de 03 A 15 %
5. POSIÇÃO DA LT EM RELAÇÃO AO IMÓVEL	de 03 a 08 %
6. PERCENTUAL DE COMPROMETIMENTO	de 05 a 51 %
7. NÚMERO DE TORRES NO IMÓVEL	de 01 a 05 %
8. BENFEITORIAS ATINGIDAS	de 02 a 04 %

## 11 - APLICAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM NA DETERMINAÇÃO DO PERCENTUAL DE SERVIDÃO

### 1 - RISCOS E RESTRIÇÕES:

DISTÂNCIA:  PESO: 

### 2 - APTIDÃO AGRÍCOLA:

CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS:  PESO: 

### 3 - DESTINAÇÃO DAS TERRAS:

CARACTERÍSTICAS:   
PESO: 

### 4 - POSIÇÃO DA LT EM RELAÇÃO AO IMÓVEL:

POSIÇÃO DA LT:  PESO: LEGENDA: FRENTE DO IMÓVEL  
LT

### 5 - PERCENTUAL DE COMPROMETIMENTO:

PERCENTUAL:  PESO: 

### 6 - NÚMERO DE TORRES NO IMÓVEL:

NÚMERO DE TORRES:  PESO: 

### 7 - BENFEITORIAS ATINGIDAS:

TIPO DE BENFEITORIAS:  PESO: SOMATÓRIO DOS PESOS: 

## 12 - ESPECIFICAÇÃO DA APLICAÇÃO DOS FATORES DETERMINANTES

### 1 - RISCOS E RESTRIÇÕES:

Foi aplicado o peso \_\_\_\_ conforme instruções previstas na Metodologia (Fator 1), tendo em vista a existência de torre e a existência de moradia numa distância \_\_\_\_\_ a 200m do eixo da linha.

### 2 - APTIDÃO AGRÍCOLA:

Terras que exigem práticas \_\_\_\_\_ de conservação do solo.

### 3 - DESTINAÇÃO DAS TERRAS:

A terra, segundo a sua potencialidade, destina-se ao plantio de \_\_\_\_\_.

### 4 - POSIÇÃO DA LT EM RELAÇÃO AO IMÓVEL:

A faixa de servidão atinge o imóvel de forma \_\_\_\_\_.

### 5 - PERCENTUAL DE COMPROMETIMENTO:

Considerando a relação percentual entre a Faixa de Servidão e a área total do imóvel, tendo como resultado \_\_\_\_, foi atribuído o peso equivalente.

### 6 - NÚMERO DE TORRES NO IMÓVEL:

Em razão da inaproveitabilidade da área para outros fins, em virtude da implantação da torre no imóvel, foi atribuído o presente peso.

### 7 - BENFEITORIAS ATINGIDAS:

Nenhuma edificação será atingida pela LT, razão pela qual nenhum peso foi atribuído.

	<b>OBRA:</b>
	<b>LT – 500 kV - TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU</b>
	NÚMERO DA PROPRIEDADE: 000

**13 - RESUMO DA AVALIAÇÃO DA SERVIDÃO**

1- S/ a)



**LINHAS DE TAUBATÉ**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

**Coefficiente de Servidão(CS) = ( 0,00**

**b) Calculos**

**VS = AF x VTN x CS**

**VS = 0,00000 ha X R\$ 0,00 X 0,00**

**VS = R\$ 0,00**

**14 - RESUMO DOS VALORES**

FAIXA DE SERVIDÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO PARA FINS DE CÁLCULO	ÁREA /HA	VALOR /HA	TOTAIS - R\$
		0,00000	0,00
<b>SUBTOTAL - 01</b>			<b>0,00</b>
CULTURAS TEMPORÁRIAS			0,00
PASTAGENS ARTIFICIAIS			0,00
BENFEITORIAS NÃO REPRODUTIVAS			0,00
<b>SUBTOTAL - 02</b>			<b>0,00</b>
<b>TOTAL GERAL - SUBTOTAL 01 + SUBTOTAL - 02</b>			<b>0,00</b>
<b>VALOR NEGOCIADO</b>			

# 15 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

	<b>OBRA:</b>
	<b>LT – 500 kV - TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU</b>
	NÚMERO DA PROPRIEDADE: 000



|



## ADENDO 4.4



### Termo de Acordo

Ao Sr (a)

\_\_\_\_\_

Cumpre-nos informar-lhe(s) que a **LINHAS DE TAUBATE TRANSMISSORA DE ENERGIA LTDA – LTTE** - concluiu seus trabalhos avaliatórios, objetivando a instituição da servidão de passagem da LT 500 kV Taubaté – Nova Iguaçu e atribuição dos valores indenizatórios relativos ao ônus da servidão administrativa referente ao imóvel denominado \_\_\_\_\_ localizado no município de \_\_\_\_\_/\_\_\_\_, ocupando uma área de \_\_\_\_\_ ha e sendo avaliada em R\$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pela empresa

### Declaração

Declaro estar de pleno acordo com os valores atribuídos, os quais serão pagos em até (45) dias, após a assinatura do presente termo.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2012.

\_\_\_\_\_

Proprietário

## ADENDO 4.5



**ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUIÇÃO DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA**, tendo como **OUTORGANTES** \_\_\_\_\_ e sua mulher, \_\_\_\_\_ e como **OUTORGADA LINHAS DE TAUBATÉ TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.**, como a seguir se declara:

Saibam quantos virem esta Escritura Pública, que aos \_\_\_\_ dias do mês de \_\_\_\_\_ de dois mil e nove (2012), da Era Cristã, nesta cidade de....., **Estado do \_\_\_\_\_**, em meu Cartório à \_\_\_\_\_, perante mim Tabelião do Cartório de \_\_\_\_\_, deste município, compareceram partes entre si justas, advindas e contratadas, de um lado, como **OUTORGANTES**, \_\_\_\_\_, brasileiro, \_\_\_\_\_, portador da carteira de identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, **casado sob o regime da \_\_\_\_\_**, com \_\_\_\_\_, brasileira, \_\_\_\_\_, portadora da carteira de identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, residentes e domiciliados no \_\_\_\_\_; e como **OUTORGADA LINHAS DE TAUBATÉ TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.**, pessoa jurídica de direito privado com sede na Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, à Avenida Marechal Câmara, 160 sala 1813, inscrita no CNPJ sob o nº 14.395.590/0001-03, neste ato representada por seu Diretor Geral, **AILTON COSTA FERREIRA, BRASILEIRO, CASADO, ENGENHEIRO**, portador da carteira de identidade nº 5749679 expedido pelo **SSP/SP**, inscrito no **CPF** sob nº 029.370.268-34, e por seu Diretor **ANGEL JAVIER CASASECA DE PRADA, ESPANHOL, CASADO, ECONOMISTA**, portador da carteira de identidade (RNE) nº V328.788-1 expedido pelo **CGPI/DIREX/DPF**, inscrito no **CPF** sob nº 057.423.267-26, ambos com endereço comercial na sede da outorgante, **constituem seu bastante procurador, PAULO CESAR GUISSO, BRASILEIRO, DIVORCIADO, TÉCNICO AGRÍCOLA**, portador da carteira de identidade (CNH) nº 01748912100 expedido pelo **DETRAN/MS**, inscrito no **CPF** sob nº 788.115.899-91, endereço comercial na Avenida Albino de Almeida, 46, sala 604, Campos Elíseos, Edifício Center Sul, Resende – RJ, consoante procuração lavrada no **Cartório do 17º Ofício de Notas DA CAPITAL**, às folhas 160/161, do livro nº 7389, cujo instrumento procuratório ficará arquivado neste Cartório, para todos os fins de direito. E pelas partes falando cada qual por sua vez, foi-me dito que os **OUTORGANTES** são senhores e legítimos proprietários de uma gleba de terras com a denominação “\_\_\_\_\_”, com área total de \_\_\_\_\_ **ha** (\_\_\_\_\_), localizado no município de \_\_\_\_\_, Estado do \_\_\_\_\_, com os limites e confrontações constantes da matrícula nº \_\_\_\_\_, **Livro** \_\_\_\_, **Ficha** \_\_\_\_, registrado no **Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de \_\_\_\_\_**, que, sendo os **OUTORGANTES** proprietário do referido imóvel, resolveram instituir em favor da **OUTORGADA**, servidão de passagem para a **LT – 500 kV – TAUBATÉ – NOVA IGUAÇU**, mediante as seguintes condições:

**CLÁUSULA PRIMEIRA** - que, a **LINHAS DE TAUBATÉ TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.**, em virtude do disposto no art. 151, alínea “C” do Código de Águas, investiu-se na prerrogativa legal de instituir servidão perpétua sobre os imóveis por onde necessária fosse

a passagem dos cabos condutores de eletricidade ligados ao sistema sob concessão a si outorgada;

**CLÁUSULA SEGUNDA** - que, assim sendo, convencionaram as partes instituir sobre parte do dito imóvel, que sofrerá restrições ao uso e gozo, servidão de passagem para a mencionada linha, a incidir sobre a fração desse imóvel abaixo descrita e topograficamente caracterizada:

#### **MEMORIAL DESCRITIVO**

. O perímetro descrito tem uma área de \_\_\_\_\_ ha (\_\_\_\_\_).

**CLÁUSULA TERCEIRA** - que, pela referida faixa de terreno, terá a **OUTORGADA** os direitos de acesso e passagem para a instalação, colocação, construção, manutenção, conservação, ampliação e inspeção de suas linhas de transmissão e/ou telefônicas auxiliares ou telegráficas, bem como para implantação de torres, postes, cabos, eletrodutos e garantia de livre trânsito de veículos e seus prepostos e/ou empreiteiros, além de tudo o mais quanto necessário seja ao desempenho de seu mister, ficando-lhe ainda facultado, para tanto, remover, podar ou erradicar qualquer obstáculo que, dentro ou próximo da faixa de servidão acima indicada e caracterizada, que possa interromper, dificultar ou ameaçar a livre transmissão de energia ou criar embaraços à execução dos serviços, erigir qualquer espécie de combustão e/ou árvore que ultrapassem “**3,5**” metros de altura;

**CLÁUSULA QUARTA** -As cercas na faixa de servidão, paralelas e/ou transversais, serão devidamente aterradas e seccionadas pela **OUTORGADA** durante as obras de instalação da Linha de Transmissão. Esses aterramentos e seccionamentos não poderão ser retirados. Novas cercas, ou alterações nas existentes, após a construção da Linha, deverão ser aterradas e seccionadas pelos **OUTORGANTES** ou seus sucessores, seguindo orientação da **OUTORGADA** e somente após prévia aprovação desta;

**CLÁUSULA QUINTA** - que a indenização acordada para o estabelecimento da presente servidão sobre a faixa da citada Linha de Transmissão já descrita acima, é de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) incluindo neste montante a indenização das **benfeitorias discriminadas:** \_\_\_\_\_, encontradas dentro da citada faixa, no valor de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) e a **SERVIDÃO** no valor de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), paga aos **OUTORGANTES** no ato da celebração desta Escritura, através do cheque nº \_\_\_\_\_, emitido aos \_\_\_/\_\_\_/2012, nominal ao Sr. \_\_\_\_\_, sacado contra qualquer Agência do **Banco** \_\_\_\_\_ dando estes, por isso, à **OUTORGADA**, plena, rasa, geral, definitiva e irrevogável quitação de tal importância recebida, para nada mais reclamarem ou pretenderem judicial ou extrajudicialmente com relação à presente operação ou mesmo quanto aos termos desta escritura, que consideram boa, firme, de paz e valiosa, tanto por si como por seus herdeiros e/ou sucessores, colocando a **OUTORGADA** a par e a salvo de quaisquer dúvidas ou contestações futuras, inclusive quanto a eventuais vícios redibitórios ou de evicção. A presente operação está isenta do pagamento do Imposto de Transmissão de Propriedades “inter-vivos”, em virtude de ser a **OUTORGADA** empresa de transformação e transmissão de energia elétrica, nos termos do artigo primeiro, do Decreto-Lei Federal nº 2.281, de 05 de junho de 1940 e artigo 109, do Decreto Federal nº 41.019, de 26 de fevereiro de 1957.

**PARAGRAFO ÚNICO:** Os danos decorrentes da construção da Linha de Transmissão, serão levantados e indenizados por ocasião dos mesmos pela OUTORGADA.

**CLÁUSULA SEXTA** - Em função dos valores recebidos, os **OUTORGANTES** obrigam-se, desde já a remover as benfeitorias não reprodutivas, para outro local, fora da área de influência da Linha de Transmissão, num prazo máximo de **30 (TRINTA)** dias, contados à partir desta data, sendo que a obrigação ora assumida é de execução compulsória, independentemente, portanto, de qualquer aviso ou notificação judicial, ou extra judicial, cientes ainda de que a importância relativa as construções corresponde também ao desmonte, transporte quebra de material e reconstrução em outro lugar fora da área de servidão.

Pelos **OUTORGANTES** e **OUTORGADA** foi dito, finalmente, que aceitam a presente escritura em todos os seus termos e condições, tal como lhe foi lida e se acha redigida, o que fiz. Assim outorgaram, pediram e aceitaram esta escritura, e eu, Tabelião, também aceito em nome de quem mais possa interessar. E lidas às partes, que a acharam conforme com o que outorgaram, assinam comigo Tabelião, dispensadas as testemunhas na forma Lei Federal nº 6.952, de 06 novembro de 1981, do que dou fé. Eu \_\_\_\_\_  
Tabelião a escrevi e subscrevo.

ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO	
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL		
001		FAZENDA GASPAR	TAUBATÉ	7,7021						X								X
002		EMILIO RACHED ESPER KALLAS	TAUBATÉ	3,0439		11-3046-8482				X								X
003		FAZENDA CONCEIÇÃO	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	5,6387	TAUBATÉ					X								X
004			TAUBATÉ	2,2478		12-3624-9444	X											X
005		HAROLDO ARAUJO VASCONCELOS	TAUBATÉ	9,8605		11-5543-2147	X											X
006		NADIR CHAGAS SANTOS	TAUBATÉ	1,1620		12-3681-3210/9121-1242				X								X
MV03PC012/010		ROQUE AMOROSO JUNIOR	TAUBATÉ	1,9690	RUA EXPEDICIONÁRIO ARMANDO DE MOURA, 41	12-3426-9077				X	X		X	X				X
008		ESTRADA DO BARREIRO - MUNICIPAL	TAUBATÉ														X	
009		MARIA ANGELA GEBARA ABIFADEL	TAUBATÉ	8,3681						X								X
010		RUBENS ANTONIO AISSAR SALLUM	TAUBATÉ	1,3200		11-3288-5812/123632-3652	X						X					X
011		RUBENS ANTONIO AISSAR SALLUM	TAUBATÉ	5,3836		11-3288-5812/123632-3652	X						X					X
012		ESTRADA MUNICIPAL DA BORACEIA	TAUBATÉ														X	
013		RUBENS ANTONIO AISSAR SALLUM	TAUBATÉ	2,1000		11-3288-5812/123632-3652	X						X					X
014		JOSÉ VENCESLAU GUSMÃO DE FARIA	TAUBATÉ	2,8210			X						X				N	X
015		NELSON FARIA	TAUBATÉ	2,7010		12-3632-5213/9785-3241	X						X				N	X
016		JOSÉ LUIZ PARKET	TAUBATÉ							X								
017		NELSON FARIA	TAUBATÉ			12-3632-5213/9785-3241	X											
MV05PC017/040		JOSÉ LUIS JACQUES GUISSARD	TAUBATÉ							X								
019		GUSTAVO BENITO CATANHEDE GUARNIERI	TAUBATÉ	1,9280						X	X		X	X				X
MV06PC017/041		RODOVIA OSVALDO CRUZ - SP 115	TAUBATÉ														X	
MV06PC017-018/042		ALDA CONCEIÇÃO RODRIGUES	TAUBATÉ	6,7812		11-3666-4708	X						X					X
MV06PC018-019/043		FAZENDA LUZIA	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	2,6605	TAUBATÉ	12-9744-5544/97268225/36296922				X								X
MV06PC019-020/044		ADHEMAR JESUS MIRANDA	TAUBATÉ	4,6043	AV. CONEGO JOÃO MARIA RAIMUNDO DA SILVA, 271		X						X	X			N	X
MV06PC020/045		FAZENDA LUZIA	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	1,0410	TAUBATÉ	12-9744-5544/97268225/36296922				X								X
MV09PC020-021/046		HAMILTON MADUREIRA VILELA	TAUBATÉ	5,3295	PRAÇA JULIO MARCONDES SALGADO, 146, AP 51, SÃO PAULO -SP	11-2574-6526	X						X					X
MV09PC021/047		CELSO BIZARRIA	TAUBATÉ	0,9980	VOLUNTÁRIOS BENEDITO, 569, ESTIVA.		X						X					X
MV09PC021/048		ARLINDO MORELLO	TAUBATÉ	0,7757	RUA IRINEU FERREIRA DA SILVA, 300		X						X					X
MV09PC021/049 MV022PC051-053		ROBERTO MASANUBU KAMEGUCHI	TAUBATÉ	5,0427	RUA ENGENHEIRO FERNANDO DE MATOS, 124, CENTRO		X											X
MV09PC021/050		HAMILTON MADUREIRA VILELA	TAUBATÉ	1,5520	PRAÇA JULIO MARCONDES SALGADO, 146, AP 51, SÃO PAULO -SP	11-2574-6526	X						X					X

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV09PC022/052		ESTRADA MUNICIPAL	TAUBATÉ											X			
MV10PC022-023/055		INCRA ASSENTAMENTO MANOEL NETO	TAUBATÉ	7,1615		12-36351577	X								N	X	
MV12PC023-024/056		JONAS SIQUEIRA VIEIRA	TAUBATÉ	2,2054		12-3632-3056	X				X				N	X	
MV12PC024/056.1		JONAS SIQUEIRA VIEIRA	TAUBATÉ	5,1304		12-3632-3056	X				X				N	X	
MV12PC024/056.2		JONAS SIQUEIRA VIEIRA	TAUBATÉ	0,2936		12-3632-3056	X				X				N	X	
MV12PC025/057		RICHARD HAIMOFF	TAUBATÉ	2,7440		12-3663-1301/8145-9459	X		X		X	X			N	X	
MV12PC025-026/058		MAURO MENDES PINTO	TAUBATÉ	3,1540				X	X		X	X			N	X	
MV12PC026/059		NIVALDO GARCIA	TAUBATÉ	0,0012		12-9719-4018	X				X				N	X	
MV12PC026/060		MARIA APARECIDA BATISTA DE SOUZA	TAUBATÉ			12-8146-1099		X			X						
MV13PC026/061-065 PC027/065		RENATO CARVALHO VILELA	TAUBATÉ			12-3633-1218	X				X						
040		ESTRADA MUNICIPAL	TAUBATÉ											X			
MV13PC026/066 PC027/066		ANA MARIA CAMPOS DE MOURA	TAUBATÉ	2,1263		12-3624-1867	X		X		X	X			N	X	
MV13PC027/067		DAVI MOUTELLA DE BARROS VIEIRA	TAUBATÉ			12-3413-9324/9741-0769/3632-7204	X				X				N		
MV13PC027/068		LUIZ FREITAS	TAUBATÉ	1,1442		11-9656-2891	X		X		X	X			N	X	
MV13PC027/069		JOSÉ ROBERTO CANINEO	TAUBATÉ	2,6955		12-9615-8387	X		X		X	X			N	X	
MV13PC027/070		ESTRADA MUNICIPAL	TAUBATÉ											X			
MV14PC028/071		PAULO HENRIQUE PINESE VIEIRA	TAUBATÉ	2,6184		12-3633-1499		X	X		X	X			N	X	
MV14PC028-029/072		BENEDITA APARECIDADOS SANTOS	TAUBATÉ	3,6077			X				X	X			N	X	
MV14PC29/073-073.1		ESPÓLIO DE EDRELINA SAVIO BUENO	TAUBATÉ	3,6744		12-9745-5850/3632-7759	X				X				N	X	
MV14PC029-030/074		FRANCISCO PEREIRA LOPES	PINDAMONHANGABA	3,0670	RUA DR LAERTE DE ASSUNÇÃO JUNIOR, 36, BAIRRO CAMPO ALEGRE	12-9155-5284	X				X				N	X	
MV14PC030/075		ESTRADA MUNICIPAL	PINDAMONHANGABA											X			
MV14PC030/076		DIVA VIZACO CEZAR RIBEIRO	PINDAMONHANGABA	3,1394	RUA DAS QUARESMEIRAS, 1.530, COND. VILLAGE PAINEIRAS		X				X					X	
MV14PC030-031/077		MARIA CANDIDA REGINATO FACCIOTTI	PINDAMONHANGABA	2,7063	RUA CAETANO POLIS, 800, AP 56 BLOCO A, SÃO PAULO - SP	11-3791-9291/9300-2301/9300-6908	X				X				N	X	
MV14PC031/078		ESTRADA MUNICIPAL	PINDAMONHANGABA											X			
MV14PC031/079-081		TÁIS CEZAR VIZACO	PINDAMONHANGABA	1,8804	RUA DAS QUARESMEIRAS, 1.522, COND. VILLAGE PAINEIRAS		X				X					X	
MV14PC031-032/080		WERTHER JOSÉ VERVLOET	PINDAMONHANGABA	2,3745		12-8136-5525		X	X		X	X				X	
MV14PC032-033/082		FAZENDA 3 MARIAS	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	6,7545				X								X	
MV14PC033-034/083		CELSO LUIZ LODUCCA		10,0108		11-3089-9954/7817-9923		X	X		X	X				X	
MV16PC035/085		LUIZ SAVIO DE BARROS TRANNIN		4,8150	FAZENDA SANTA CRUZ, BAIRRO DO BORBA		X				X	X			N	X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV16PC035/087		ABILIO JOSÉ MONTEIRO	PINDAMONHANGABA	1,5314			X			X		X	X		N	X	
MV16PC035/087.1		ABILIO JOSÉ MONTEIRO	PINDAMONHANGABA	0,8699		12-3645-6455	X			X		X	X		N	X	
MV16PC036/088		JOSÉ ANTONIO ALVES DE BRITO FILHO	PINDAMONHANGABA	3,1618	RUA FLORESMUNDO DE GODOI, 189, VILA SUIÇA,	12-7813-7151/9791-1976	X				X	X			N	X	
MV16PC36/090		DARCI MARCONDES CARRO	PINDAMONHANGABA	0,5774	RUA DONA CATARINA, 264, BAIRRO SANTANA	12-9101-4166	X				X	X			N	X	
MV16PC036/091		ADRIANA APARECIDA SOARES	PINDAMONHANGABA	0,4827	ESTRADA MUNICIPAL POUSO FRIO, 41,		X				X	X			N	X	
064		ESTRADA MUNICIPAL	PINDAMONHANGABA											X			
MV16PC036/093		FAZENDA SÃO JOSÉ DO TANQUE	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	0,3928					X							X	
MV17PC036-037-038/094-096		JEFERSON TADEU SALGADO BARROS	PINDAMONHANGABA	2,7076	RUA DAS QUARESMEIRAS, 1.522, COND. VILLAGE PAINEIRAS		X				X	X			N	X	
MV17PC037/095		ARMANDO RIBEIRO AVILA	PINDAMONHANGABA	2,9396	AVENIDA HEITOR PENTEADO, 220, AP 102, SÃO PAULO - SP	12-3642-4562/9157-1828	X				X	X			N	X	
MV17PC037-038/096		AGROPECUARIA SANTA RITA DO VALE	PINDAMONHANGABA	7,3032					X	X	X	X				X	
MV17PC038-039-040/097		FAZENDA SÃO JOSÉ DO TANQUE	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	11,9709					X							X	
MV18PC040-041/098		FAZENDA SANTA MATILDE	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	1,0974					X							X	
MV18PC041-042/099		FEDATO ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA	PINDAMONHANGABA	7,2638	RUA CAPITÃO RAUL FAGUNDES, 142, MONTE CASTELO, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	12-9777-4240			X	X	X	X			N	X	
MV19PC042/100 MV20PC042-043-044/102		IVALDO MENDES DE CARVALHO	ROSEIRA	10,5213		12-3641-1282	X				X	X			N	X	
MV20PC042/101		ESTRADA MUNICIPAL	ROSEIRA											X			
MV20PC044-045-046-047/103		FAZENDA REINO	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	19,3619					X							X	
MV20PC047-048/104-106 MV21PC049/108		JULIA MARIA PAULA SANTOS ALVES MOURÃO	ROSEIRA	10,9547	RUA IRMÃ MARIA DO DIVINO CORAÇÃO, 44, GUARATINGUETÁ	12-3122-3295/3646-1298	X				X	X			N	X	
MV20PC047/105		ESTRADA MUNICIPAL	ROSEIRA											X			
MV21PC048-049/107		JOSÉ ANTONIO DA SILVA	ROSEIRA	3,3283		12-9798-8062	X				X	X			N	X	
MV21PC049/109		PAULO ROBERTO MENDES	ROSEIRA	1,2489		12-9765-6924/9764-3363	X			X	X	X			N	X	
MV21PC049-050/110		HILMA LEITE VIEIRA PACHECO	ROSEIRA	0,9557		12-3646-1238	X				X				N	X	
MV22PC050/111		ESPÓLIO DE ENOE VIEIRA DA MOTTA	ROSEIRA	4,7148		12-9783-5694	X				X				S	X	
MV22PC050-051/112		HÉLIO VIEIRA FRANÇA E OUTRO	ROSEIRA	1,6494		12-9611-9378	X				X				N	X	
MV22PC051/112.1		HÉLIO VIEIRA FRANÇA E OUTRO	ROSEIRA	3,0178		12-9611-9378	X				X				N	X	
MV22PC051-052/113-114.2-114.4		AILTON DA FONSECA BARROS	APARECIDA	5,9734		12-9717-4267	X				X	X			N	X	
MV22PC052/114		ESTRADA MUNICIPAL	APARECIDA											X			
MV22PC052/114.3		FAZENDA PALMEIRAS II	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	0,2577					X							X	
MV22PC052/114.1		ANESTOR MORETTO	APARECIDA	0,2146	RUA CARMELIA GOMES ROMEIRO, 90, AP 12, PINDAMONHANGABA- SP	12-7811-6397	X				X				N	X	
MV23PC052-053-054/115-120		ESPÓLIO DE JOSÉ CAMPOS FIGUEIRA	APARECIDA	8,3111		11-9944-1659	X			X	X	X			N	X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV23PC053/116		ANTONIO SANTANA GARCIA ABDEMUN	APARECIDA	1,7363		12-3646-2965/9773-3840	X					X	X		N	X	
MV24PC053/117		ESTRADA MUNICIPAL	APARECIDA											X			
MV24PC053/118		MILTON SANTOS REIS PEREIRA	APARECIDA	0,3848		12-9726-4869	X					X			N	X	
MV24PC053-054/119		JOSÉ CARLOS FRANCA MARQUES	APARECIDA	1,2898		12-3646-1446	X					X	X		N	X	
MV24PC054/121		DECIO BARBOSA FIGUEIRA	APARECIDA	1,3199		11-9944-1659	X			X		X	X		N	X	
MV24PC054-055/122		CANDIDO RANGEL DINAMARCO	APARECIDA	6,0845		11-3706-7777	X					X			N	X	
MV24PC054/123		ESTRADA MUNICIPAL	APARECIDA											X			
MV25PC056/124		CARLOS DANIEL FREITAS DOS SANTOS	APARECIDA	0,8872		12-3133-1563	X					X	X		N	X	
MV25PC056/125		CLAUDIO SPALDING	GUARATINGUETÁ	1,8721	RUA FRANCISCO MOTA, 30,	12-3132-2100	X			X		X	X		N	X	
MV26PC056/126		DAE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERIA ELETRICA DE SÃO PAULO	GUARATINGUETÁ	1,5720			X								N	X	
MV26PC056-057/127		OTTO SPALDING	GUARATINGUETÁ	2,9414	RUA FRANCISCO MOTA, 30,	12-3132-2100/3125-3607	X			X		X	X		N	X	
MV27PC057/128		JOSÉ TADEU REIS DE CARVALHO	GUARATINGUETÁ	1,9814		12-9749-8038	X					X	X		N	X	
MV27PC057-058/129		ANA MARIA MARCONDES E OUTROS	GUARATINGUETÁ	8,4686	AV. PRESIDENTE VARGAS, 167,	12-3125-3461	X			X		X	X		N	X	
MV28PC059-060/130		RITA MARIA FERREIRA TEIXEIRA	GUARATINGUETÁ	0,9759		12-9745-1947/9628-7641	X					X	X		N	X	
MV28PC059-059-060/129.1-132		ANA MARIA MARCONDES E OUTROS	GUARATINGUETÁ	6,6881	AV. PRESIDENTE VARGAS, 167,	12-3125-3461	X			X		X	X		N	X	
MV28PC060/133		JOAQUIM VIEIRA	GUARATINGUETÁ	1,4854		12-9741-8054	X					X	X		N	X	
MV28PC060/133.1		WILSON GALHARDO	GUARATINGUETÁ	0,4258			X					X	X		N	X	
MV28PC060/134		MARTINHO BARBOSA	GUARATINGUETÁ	0,6175			X					X	X		N	X	
MV28PC060/135		MARTINHO BARBOSA FILHO	GUARATINGUETÁ	0,9173			X					X	X		S	X	
MV28PC060/136		JOSÉ CARLOS MARCONDES FONSECA	GUARATINGUETÁ	3,4201	AV. PRESIDENTE VARGAS, 167,	12-3125-3461				X	X	X	X		N	X	
MV28PC060-061/136.1		JOSÉ CARLOS MARCONDES FONSECA	GUARATINGUETÁ	1,1547	AV. PRESIDENTE VARGAS, 167,	12-3125-3461				X	X	X	X		N	X	
MV28PC061-062/137-139		ROBERTO PEREIRA MACIEL	GUARATINGUETÁ	4,0196		12-3132-3697	X					X	X		N	X	
MV28PC062/138		ESTRADA MUNICIPAL	GUARATINGUETÁ											X			
MV28PC062/140		JOSÉ SEBASTIÃO PEREIRA DA SILVA	GUARATINGUETÁ	1,4038		12-9702-5429	X					X	X		N	X	
MV28PC062/141		CEZAR AUGUSTO BORGES DE OLIVEIRA	GUARATINGUETÁ	2,4842		12-3133-9290	X					X	X		N	X	
MV28PC062/142		PAULO MENDES DA SILVA	GUARATINGUETÁ	0,0229		12-3122-1033	X					X	X		N	X	
MV28PC062/144		CEZAR AUGUSTO BORGES DE OLIVEIRA	GUARATINGUETÁ	0,4328		12-3133-9290	X			X		X	X		N	X	
MV28PC062/143		VALDECI GOMES	GUARATINGUETÁ	0,3343		12-3122-3104/9777-3670	X					X	X		N	X	



**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV28PC062/146		SP 171RODOVIA GUARATINGUETA / PARATY	GUARATINGUETÁ											X			
MV28PC063-064-065/147		EDUARDO FERREIRA LEITE AZEVEDO E OUTRO	GUARATINGUETÁ	11,6738		12-9772-6180/3215-3650	X					X	X		N	X	
MV28PC065/148		NELSON EDUARDO SPINA	GUARATINGUETÁ	4,0445	RUA TUCUMÁ, 217, AP 211, SÃO PAULO - SP	11-3813-0388	X					X	X		N	X	
MV28PC065-066/149		CARLOS AUGUSTO	GUARATINGUETÁ	2,7711		12-9786-8889			X	X		X	X		N	X	
MV28PC066/150		FAZENDA JARARÁÇA	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	3,8344					X							X	
MV28PC066-067-068/201		JUERGEN BRUNO FLEMMING	GUARATINGUETÁ	7,3454	PRAÇA 15 DE NOVEMBRO, 111, CENTRO	12-3132-3993/3132-2525	X					X			N	X	
MV29PC068/202		FAZENDA SANTA RITA	VOTORANTIN S/A 12-2128-1610	3,6468					X							X	
MV29PC068/203		HELENA MARIA DE JESUS	GUARATINGUETÁ	1,3551		12-9613-1428	X					X			N	X	
MV29PC068-069/205		RITA DE CASSIA RIBEIRO	GUARATINGUETÁ	1,1508		12-9615-4658	X					X	X		N	X	
MV30PC069/206		ESTRADA MUNICIPAL	GUARATINGUETÁ											X			
MV30PC069/207		MANOEL RODRIGUES SANTANA NETO	GUARATINGUETÁ	0,3749	ESTRADA MUNICIPAL DA JARARACÁ, 149,	12-9720-3925	X					X	X		N	X	
MV30PC069/208		JULIO CESAR RIBEIRO	GUARATINGUETÁ	1,8670		12-9721-1936	X			X		X	X		N	X	
MV30PC069/209		JOSÉ FABIANO DE PAIVA	GUARATINGUETÁ	0,1608	ESTRADA DA MARAMBAIA, S/N, FAZENDA SANTA RITA.	12-9766-6596	X					X			N	X	
MV30PC069/210		MARIA APARECIDA MARCONDES FERNANDES E OUTROS	GUARATINGUETÁ	1,6868		12-3132-4700/3125-3405/3133-4850	X					X			N	X	
MV30PC069-070/210.1		MARIA APARECIDA MARCONDES FERNANDES E OUTROS	GUARATINGUETÁ	2,8886		12-3132-4700/3125-3405/3133-4850	X					X			N	X	
MV30PC070/211		JOSÉ DIMAS SIQUEIRA DINIZ E OUTROS	GUARATINGUETÁ	2,6945		12-9720-7859/3105-2630	X					X	X		N	X	
MV30PC070-071/213		JERONIMO DA SILVA ARAUJO	GUARATINGUETÁ	4,6859		12-9763-3436	X					X	X		N	X	
TRECHO 01 DIVISA ENTRE ARIANDRE FONSECA / VALTER COSTA				TOTAL POR TRECHO	370,2440		86	0	29	26	0	92	58	17	77	109	
MV31PC071/214		BENEDITO SERGIO MARCONDES	LORENA	2,2724	AV. GODOI NETO, 136, CENTRO ,	12-3152-1101	X					X	X		N	X	
MV31PC071-072/215		HERDEIROS DE JOÃO SOARES BASTOS	LORENA	2,8264	RUA PEDR ALCANTRA, 76, SANTO ANTONIO		X					X	X		N	X	
MV31PC072/216		HERDEIROS DE GEORGINA GERMANO DOS SANTOS	LORENA	0,5298	AV CORONEL MARCIANO, 374, SANTO ANTONIO.		X					X			N	X	
MV31PC072/217		BENEDITA RIBEIRO DOS SANTOS	LORENA	0,0911	AV. MARTIN CABRAL, 348, SANTA RITA, GUARATINGUETÁ		X					X	X		N	X	
MV31PC072-073-074/218		GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO	LORENA	12,0562		12-3672-5343			X						N	X	
138		ESTRADA MUNICIPAL	LORENA											X			
MV31PC074/218.1		FABRICIO FIGUEREDO MALERBA E OUTROS	LORENA	2,6895			X					X			N	X	
MV31PC074-075/219		DERCY TEIXEIRA DE ALMEIDA	LORENA	3,6212	RUA VIRGINIA CRIVILAGE, 73, CENTRO, OSASCO -SP	11-6393-1695	X			X		X	X		N	X	
MV31PC075/220-222		VTL - VALORIZADORA PATRIMONIAL LTDA	LORENA	1,8335	RUA DO PASSEIO,70, 11º ANDAR, CENTRO ,	12-8142-1133	X					X			N	X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
142		ESTRADA MUNICIPAL	LORENA											X			
MV31PC075-076/223		MARIA HELENA SOUZA AQUINO ALMEIDA	LORENA	3,5148	RUA LULU MEIER, 230,	12-3152-1654	X			X		X	X		N	X	
MV31PC076/224		LUIZ RAIMUNDO	LORENA	2,5013		12-9740-8518	X				X	X			N	X	
MV32PC076-077/225		DIMAS DE AQUINO ALMEIDA	LORENA	2,5222		11-9649-8732	X		X		X	X			S	X	
MV32PC077-078/226		MARIA HELENA SOUZA AQUINO ALMEIDA	LORENA	11,0111	RUA LULU MEIER, 230,	12-3152-1654	X		X		X	X			N	X	
MV32PC078/226.1		WAGNER WANDERLEI CAETANO DE ABREU	LORENA	0,5110	AV. LUIZ ARANTES JUNIOR, 245, CENTRO, PIQUETE			X			X	X			N	X	
MV32PC078/227		ESTRADA MUNICIPAL	LORENA											X			
MV32PC079/228		JACKSON QUEIROZ DE MATOS	LORENA	3,4731		11-7829-2849	X		X		X	X			N	X	
MV33PC079-080/229		ESPÓLIO DE JOÃO ESPINDOLA	LORENA	4,0690			X				X	X			N	X	
MV33PC080-081-082/230		GETULIO FERREIRA LEITE	LORENA	12,1237	RUA PROFESSOR ANTONIO AZEVEDO CASTILHO, 250, NOVA LORENA.	12-3152-1643	X				X	X			N	X	
MV33PC082-083/231		ELZA RIBEIRO FIGUEREDO E OUTROS	LORENA	5,0484		12-3153-1488	X				X	X			N	X	
MV33PC083/232		ESTRADA MUNICIPAL	LORENA											X			
MV34PC083/233-235		HELTON PERILLO FERREIRA LEITE	LORENA	0,9948	RUA BARÃO DA BOCAINA, 61, LORENA -SP	12-3152-4716/9785-5120	X				X	X			N	X	
MV34PC083-084/236		SERGIO AUGUSTO PIMENTEL ZERAIK	LORENA	4,2715	RUA SÃO BENEDITO, 178, CENTRO, LORENA-SP	12-9749-0781	X		X		X	X			N	X	
MV34PC084-085-086/237-238		SERGIO AUGUSTO PIMENTEL ZERAIK E OUTRO	LORENA	16,7474	RUA SÃO BENEDITO, 178, CENTRO, LORENA-SP	12-8192-1652	X		X		X	X			N	X	
157		ESTRADA MUNICIPAL	LORENA			35-9190-3020								X			
158		LUIZ RICARDO DE MATTOS DELGALLO	LORENA	2,5007		12-9785-1851	X				X				N	X	
MV34PC086-087-088/241		LUIZ RICARDO DE MATTOS DELGALLO	LORENA	3,5313		12-9785-1851	X				X				N	X	
160		LUIZ RICARDO DE MATTOS DELGALLO	CACHOEIRA PAULISTA	2,0460		12-9785-1851	X				X				N	X	
MV34PC088-089/242		MIGUEL AMBROSIO	CACHOEIRA PAULISTA	4,3015				X	X		X	X			N	X	
MV34PC088/243		ANA CAPUCHO PAVONE	CACHOEIRA PAULISTA	5,4169	AV. CONSELHEIRO RODRIGUES ALVES, 105, CENTRO		X				X	X			N	X	
MV34PC089/244		ESTRADA MUNICIPAL	CACHOEIRA PAULISTA											X			
MV34PC090/245		DANILO DE ANDRADE COSTA	CACHOEIRA PAULISTA	5,2746	ESTRADA MUNICIPAL DO PALMITAL, KM 4,	12-9614-3317	X				X	X			N	X	
MV34PC090-091-092/246		SERGIO ELY VALADAS G. ANDRADE. COSTA	CACHOEIRA PAULISTA	10,4533	ESTRADA MUNICIPAL DO PALMITAL, KM 4,	12-9614-3317	X				X	X			N	X	
166		RODOVIA	CACHOEIRA PAULISTA											X			
MV36PC092-093-094/250		MARIA APPARECIDA FORTES VIEIRA	CACHOEIRA PAULISTA	13,5242	RUA ANTONIO SACIOTTI FILHO, 210, ALTO DA BOA VISTA,	12-3101-1460/9604-0503	X				X	X			N	X	
MV36PC094-095/251		MARIA INAYAH DE AZEVEDO FERAZ	CACHOEIRA PAULISTA	8,4514	RUA ERENDY NOVAES FERREIRA, 43, LORENA -SP	12-9755-8844	X				X	X			N	X	
MV37PC096-097-098/252-254-255		ALOISIO VIEIRA	CACHOEIRA PAULISTA	8,8229		12-9722-7000		X	X		X	X			N	X	
MV37PC096-097-098/253		DOLORES MARIA FERREIRA	CACHOEIRA PAULISTA	6,2524	CACHOEIRA PAULISTA -SP	21-9749-0622/12-9799-6859	X				X				N	X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV38PC098/256		SP 068	CACHOEIRA PAULISTA											X			
MV38PC098/257		MARTHA MARIA FERREIRA GUERRELHAS	CACHOEIRA PAULISTA	0,6833	RUA DA PAZ, 1.313, AP 64, CHACARA SANTO ANTONIO, SÃO PAULO-SP	11-5183-9216	X			X		X	X		N	X	
MV38PC098-099/258		HERDEIROS DE HÉLIO FERRAZ	SILVEIRAS	5,5603		12-3122-2487/9721-3019	X					X	X		N	X	
MV39PC099-100-101/259		ODETE DE PAULA CARDOSO E OUTROS	SILVEIRAS	12,3803		12-3144-0506	X			X		X	X		N	X	
MV39PC101-102-103/260		FLORAVALE REFLORESTAMENTO LTDA	CRUZEIRO	8,0900		19-8122-1423/3861-2514	X								N	X	
MV39PC103-104/261-263		GRUPO VOTORANTIN S.A.	CRUZEIRO	10,1382					X						N	X	
MV39PC104/262		RIO ITAGAÇABA	SILVEIRAS											X			
MV39PC104-105/264-266		ESPÓLIO DE LIOBEL SOUZA REZENDE	SILVEIRAS	3,3768			X					X	X		N	X	
MV39PC105/265		ESTRADA MUNICIPAL	SILVEIRAS											X			
MV39PC105/266.1		ERIS ALMEIDA REZENDE	SILVEIRAS	2,5247	CRUZEIRO - SP	12-3144-5100/7814-2237	X					X	X		N	X	
MV40PC105-106/267-268		DANIEL ABIB MALDAUN	SILVEIRAS	5,2444					X	X		X	X		N	X	
MV40PC106-107/268		HERDEIROS DE FRANCISCO DE MELO SOUZA FILHO	SILVEIRAS	4,5244	RUA PREFEITO JOSÉ DE ABREU, 742, CENTRO		X					X	X		N	X	
MV40PC107-108/269		HERDEIROS DE HORÁCIO TONDATO	SILVEIRAS	2,4020	RUA CAPITÃO AVELINO BASTOS, 621, CENTRO, CRUZEIRO	12-3144-2454/9138-7713	X					X			N	X	
184		ESTRADA MUNICIPAL	SILVEIRAS											X			
MV41PC107-108/270		VICTOR KAZUHIKO DO NASCIMENTO NAKAHARA	SILVEIRAS	1,4811	RUA URUGUAI, 247, AP 801, TIJUCA, RIO DE JANEIRO	21-9971-0822	X					X	X		N	X	
MV41PC108/271		JOSÉ ALVES	SILVEIRAS	1,0893			X					X	X		N	X	
MV41PC108/272		SERGIO ALVES DE TOLEDO	SILVEIRAS	1,5722			X					X	X		N	X	
MV41PC108/273		MESSIAS ALVES DE TOLEDO	SILVEIRAS	1,6027	RUA GOVERNADOR CARVALHO PINTO, 160		X					X	X		N	X	
MV41PC108-109/274		THIAGO JUSTINO	SILVEIRAS	2,5205	GENEREAL MARTINIANO ESPINOLA, 71 PARQUE CASA PEDRA, SÃO PALO - SP		X					X	X		N	X	
MV41PC109-110/275-277		LUIZ CARLOS DA SILVA	SILVEIRAS	0,4437		12-3106-1123	X					X	X		N	X	
MV41PC109/276		HERDEIROS DE HORACIO TONDATO	SILVEIRAS	3,5407	RUA CAPITÃO AVELINO BASTOS, 621, CENTRO, CRUZEIRO	12-3144-2454/9138-7713	X					X			N	X	
MV41PC110/279		LUIZ CARLOS DA SILVA	SILVEIRAS	1,3886			X					X	X		N	X	
MV41PC110-111/280		FURGÊNCIO BENEDITO LOURENO	SILVEIRAS	4,3275			X					X	X		N	X	
MV42PC110-111/281		RAFAEL ALVES FILHO	SILVEIRAS	0,9044	SITIO TOLENTINO, ZONA RURAL,		X					X	X		N	X	
MV42PC111/282		ANISIO GONÇALVES DE OLIVEIRA	SILVEIRAS	1,6630	RUA JOÃO BATISTA JULIÃO, 29		X					X	X		N	X	
MV42PC111-112/283		JOSÉ TEIXEIRA ERVILHA	QUELUZ	9,1235			X			X		X	X		N	X	
MV42PC112/284-285		BENEDITO ALVES FERREIRA FILHO	QUELUZ	1,3403		12-9624-1099	X					X	X		N	X	
MV42PC112-285		SEBASTIÃO FERREIRA	QUELUZ	1,5092		12-9152-3759	X					X	X		N	X	
MV42PC113/286		JOSÉ TEIXEIRA ERVILHA	QUELUZ	5,1418			X			X		X	X		N	X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO	
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL		
MV42PC113/287		MARIA DERCI COSTA E OUTROS	QUELUZ	0,1308	ESTRADA MUNICIPAL ATANÁSIO, 339, PINDAMONHANGABA	12-3643-4509 /7814-4828	X					X					N	X
MV42PC114-115/286		JOSÉ TEIXEIRA ERVILHA	QUELUZ	5,7615			X			X		X	X				N	X
MV42PC112-113/285.1 MV43PC115-116-117/288		CARLOS ALBERTO FRANÇA NOVAES FILHO	QUELUZ	13,0990	AV.SERNAMBETIBA, 6.700, AP 602, BARRA DA TIJUCA, RIO DE JANEIRO - RJ			X		X		X	X				N	X
MV43PC117/287		ESTRADA MUNICIPAL	QUELUZ													X		
MV43PC117/289		PAULO LUIS CARDOSO FILHO	QUELUZ	0,3821	PRAÇA JOAQUIM PEREIRA, 80	12-7850-1320	X					X					N	X
MV43PC117/290		MAURO FERREIRA MALTA	QUELUZ	0,3945	LADEIRA MANOEL RODRIGUES, 50	12-3147-1380/9773-9594	X					X	X				N	X
MV43PC117/291		WILSON SIGNORINI FILHO	QUELUZ	1,1902	RUA NENE FELIPE, 49, CENTRO.	12-3147-1511	X					X	X				N	X
MV43PC117-118-119/293		IVAN JARDIM MONTEIRO	QUELUZ	7,1700	AV. DR. CARLOS REBELO JUNIOR, 85, VILA PARAIBA, GUARATINGUETÁ - SP	12-9181-7051	X					X	X				N	X
MV44PC119-120/294		MARIA DE LOURDES SOUZA JUNQUEIRA	VOTORANTIN S.A 12-2128-1610	7,0761		12-9163-5944		X									N	X
MV44PC120/295		RODOVIA	QUELUZ													X		
MV44PC120/296		MARIA DO CARMO SOUZA MORAES	QUELUZ	2,9487	SILVERIO CHICARINO , 75, QUELUZ- SP			X									N	X
MV44PC120-121/297		MARCO ANTONIO FRANÇA QUINTANILHA	QUELUZ	5,9257	AV.THOMAZ A. FIGUEIREDO S/N, LORENA - SP	12-9728-3804	X					X					N	X
MV44PC121-122/297		JOSÉ ROBERTO FRANÇA QUINTANILHA	QUELUZ	4,9572	RUA PASCOAL PALAZZO, 255, CRUZEIRO-SP		X					X					N	X
MV45PC122/298		JAYME CHEDE FILHO	AREIAS	1,4914	RUA TURQUIA, 56, JARDIM EUROPA, SÃO PAULO-SP			X		X		X	X				N	X
MV45PC122-123-124/299		CARLOS ALBERTO FRANÇA NOVAIS FILHO E OUTROS	SILVESTRE GONÇALVES DA SILVA-12-9770-8201	9,0645	SITIO SANTA'NA RODOVIA DOS TROPEIROS S/N		X			X		X	X				N	X
MV45PC124/300		DIOCESE DE LORENA	JOSÉ MAURO DOS SANTOS - 12-9770-8719	3,0365	RUA PARANO, 37, VILA MARIA, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS-SP		X					X					N	X
MV45PC124-125-126-127/301		CESAR LELIS FERREIRA LEITE	AREIAS	13,9002	RUA PAULO FERREIRA LEITE, 9	11-7320-7440/3523-6168	X					X	X				N	X
MV46PC127-128/302		MARIA CLEUSA PIEDADE SALLES MOLLIKA	JOSÉ BRAZ GONÇALO DA SILVA- 12-3107-1427	5,8410	RUA MANOEL JORDÃO DE ABREU, 82, CENTRO		X					X					N	X
MV46PC128/303		MAURO CRESSO SALLES	GONÇALO DE ALMEIDA LUIZ-12-9791-4152	0,9186	BAIRRO RIBEIRÃO VERMELHO, FAZENDACHIGA BORGES	12-3152-1314	X					X					N	X
MV46PC128-129-130-131/304		RONALDO DE SOUZA BARBOSA	ITATIAIA	17,3228		12-3107-1314	X					X					N	X
MV46PC131/305		FURNAS CENTRAIS ELETRICAS (USINA DE FUNIL)	ITATIAIA													X		
MV47PC131-132/306-308-311		SEBASTIANA DO CARMO DA SILVA CAMARGO	ITATIAIA	4,6846	RUA 15 DE NOVENBRO, 375, CENTRO, AREIAS-SP	12-3107-1314	X					X	X				N	X
MV48PC134/312		FURNAS CENTRAIS ELETRICAS (USINA DE FUNIL)	ITATIAIA													X		
MV48PC134/313		ESPÓLIO DE ANTONIO MENDES	ITATIAIA	8,8910	FAZENDA ITATIAIA, PEDRA CAXAMBU, VILA FLORIDA,	24-9913-1738		X		X		X	X				N	X
MV49PC134/314		GELSON OLIVEIRA	ITATIAIA	3,7303	RUA INÁCIO LOPA SIQUEIRA, 1.525, ITAPUCA, RESENDE,		X					X	X				N	X
MV49PC136/316		FRANCISCO ASSIS MORONSISKI	ITATIAIA	0,9839	RUA 30, 52, JARDIM ITATIAIA,	24-3352-3676/3352-1255	X					X					N	X
MV49PC135-136-137/315-316		JOÃO DIAS DE PAIVA	RESENDE	11,8742	AV. PRESIDENTE KENNEDY, 200.	24-9906-0024	X					X	X				S	X
227		FURNAS CENTRAIS ELETRICAS (USINA DE FUNIL)	RESENDE					X									N	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO							
							A	V	N	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL								
<b>TRECHO 02 DIVISA ENTRE VALTER COSTA / PAULO CESAR GUISSO</b>							<b>TOTAL POR TRECHO</b>							339,1445	68	7	5	19	0	74	56	15	80	79
228		FURNAS CENTRAIS ELETRICAS (USINA DE FUNIL)	RESENDE															X						
MV52PC139-140/401 142/404	PC141-	ALAMBARI EMPREENDIMENTOS E PART. LTDA	RESENDE	15,2013		24-9261-2661	X							X					N	X				
MV53PC140/402		FURNAS CENTRAIS ELETRICAS (USINA DE FUNIL)	RESENDE															X						
MV53PC140-141/403		GEOVANI DINIZ DOS SANTOS	RESENDE	3,9403	RUA MONTEIRO LOBATO, 160, ITAPUCA.	24-9261-2661	X							X	X				N	X				
MV53PC142-143/405		ANTONIO CARLOS DE SOUZA COELHO	RESENDE	3,8460		24-3354-5960	X							X	X				N	X				
MV53PC143/406		CARLOS HENRIQUE DE AMARAL	RESENDE	3,0049		24-9969-3394	X							X	X				N	X				
MV53PC143-144/407		ANGELINO DINIZ DIAS E OUTRO	RESENDE	2,0468		24-9983-0882	X							X	X				N	X				
MV53PC143-144/408		OSCAR PERREIRA DA SILVA	RESENDE	2,3732		24-9264-3632	X							X	X				N	X				
MV53PC144/409		ESTRADA DO RIACHUELO	RESENDE															X						
MV53PC144/410		FANCISCO BRAZ DA PASCOA	RESENDE	0,1414		24-9847-2563	X							X	X				N	X				
MV53PC144/411	PC145/413	MARISA COELHO BALIEIRO DINIZ E OUTRO	RESENDE	5,0465		24-9998-8388	X							X					N	X				
MV53PC144/412		EDMUNDO TEIXEIRA JUNIOR	RESENDE	2,0984		24-8106-0123	X							X	X				N	X				
MV53PC145/413.1		CEDRO RESENDE AGROPECUÁRIA LTDA	RESENDE	0,7152			X							X					N	X				
MV53PC145-146/414		ALCIDINO DINIZ DE OLIVEIRA	RESENDE	3,0337		24-9989-2084	X							X	X				N	X				
MV53PC146/415		JOSÉ ALCIDNEI DE OLIVEIRA	RESENDE	0,2208		24-3833-5426/9834-2555	X							X	X				N	X				
MV53PC146-147/416		ALCIDINO DINIZ DE OLIVEIRA	RESENDE	4,6774		24-9989-2084	X							X	X				N	X				
MV54PC147/417		ALAMBARI EMPREENDIMENTOS E PART. LTDA	RESENDE	3,6528		21-7812-1948	X							X					N	X				
MV54PC147-148/418 149-150/420	PC148-	SERGIO ALVES DE BARROS E OUTROS	RESENDE	10,0855		24-3354-6708	X							X	X				N	X				
MV54PC148/419		ESPÓLIO DE JAIRO RESENDE	RESENDE	3,9950			X			X				X	X				N	X				
MV54PC150/421		RIO	RESENDE															X						
MV54PC150/422		ESTRADA DO FUNIL	RESENDE															X						
MV54PC150/423		OBJETIVA SN R. AUTOMOTIVAS LTDA	RESENDE	3,7741		24-9222-4892	X							X					N	X				
MV54PC150-151/424		OLIVIA MOREIRA DA SILVA	RESENDE	3,1567			X			X				X	X				N	X				
MV54PC151-152/425-427		JOSÉ MARCIO DINIZ E OUTROS	RESENDE	9,7484			X							X	X				N	X				
MV54PC152/426		ESTRADA MUNICIPAL BOCA DO LEÃO	RESENDE															X						
MV54PC152-153/428		ALAMBARI EMPREENDIMENTOS E PART. LTDA	RESENDE	2,9885		24-7612-1948	X							X					N	X				
MV54PC153-154/428.1		ALAMBARI EMPREENDIMENTOS E PART. LTDA	RESENDE	5,4263			X							X					N	X				

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV54PC154/429		ESTRADA MUNICIPAL	RESENDE											X			
MV55PC154-155/430-432		ALAMBARI EMPREENDIMENTOS E PART. LTDA	RESENDE	4,8574			X						X		N	X	
MV55PC154/431		ESTRADA MUNICIPAL	RESENDE											X			
MV55PC155/433		JOAQUINA MARTINS E OUTROS	RESENDE	3,2273		21-7812-1948	X						X		N	X	
MV55PC155/434		ESPÓLIO DE GERALDA DE ALMEIDA FRANCO	RESENDE	5,6922	RUA SÃO PAULO, 179, BAIRRO PARAISO.	24-3355-6535	X						X		N	X	
MV55PC155-156/435		SEBASTIÃO DA SILVA	RESENDE	0,8961		24-9951-3796	X						X	X	N	X	
MV55PC156-157/435.1		ESPÓLIO DE GERALDA DE ALMEIDA FRANCO	RESENDE	1,3094	RUA SÃO PAULO, 179, BAIRRO PARAISO.	24-3355-6535	X						X		N	X	
MV55PC156-157/436		ALTIVO FIAU	RESENDE	0,7676			X						X	X	N	X	
MV55PC157/437		JOSÉ OLÍMPIO BRANDÃO	RESENDE	2,4444		24-3321-3078	X						X	X	N	X	
MV55PC157-158-159-160/438		AGROPECUÁRIA SANCRISTINI LTDA	RESENDE	16,7298			X			X			X	X	N	X	
MV56PC160-161/439		MOITINHO ALVES DE MIRANDA FILHO	RESENDE	6,4864		24-3354-5360	X						X		N	X	
MV56PC161/440-442		RIO	RESENDE											X			
MV56PC161-162-/441-443		VALDEMIRO ALVES MIRANDA	RESENDE	5,9610	AV. FELICIANO SODRE, 1.049, VILA JULIETA	24-3355-6215	X						X		N	X	
MV56PC162-163/444		ESPÓLIO DE VALADAR ALVES DE MIRANDA	BARRA MANSA	5,6275	RUA ANTONIO CADORNA, 39, BAIRRO MIRANTE DAS AGULHAS	24-8113-5585	X						X		N	X	
MV56PC163-164-165/445		ANTONIO DINIZ DO NASCIMENTO E OUTROS	BARRA MANSA	10,8460		24-9816-5496	X						X	X	N	X	
MV56PC165/446		ESTRADA MUNICIPAL	BARRA MANSA											X			
MV56PC165/447-448		HERDEIROS DE FRANCISCO ASSIS AMANTE	BARRA MANSA	2,6765		24-3326-8966	X						X	X	N	X	
MV56PC165-166/449		HERDEIROS DE SEBASTIÃO CANDIDO DIAS	BARRA MANSA	5,8700	AV. MINISTRO AMARAL PEIXOTO, 750, BAIRRO BOCAININHA.	24-8182-7888	X						X		N	X	
MV56PC166-167/450		ADAMIR MACEDO AMANTE	BARRA MANSA	2,9637	RUA JOVENAL ALVES CORREA, 82, RIALTO		X						X	X	N	X	
MV56PC167/451		CLAUDIO SERGIO OLIVEIRA AMANTE	BARRA MANSA	2,3744	RUA VERBO DIVINO, 219, BARRA MANSA		X						X	X	N	X	
MV56PC167-168-169/452 MV57PC169-170/455-459		ALAMBARI EMPREENDIMENTOS E PART. LTDA	BARRA MANSA	15,0001		21-7812-1948	X						X		N	X	
MV57PC169/453		CLICIA OLIVEIRA CONCENTINO E OUTRO	BARRA MANSA	0,3451			X						X	X	N	X	
MV57PC169/454-456		RIO												X			
MV57PC170-171/457-460		FREDERICO AMANTE SOBRINHO	BARRA MANSA	4,3982		24-3328-1300	X			X			X	X	N	X	
MV58PC171-/461-172/463-465		JOSÉ MANOEL FERREIRA DE MORAES E OUTROS	BARRA MANSA	7,0177		24-3323-8917		X		X			X	X	N	X	
MV58PC171/462-172/464		ESTRADA MUNICIPAL	BARRA MANSA											X			
MV59PC172/466		ADILSON DE MORAES VALLIM	BARRA MANSA	0,3743	ESTRADA DE RIALTO,3.971, SITIO PENA BRANCA, COLONIA SANTO ANTONIO		X						X		N	X	
MV59PC172/467-469		ESTRADA MUNICIPAL	BARRA MANSA											X			
MV59PC172-173-174/468-470		MARIO PANIZZA NETO E OUTROS	BARRA MANSA	14,2256		24-7834-0106	X						X	X	N	X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FISICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV60PC174/471		BR BANANAL	BARRA MANSÁ											X			
MV60PC174-175-176/472		SERIGIO ANTONIO VALENTE	BARRA MANSÁ	9,9887		24-3323-5908	X			X		X	X		N	X	
MV60PC176-177/473		PEDRO HENRIQUE LAVIOLA MEIRELES E OUTRO	BARRA MANSÁ	6,0108		24-3323-3888			X	X		X	X		N	X	
MV61PC177-178/474		JOSÉ ROBERTO MARTINI MEIRELES	BARRA MANSÁ	6,5290		24-3322-1587	X					X	X		N	X	
MV61PC178-179/475		JOÃO BATISTA DE OLIVEIRA	BARRA MANSÁ	2,9002			X					X	X		N	X	
MV62PC179/476		ESPÓLIO DE PEDRO DA SILVA RIVELLI	BARRA MANSÁ	1,3413		24-3322-1452	X			X		X	X		N	X	
MV62PC179-180/477		MAXIMILIANO NAGIB	BARRA MANSÁ	6,5963	RUA CRISTOVAN LEAL, 105, AP 901, CENTRO	24-3322-9351	X					X			N	X	
MV62PC180-181/478		JOÃO BATISTA DE OLIVEIRA	BARRA MANSÁ	4,2688			X					X	X		N	X	
MV62181/479		DER 155 - RJ BR ANGRA	BARRA MANSÁ											X			
MV62PC181/480 MV63PC181/482-484-486		JOSÉ AMERICO BRUNO E OUTROS	BARRA MANSÁ	3,3985		24-3323-4867	X			X		X	X		N	X	
MV62PC181/481-483-485		RIO	BARRA MANSÁ											X			
MV63PC181/487		FERROVIA	BARRA MANSÁ											X			
MV63PC181/488		ODILON FRANCISCO BRUNO	BARRA MANSÁ	0,1183	RUA VICENTE DE PAULA, 320, BAIRRO SANTA CLARA	24-9858-7162	X					X	X		N	X	
MV63PC181-182/489		SEBASTIÃO BRUNO	BARRA MANSÁ	1,1128			X			X		X	X		N	X	
MV63PC182/490		ODILON FRANCISCO BRUNO	BARRA MANSÁ	1,8844	RUA VICENTE DE PAULA, 320, BAIRRO SANTA CLARA	24-9858-7162	X					X	X		N	X	
MV63PC182/490.1		ODILON FRANCISCO BRUNO	BARRA MANSÁ	1,8820	RUA VICENTE DE PAULA, 320, BAIRRO SANTA CLARA	24-9858-7162	X					X	X		N	X	
MV64PC182-183/491-493		SEASTIÃO NERE GAVIÃO	BARRA MANSÁ	4,9648			X					X			N	X	
MV64PC182/492		GASODUTO	BARRA MANSÁ											X			
MV64PC183-184-185/494		CONSTRUSUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA	BARRA MANSÁ	13,1201	RODOVIA RJ 155 , N 175 - A	24-3325-6000	X					X	X		N	X	
MV64PC185-186/495		IMOBILIÁRIA BRASÍLIA LTDA	BARRA MANSÁ	7,4169		24-3336-4822		X		X		X	X		N	X	
MV64PC186-187/496		BR 116 PRESIDENTE DUTRA	BARRA MANSÁ											X			
MV64PC187/497		OLINDA FERRARA TORRES HAASIS E OUTROS	BARRA MANSÁ	5,1867		24-7835-1541		X		X		X	X		N	X	
MV65PC187-188-189/498		USITRAME - USINA DE TRATAMENTO DE MADEIRA DE EUCALIPTO LTDA	BARRA MANSÁ	11,9308		24-9994-1044		X		X		X	X		N	X	
MV65PC189-190/499-501		ANTONIO GALVÃO DO VALE BRAG / PREFEITURA	VOLTA REDONDA	4,3188	PRAÇA SÁVIO GAMA, 53, 2 ANDAR.	24-9997-2757		X		X		X	X		N	X	
MV65PC190/500		RIO	VOLTA REDONDA											X			
MV65PC190-191-192/502		ESPÓLIO DE PAULO VILELA	VOLTA REDONDA	8,2831		24-8114-0543/9987-8377		X		X		X	X		N	X	
MV65PC192/503		RODOVIA DOS METALURGICOS	VOLTA REDONDA											X			
MV65PC192/504		ESPÓLIO DE PAULO VILELA	VOLTA REDONDA	2,1451		24-8114-0543/9987-8377		X		X		X	X		N	X	
MV65PC192/505		PAULO WEVERTON DA SILVA CARVALHO E OUTRO	VOLTA REDONDA	1,4781				X		X		X	X		N	X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV65PC192-505.1		JOSÉ HENRIQUE CASTILHO	VOLTA REDONDA	0,2425			X				X	X		N	X		
314		FIRMINO GOMES	VOLTA REDONDA	0,5275	RUA DEZESTE DE JULHO, 165, BAIRRO ATERRADO		X				X			N	X		
MV65PC192/506		ESPÓLIO DE ALAN CRUZ	VOLTA REDONDA	1,2331		24-3347-1397		X		X	X	X		N	X		
MV66PC193/507		GASODUTO	VOLTA REDONDA										X				
MV66PC193/508-510		VIVIANE GONÇALVES FAXAS	VOLTA REDONDA	1,6222	TRAVESSA LUIZ ANTONIO FELIX, 36, CENTRO	24-3348-1665	X				X	X		N	X		
MV66PC193/509		ESTRADA MUNICIPAL	VOLTA REDONDA										X				
MV66PC193/511		LARAINÉ DE MELLO	VOLTA REDONDA	0,5630	AV. DR. NELSON DAVILA, 790, B. SÃO DIMAS, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS.	12-3913-6711/3302-8193	X				X	X		N	X		
MV66PC193/511.1		MARIA APARECIDA DE MELO SOUSA	VOLTA REDONDA	1,1896	RUA AGMAR LOPES CORREA 111-A, AP103, SANTA CRUZ	24-3350-5349	X				X			N	X		
MV66193/512		CARLOS BERNARDINO RODRIGUES	VOLTA REDONDA	0,9298	RUA VICENTINA GULART, 168, JARDIM NORMANDIA	24-3342-5668/9996-6441	X				X	X		N	X		
MV66PC193-194-195/513		LUCIA HELENA PAIVA SILVA E OUTROS	VOLTA REDONDA	9,4295	RUA DOM VIÇOSO, 193, ALTO DOS PASSOS, JUIZ DE FORA-MG	24-3322-4524		X		X	X	X		N	X		
MV67PC195/514		TERRA NOBRE EMP. IMOB. LTDA	PINHEIRAL	2,3382		24-7835-5265		X		X	X	X		N	X		
MV67PC195-196-197/515		DARCI PIRES DO NASCIMENTO	PINHEIRAL	9,2570	RUA TEODORA BARBOSA RIBEIRO, 22, CENTRO, ARROZAL - RJ	24-3333-1366	X				X			N	X		
MV68PC197-198/516		JOSÉ NADER	PINHEIRAL	9,2127		24-3333-1343			X	X	X	X		N	X		
MV70PC198/517		JOSÉ ROQUE OLIVEIRA	PINHEIRAL	0,6098	ESTRADA, FAZENDA SOBRADINHO, ZONA RURAL, PINHEIRAL		X				X	X		N	X		
MV70PC198/518		ESTRADA	PINHEIRAL										X				
MV70PC198-199/519		NILO SILVA JUNIOR	PINHEIRAL	0,9686	ESTRADA DO SOBRADINHO, 221	24-3345-6437/9949-9247	X				X	X		N	X		
329		NILBERTO COSTA LOPES	PINHEIRAL	0,4117	ESTRADA DO APIARIO, 350	24-9994-9007	X				X	X		N	X		
MV70PC199/520		ADEMARD LARA	PINHEIRAL	0,3500	RUA OLIVEIRA BOTELHO, 59, EUCALIPITAL, VOLTA REDONDA - RJ	24-3343-3175	X				X	X		N	X		
MV70PC199/521-522		REINALDO MOREIRA DA SILVA	PINHEIRAL	0,8607	RUA ÚNICA, 108, AÇUDE B, VOLTA REDONDA - RJ	24-3337-2922	X				X	X		N	X		
MV70PC199/523		VALDINÉIA ALTINO FERREIRA	PINHEIRAL	0,5578	RUA GUIMARÃES ROSA, 388, BAIRRO SÃO LUIZ, VOLTA REDONDA - RJ	24-9818-7318/3338-1017	X				X	X		N	X		
333		RODOVIA	PINHEIRAL										X				
TRECHO 03 DIVISA ENTRE PAULO CESAR GUISSO / THIAGO MATRINS				TOTAL POR TRECHO	354,4431			68	11	2	22	0	81	59	25	81	
MV70PC199/524		ART TERRA ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA	PINHEIRAL	0,7966	RODOVIA BEJAMIN CONSTANT, KM 5, N°4.805	24-9994-2808	X				X	X		N	X		
MV70PC199-200/524.1		LUIZ CARLOS FELIPE DA SILVA	PINHEIRAL	2,7947		24-9947-4421	X				X			N	X		
MV70PC200/525		AVELINO HENRIQUE BOREL	PINHEIRAL	0,9805			X				X			N	X		
MV70PC200/526		RONALDO AUGUSTO DE ALMEIDA	PINHEIRAL	0,2807		24-9835-9861	X				X			N	X		
MV70PC200/527		ADILSON CANDIDO SIQUEIRA	PINHEIRAL	0,4098		24-3342-3039	X			X	X	X		N	X		
MV70PC200/528		ALAN DA SILVA BOTELHO	PINHEIRAL	1,0235		24-9901-6625	X				X			N	X		
MV70PC200-201/529		ALESSANDRA CONFORT ARNAUD	PINHEIRAL	5,5370		11-97376-7680		X		X	X	X		N	X		
MV71PC201-202-203/530		FILIPE BOTELHO VIDAL	PINHEIRAL	14,1655		24-3356-	X			X	X	X		N	X		



**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
MV71PC203-204/530.1		LUIZ PAULO MARTINS DE OLIVEIRA	PIRAÍ	0,8494		24-9994-4732	X				X		X	X		N	X
MV71PC204/531		LEILA CAVERNAES DE ABREU	PIRAÍ	1,3149	RUA FRANCISCO RIBEIRO DE ABREU, 700, CENTRO	24-3356-2207	X						X			N	X
344		ESTRADA	PIRAÍ												X		
MV71PC204/533		RICARDO CLEMENTE DA COSTA	PIRAÍ			24-3354-0035	X									N	
346		LEILA CAVERNAES DE ABREU	PIRAÍ	3,6750	RUA FRANCISCO RIBEIRO DE ABREU, 700, CENTRO	24-3356-2207	X					X				N	X
MV72PC204-205/534		SFV EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES IMOBILIARIAS LTDA	PIRAÍ	0,9586		65-9987-3584	X									N	X
MV72PC205/535		NILO TEIXEIRA CAMPOS	PIRAÍ				X									N	X
349		ESCOLA ESTADUAL SANTA ANGELICA	PIRAÍ				X										X
350		NILO TEIXEIRA CAMPOS	PIRAÍ				X										X
351		ESTRADA	PIRAÍ												X		
MV72PC205-206-207/537		TRIBECA AGROINDUSTRIAL E COMERCIAL LTDA	PIRAÍ			24-7814-0197	X									N	
353		ADRIANA CONFORT ARNARUD LACS	PIRAÍ			21-9177-4746	X									N	
MV72PC207-208/538		INCRA - PEDRO DAS GRAÇAS DOS SANTOS	PIRAÍ			24-9257-3980	X									N	
MV72PC207-208/538		INCRA - ANTONIO RAMOS DE AMORIM	PIRAÍ			21-9279-3493	X									N	
MV72PC208/539		INCRA - SEBASTIÃO ROBERTO DA SILVA	PIRAÍ				X									N	
357		INCRA - MARIA DA GLORIA SOARES FERNANDES	PIRAÍ			21-8277-6689	X									N	
358		ESTRADA	PIRAÍ												X		
MV72PC-208-209/540		INCRA - MARIA PEREIRA DOS SANTOS	PIRAÍ			24-9250-5309	X									N	
MV72PC209/540		INCRA - JOSÉ ALEIXO DE ANDRADE	PIRAÍ				X									N	
MV72PC209-210-211/540		INCRA LOTE ÁREA DE RESERVA LEGAL	PIRAÍ				X									N	
MV72PC211/541		PEDRO GONÇALVES DE SALLES	PIRAÍ	1,1961		21-2682-1869	X									N	X
MV72PC211-212/542		GUTEMBERG DE ARAUJO VALE	PIRAÍ	3,3860		24-2431-0284	X									N	X
364		ESTRADA	PIRAÍ												X		
MV72PC212/544		GUTEMBERG DE ARAUJO VALE	PIRAÍ	4,2828		24-2431-0284	X									N	X
366		ESTRADA MUNICIPAL	PIRAÍ												X		
MV73PC212/546		CELSO FARIA LIMA JUNIOR E OUTROS	PIRAÍ	0,3723	RUA ASSIS RIBEIRO, 1.378., BLOCO B, APARTAMENTO 401, CENTRO, BARRA DO PIRAÍ	24-2442-6209	X									N	X
MV73PC212-213/547		JORGE ALBERTO DE SOUZA	PIRAÍ						X	X		X	X			N	X
369		ESTRADA	PIRAÍ												X		
MV73PC213/549		JORGE ALBERTO DE SOUZA	PIRAÍ						X	X		X	X			N	X
MV73PC213-214/550		ESPÓLIO DE RAIMUNDO OZORIO RODRIGUES	PIRAÍ			24-9994-3026	X									N	X

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	N	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
371		ESTRADA MUNICIPAL	PIRAÍ												X		
MV73PC214/552		ESPÓLIO DE RAIMUNDO OZORIO RODRIGUES	PIRAÍ			24-9994-3026	X									N	X
MV73PC214/553		ANTONIO DA SILVA	PIRAÍ	0,0817		24-2431-2052	X				X					N	X
MV73PC214/554		ESPÓLIO DE ONOFRE FAUSTINO	PIRAÍ	0,0792		24-2431-2000	X									N	X
MV73PC214/555		ESPÓLIO DE JOSÉ DE JEZUS	PIRAÍ	0,0515		24-2431-2027	X									N	X
MV73PC214/556		MARIA APARECIDA CAMERANO E OUTROS	PIRAÍ	3,3717		24-9957-0440	X		X	X	X					N	X
378		ESTRADA MUNICIPAL	PIRAÍ												X		
379		RIO PIRÁI	PIRAÍ												X		
380		RODOVIA	PIRAÍ												X		
MV74PC215-216/559		SANDRA MAGNA CARVALHO DOS SANTOS POLIZZO	PIRAÍ					X	X	X	X					N	X
382		ESTRADA	PIRAÍ												X		
383		SANDRA MAGNA CARVALHO DOS SANTOS POLIZZO	PIRAÍ					X	X	X	X						X
MV74PC216-217/560 MV75PC218/562		ISMAR MOREIRA	PIRAÍ	9,9177	RUA MANOEL ALEXANDRE DE LIMA, 20, CASA 01, CENTRO		X				X					N	X
MV75PC217-218/561		DANIEL JARDIM RAMALHO JUNIOR	PIRAÍ	1,5883	SITIO FLECHA DE FOGO, 800, TOCA DO LOBO		X		X	X	X					N	X
386		ISMAR MOREIRA	PIRAÍ		RUA MANOEL ALEXANDRE DE LIMA, 20, CASA 01, CENTRO		X				X						X
MV75PC218/563		MANOEL RENATO POCIDONIO	PIRAÍ	1,7110		24-2431-0008	X				X					N	X
388		ESTRADA MUNICIPAL	PIRAÍ												X		
MV75PC218/565		MANOEL RENATO POCIDONIO	PIRAÍ	1,5962		24-2431-0008	X				X					N	X
390		ESTRADA MUNICIPAL	PIRAÍ												X		
MV75PC218-219/567		ESPÓLIO DE JACI GAVIÃO DE CARVALHO	PIRAÍ	1,9364		24-7811-7050	X									N	X
MV75PC219-220/568		OSWALDO ALVES DE PAULA	PIRAÍ	2,7030		21-2711-3753	X				X					N	X
MV75PC220-221-222/569		MARIA APARECIDA CALUZA DA SILVEIRA E OUTROS	PIRAÍ			24-9246-2802		X	X	X	X					N	X
MV76PC222/570		SEBASTIÃO FRANCISCO GUERRA	PARACAMBI	3,4088	ESTRADACAPITÃO BORBA, 114, FLORESTA, KM 9	31-7632-2662	X				X					N	X
MV76PC222/571		UMBERTO VASCONCELOS DE ANDRADE	PARACAMBI	2,3643		21-2683-4093	X		X	X	X					N	X
MV76PC222-223/571.1		SERGIO LUCIO AMARO E OUTROS	PARACAMBI			21-3693-6455	X									N	X
MV77PC223-224-225/572		ALAOR ALVES BARBOSA	PARACAMBI	9,1055	RUA RANDOLFO RAPOSO, 168, CENTRO	21-3693-3286	X		X	X	X					N	X
MV77PC225-226/573		RUY BITENCOURT FILHO	PARACAMBI	6,3194		21-9961-6441	X									N	X
MV77PC226/574		NELSON CANÇASÃO FILHO	PARACAMBI				X									N	X
400		ESTRADA MUNICIPAL	PARACAMBI												X		
MV77PC226/576		AVELINO JOSÉ BITENCOURT	PARACAMBI			21-9197-7780		X	X	X	X					N	X
MV77PC226-227-228-229/577		JORGE HUMBERTO MURTINHO	PARACAMBI			21-7867-8614	X									N	X

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
403		ESTRADA MUNICIPAL	PARACAMBI											X			
MV77APC229-230/579		JORGE HUMBERTO MURTINHO	PARACAMBI			21-7867-8614	X								N	X	
MV77APC230-231/579.1-579.2		ESPÓLIO DE CICERO GARCIA DIAS E OUTROS	PARACAMBI			21-2683-4827			X	X		X	X		N	X	
406		RIO RIBERÃO DAS LAJES	PARACAMBI											X			
MV77APC231/581		ALTAIR GOMES	PARACAMBI	0,1854		21-2683-2635	X			X		X	X		N	X	
MV77APC231/582		DCMUN / EXERCITO BRASILEIRO	PARACAMBI			21-2683-2577	X								N		
MV77APC231/583		DER - RJ 127	PARACAMBI											X			
MV77APC231/584		DCMUN / EXERCITO BRASILEIRO	PARACAMBI			21-2683-2577	X								N		
411		RIO RIBERÃO DAS LAJES	PARACAMBI											X			
412		ISAIAS GOMES	PARACAMBI			21-2683-3318	X								N		
413		CORREGOS DOS MACACOS	PARACAMBI											X			
414		OSVALDO MARQUES FERREIRA	PARACAMBI				X								N		
415		NESTOR DE ANDRADE FERREIRA	PARACAMBI			21-7272-5572	X								N		
416		IRÍO DA COSTA WERNECK	PARACAMBI			21-2683-4746	X								N		
417		ADILSON RAMALHO DE QUEIROZ	PARACAMBI			21-6868-3002	X								N		
418		GILBERTO MANOEL CÂNDIDO	PARACAMBI			21-9220-4632	X								N		
419		MARGOUT ELIAS TORRES	PARACAMBI		ESTRADA DO PONTAL, 279, RECREIO DOS BANDEIRANTES, RJ	21-2486-9674	X								N		
420		RIO RIBEIRO DAS LAJES	PARACAMBI											X			
421		DCMUN / EXERCITO BRASILEIRO	SEROPÉDICA				X								N		
422		ROBERTO BRANDÃO MARENDAZ	SEROPÉDICA			21-9334-4965	X			X		X	X		N	X	
423		ALCINÉA DE ALMEIDA VIANA	SEROPÉDICA			21-3351-1504/3013-7846	X								N		
424		ESTRADA	SEROPÉDICA											X			
425		PAULO DE OLIVEIRA	SEROPÉDICA			21-9556-5509	X								N		
MV79PC235-236/592		WALTER GELPKE FILHO	SEROPÉDICA	2,3651	ESTRADA INTENDENTE MAGALHÃES, 860, RUA A, CASA 36, VILA VALQUIRIA - RJ	21-9646-8096/9965-0816	X				X				N	X	
MV79PC236/593		ANTONIO RIBEIRO DA SILVA	SEROPÉDICA				X								N	X	
428		ESTRADA	SEROPÉDICA											X			
MV79PC236/594		JOSÉ DA SILVA PEREIRA	SEROPÉDICA	0,0697	TRAVESSA IRAJÁ, 21, VILA DOS TECES, SÃO JOÃO DO MIRITI-RJ	21-8402-5984/2669-5220	X				X				N	X	
MV79PC236-237/595		FLAPA MINERAÇÃO E INCORPORAÇÕES LTDA	SEROPÉDICA			21-3527-0250		X		X		X	X		N	X	
MV80PC237/596		DER - RJ	SEROPÉDICA											X			
MV80PC237/597		ESPÓLIO DE JOAQUIM GUEDES	SEROPÉDICA	0,1468	RODOVIA RJ 125, ESTRADA DO MIGUELPEREIRA, KM 6, LOTE 36	21-4108-4549	X								N	X	
MV80PC237-238/598		ANTONIO VIRGÍLIO DA SILVA	SEROPÉDICA	2,8371		21-7822-1955/9979-0246	X			X		X	X		N	X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL	
434		ESTRADA MUNICIPAL	SEROPÉDICA												X		
MV80PC238/600		WILSON CALAZANS	SEROPÉDICA	2,4211		21-9747-2870	X									N	X
MV80PC238/601		ZASTER HADDAD LOPES	SEROPÉDICA	1,3263	AV. NAZARÉ, 1.924, ANCHIETA, RIO DE JANEIRO - RJ	21-7480-44458	X									N	X
MV80PC238/602		DANIEL HENRIQUE MARTINS	SEROPÉDICA			21-3787-1170/8065-7846			X	X		X	X			N	X
438		RODOVIA DO CONTORNO	SEROPÉDICA												X		
MV80PC239/604		DANIEL HENRIQUE MARTINS	SEROPÉDICA			21-3631-8991/9599-4562/7863-4583			X	X		X	X			N	X
MV80PC239/605		ALEXANDER FLEMING NASCIMENTO DA SILVA	SEROPÉDICA	1,3050	RUA BOM PASTOR, 570, AP 407, TIJUCA, RIO DE JANEIRO - RJ	21-9452-2454	X									N	X
MV80PC239/605.1		CARLOS JESUS ONTIVEROS GUARDIA	SEROPÉDICA	0,8400	RUA SHEIK REJAME, 350, CENTRO, JAPERI - RJ	21-9986-8017	X					X					X
MV80PC239/605.2		SILVIA MARIA MACHADO ONTIVEROS	SEROPÉDICA	0,9900	RUA SHEIK REJAME, 350, CENTRO, JAPERI - RJ	21-2670-1326	X					X					X
MV81PC239-240/606		CIRENE DE AGUIAR OLIVEIRA	SEROPÉDICA	0,8643			X					X				N	X
MV81PC240/607		GETULIO DO AMARAL TOMÁZ	SEROPÉDICA	2,1876	RUA VINCINAL, LOTE 5, SANTA ALICE	21-9244-3575/9537-3907	X					X				N	X
MV81PC240/608		SIMONE BASTOS FERREIRA	SEROPÉDICA	1,8150		21-8185-6770	X									N	X
MV82PC240-241/609		ALVARO TADEU DA SILVA	SEROPÉDICA	1,6441	RUA FREI LUIZ ALEVATO, 539, BLOCO 3 AP 406, TAQUARURIPA- RJ	21-7840-0303	X					X				N	X
MV82PC241/610		DINHO	SEROPÉDICA	0,7724		21-7864-5916			X	X		X	X			N	X
MV82PC241/611		IRACI FELIX DA SILVA E OUTROS	SEROPÉDICA	0,8310	RUA VINCINAL, 11, SANTA ALICE COLETIVO	21-9148-9283	X					X				N	X
MV82PC241/611.1		LEON DE BORBA FREIRE	SEROPÉDICA	0,7805	RUA VINCINAL, 11, SANTA ALICE COLETIVO	21-9148-9283	X					X				N	X
MV82PC241/612		MARCOS ANTÔNIO MAIA SOUZA	SEROPÉDICA	0,8100			X									N	X
MV82PC241-242/613		ESPÓLIO DE JORGE ADILSON RESENDE	SEROPÉDICA	2,6487		21-9703-9881	X									N	X
452		DONA ODETE DINHA	SEROPÉDICA						X								
MV82PC242/614		ESPÓLIO DE FLORENCIO JOSÉ GUEDES	SEROPÉDICA	1,1913	RUA VINCINAL, LOTE 16, SANTA ALICIA	21-9791-5712	X									N	X
MV82PC242/615		ESPÓLIO DE JOSÉ LEANDRO DA SILVA	SEROPÉDICA			21-7664-8353	X									N	X
MV82PC242/616		LUCIANO ABREU DE ANDRADE	SEROPÉDICA			21-2796-1513			X	X		X	X			N	X
MV83PC243/617		ESPÓLIO DE ANTONIO CHAGAS NUNES	SEROPÉDICA	0,1348	RODOVIA PRESIDENTE DUTRA, KM 230, ZONA RURAL	21-3631-7474	X									N	X
MV83PC243/618		RODOVIA BR 116 DUTRA	SEROPÉDICA												X		
MV83PC243/619		SAMUEL SILVA TEIXEIRA	SEROPÉDICA	0,1169		21-9254-9968	X					X				N	X
MV83PC243/620		OSWALDO OLIVEIRA PEREIRA	SEROPÉDICA	0,5486		21-7217-1571	X					X				N	X
MV83PC243/621		ELISÂNGELA BARROS GAMA	SEROPÉDICA	1,7628		21-2789-4023	X					X				N	X
MV83PC243/622		ANTONIO JORGE LOPES DOS SANTOS	SEROPÉDICA	0,7558		21-9344-7082	X									N	X
MV83PC243/623		MARCOS ANTONIO MAIA SOUZA	SEROPÉDICA			21-7899-9285	X									N	X
463		ESTRADA MUNICIPAL RUA 7 DE SETEMBRO	SEROPÉDICA												X		
MV83PC243/625		JORGE LUIZ DE JESUS SOUZA	SEROPÉDICA	0,1375		21-9555-9603	X					X				N	X

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO	
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL		
MV83PC243/626		MARCOS ANTONIO MAIA SOUZA	SEROPÉDICA			21-7899-9285	X										N	X
MV84PC243/627		MARIA DAS MERCEDES	SEROPÉDICA						X								N	
MV84PC243-244/628		MARIA RITA TEIXEIRA	SEROPÉDICA	0,7416		21-9473-5254	X					X					N	X
MV84PC243/629		MARCOS ANTONIO MAIA SOUZA	SEROPÉDICA				X										N	X
MV84PC244/630		EMBRAPA	SEROPÉDICA						X								N	
470		ESTRADA	SEROPÉDICA														X	
MV84PC244/630		EMBRAPA	SEROPÉDICA						X								N	
MV84PC244/631		GASODUTO	SEROPÉDICA														X	
MV84PC244/632		ROGÉRIO DA COSTA	SEROPÉDICA			21-7840-9615	X										N	X
MV84PC244-245/633		EVALDSON NESME DA SILVA	SEROPÉDICA			21-3394-8143	X					X					N	X
MV84PC244-245/634		DOCA SOUZA BOTELHO SILVA	SEROPÉDICA	0,5096	RUA DEOCLECIANO RODRIGUES SILVA, 12,	21-9956-8350	X					X					N	X
MV84PC245/635		ESPÓLIO DE NOEMIA DE SOUZA BARBOSA	SEROPÉDICA			21-9384-8905	X										N	X
MV84PC245/636		MARIA JOSEFÁ DE JESUS	SEROPÉDICA	0,2250		21-2682-0282	X					X					N	X
MV85PC245/637		ATAÍDE SALES DE LEMOS	SEROPÉDICA	1,7604		21-8650-9476	X					X					N	X
MV85PC245/638		ADMIR ANTUNES DE SÁ	SEROPÉDICA	0,6831		21-7294-5545/3787-0278	X					X					N	X
MV85PC245-246/639		VALDIR JOSÉ TIMOTEO	SEROPÉDICA	6,3390	RUA G, LOTE RURAL, 31/03, JARDIM MARACANÃ	21-2682-0271	X					X					N	X
MV85PC245/640		CORREGO	SEROPÉDICA														X	
MV85PC246-247-248/641		CELSO ALVES DE SOUZA	SEROPÉDICA	7,3011		21-9595-7100	X					X					N	X
483		ESTRADA DO DIQUE	SEROPÉDICA														X	
MV86PC248/642		EZEQUIEL LOPES DA SILVA	SEROPÉDICA		RUA ARLIETE DA SILVA RODRIGUES, 09, QUADRA 75, JARDIM MARACANÃ,	21-3787-7183/7840-1890	X										N	X
485		RIO GUANDÚ	SEROPÉDICA														X	
MV86PC248-249-250/644		GUANDÚ MINERADORA LTDA	NOVA IGUAÇU			21-3148-0800/7816-4512		X									N	
487		RIO DOS POÇOS	NOVA IGUAÇU														X	
MV86PC250-251/646		JOSÉ RIBEIRO MARINHO	NOVA IGUAÇU	2,2030			X			X		X	X				N	X
MV86PC251/647		GELSON CANDIDO DA SILVA	NOVA IGUAÇU	0,5560	RUA VIRGINIO TINOCO, 451, JARDIM NOVA ERA	21-7804-8870	X					X					N	X
MV86PC251/648		RICARDO MUSSEL VALE	NOVA IGUAÇU	0,1043	RUA PONTA PORÃ, 30, AUSTIN - NOVA IGUAÇU	21-7820-2317	X					X					N	X
MV86PC251/649		GESSY DA SILVA MATOS	NOVA IGUAÇU				X										N	X
492		ESTRADA CASA NOVA	NOVA IGUAÇU														X	
MV86PC251/651		LUIZ CARLOS ALVES DE MATOS	NOVA IGUAÇU	0,0320	RUA VALADÃO, LOTE 20, QUADRA 32, COELHO DA ROCHA - RJ		X										N	X
MV86PC251/652		JOSÉ REGINALDO DOS SANTOS	NOVA IGUAÇU	1,3057		21-6730-1772	X					X					N	X
MV86PC251/653		MARILEIDE JOSÉ ROSA	NOVA IGUAÇU	0,3888	RUA 24 DE MAIO, 394, RIACHUELO APARTAMENTO 303, RIO DE JANEIRO - RJ	21-9361-0548/3278-1304	X					X					N	X

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FÍSICO	
							A	V	Ñ	L	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL		
MV86PC251/654		CARLOS ALBERTO PEREIRA DE OLIVEIRA	NOVA IGUAÇU	0,3282	RUA PROFESSOR ÍRIA GOULARD, 99, ONÓRIO GURGEL, RIO DE JANEIRO	21-2474-0482/9801-1258	X					X					X	X
MV86PC251-252/655		CARLOS ROMERO PERES DA COSTA	NOVA IGUAÇU	1,5014		21-9889-3622	X					X					X	X
MV86PC252/656		ANTONIO JARDELINO DE SOUZA	NOVA IGUAÇU	0,3824		21-2697-5852/9212-4784	X					X					X	X
499		AVENIDA DO MULTIRÃO	NOVA IGUAÇU														X	
MV86PC252/658		JOSÉ FERREIRA DA SILVA	NOVA IGUAÇU	0,7819		21-9934-8005	X					X					X	X
MV86PC252/659		MACIEL DE PONTES CRISPIN	NOVA IGUAÇU	1,2573			X					X					X	X
MV86PC252/660		ALEXANDRE DE OLIVEIRA	NOVA IGUAÇU	0,1251	RUA ANTENOR FRANCISCO DE SOUSA, 05, VILA AMERICANA	21-3698-6051/9474-1845	X					X					X	X
503		RUA JOÃO LUCIMAR DA SILVA	NOVA IGUAÇU														X	
504		AMAURI CORRÊA MOURA E OUTROS	NOVA IGUAÇU			21-7490-6343	X					X					X	X
MV86PC252/662		ANTONIO BARBOSA DO NASCIMENTO	NOVA IGUAÇU	0,7500		21-9526-1462	X					X					X	X
MV87PC252/663		ESDRAS LARA	NOVA IGUAÇU	1,0184		21-7877-7943	X			X		X	X				X	X
507		TRAVESSA SANTA MARGARIDA	NOVA IGUAÇU														X	
MV87PC252/665		FRANCISCO FERNANDES MACIEL	NOVA IGUAÇU	0,0111			X					X					X	X
MV87PC252-253/666		EDSON TÚLIO DA SILVA	NOVA IGUAÇU	1,1595		21-9855-1300	X					X					X	X
MV87PC253/667		ANTONIO ARAUJO COSTA	NOVA IGUAÇU	0,9695		21-8912-9351	X					X					X	X
511		JOSÉ BATISTA DA SILVA	NOVA IGUAÇU			21-9470-9168/2695-8218	X										X	X
MV87PC253/668		MARCELO FARIA VIERIA E OUTROS	NOVA IGUAÇU	0,3022		21-7806-6676	X					X					X	X
MV87PC253/669		EDMILSON LEITE DA SILVA	NOVA IGUAÇU			21-9593-5315/3019-9374	X										X	X
514		DIRLEI DOS SANTOS	NOVA IGUAÇU	0,0743		21-8868-6287	X					X					X	X
515		ESTRADA DO MATO GROSSO	NOVA IGUAÇU														X	
516		C R 2 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS S.A.	NOVA IGUAÇU			21-3095-4600		X		X		X	X				X	X
517		ESTRADA DO MATO GROSSO	NOVA IGUAÇU														X	
518		JODIF EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS	NOVA IGUAÇU			21-7875-9711/8002-0119			X								X	
519		DIMES	NOVA IGUAÇU						X								X	
520		IDENTIFICAR	NOVA IGUAÇU						X								X	
521		DOMINGOS RODRIGUES GONÇALVES	NOVA IGUAÇU			21-3102-1796	X										X	
522		ELAINE DE SOUZA PENEDO E OUTROS	NOVA IGUAÇU			21-3770-9245	X										X	

**ADENDO 4.6 - PROPRIEDADES ATRAVESSADAS E RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES**

PROC Nº	SITUAÇÃO	ARRENDATÁRIO	MUNICÍPIO	ÁREA DE SERVIDÃO (ha)	ENDEREÇO	TELEFONE	LICENÇA DE PASSAGEM										LEV. FISICO
							A	V	NL	EB/AJ	EN	NG	PG	AP	RL		
523		GASODUTO	NOVA IGUAÇU											X			
524		ELAINE DE SOUZA PENEDO E OUTROS	NOVA IGUAÇU				X										
525		DESCONHECIDO	NOVA IGUAÇU					X							N		
526		ESPÓLIO DE PEDRO HENRIQUE DE LIMA	NOVA IGUAÇU			21-7731-5941	X								N		
527		MÁRCIO ROCHA PORTO E OUTROS	NOVA IGUAÇU					X							N		
528		ESTRADA DAS TRÊS MARIAS	NOVA IGUAÇU											X			
529		MÁRCIO ROCHA PORTO E OUTROS	NOVA IGUAÇU					X							N		
TRECHO 04 FINAL DA LT / THIAGO MATRINS				TOTAL POR TRECHO	146,5568												
				TOTAL DA SOMA DOS 04 TRECHOS	1210,3884												
							130	5	20	27	0	78	27	41	146	118	
							352	23	56	94	0	325	200	98	384	387	

**LEGENDA:**
**V** - Liberação Verbal

**NL** - Não Liberada por ainda não haver contato com proprietário

**EB** - Embargado

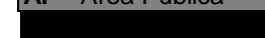






**EN** - Em Negociação

**NG** - Negociado

**PG** - Pago

**RL** - Reserva Legal

**AP** - Área Pública

 DIVISA POR TRECHO E TÉCNICO  
 PROCESSO APROVADO PELO COORDENADOR  
 PROCESSO EM NEGOCIAÇÃO  
 PROCESSO EMBARGADO/AÇÃO JUDICIAL  
 PROCESSO AVALIADO  
 PROCESSO NEGOCIADO  
 PROCESSO PAGO

Avenida Albino de Almeida, 46, sala 604, Edifício Center Sul, CEP 27.542-070, Resende - RJ

Evolução dos Trabalhos até 14-01-2013 - Relatório 34				PREVISTO		
ÍTEM	SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTITATIVO	TOTAL		
01	AUTORIZAÇÃO DE PASSAGEM	UNIDADE	431	431		
02	FOLHA DE CADASTRO	UNIDADE	431	431		
03	LEVANTAMENTO FÍSICO	UNIDADE	431	431		
04	AVALIAÇÃO	UNIDADE	431	431		
05	NEGOCIAÇÃO	UNIDADE	431	431		
06	INDENIZAÇÃO	UNIDADE	431	431		
07	ESCRITURAÇÃO	UNIDADE	431	431		
				EXECUTADO		
ÍTEM	SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTITATIVO	TOTAL		
01	AUTORIZAÇÃO DE PASSAGEM	UNIDADE	375	375		
	Percentuais		87,01%	87,01%		
02	FOLHA DE CADASTRO	UNIDADE	375	375		
	Percentuais		87,01%	87,01%		
03	LEVANTAMENTO FÍSICO	UNIDADE	387	387		
	Percentuais		89,79%	89,79%		
04	AVALIAÇÃO	UNIDADE	387	387		
	Percentuais		89,79%	89,79%		
05	NEGOCIAÇÃO/AJUIZADO	UNIDADE	325	325		
	Percentuais		75,41%	75,41%		
06	INDENIZAÇÃO/AÇÃO JUDICIAL	UNIDADE	200	200		
	Percentuais		46,40%	46,40%		
07	ESCRITURAÇÃO	UNIDADE	5	5		
	Percentuais		1,16%	1,16%		
LEGENDAS e RESUMOS	<b>Licença de Passagem</b>					
	A - Liberação Assinada	UNIDADE	352	352		
	V - Liberação Verbal	UNIDADE	23	23		
	N.L. - Não Liberado	UNIDADE	56	56		
	P.V - Total de propriedades Visitadas	UNIDADE	431	431		
	T - Travessias/ Rios/ Canais/ Etc...	UNIDADE	98			
	<b>Negociação</b>			<i>TOTAL EM HECTARES</i>		
	Em Negociação	UNIDADE	106	458,4203		
	Negociados	UNIDADE	231	700,6151		
	Judicial	UNIDADE	94	382,9646		
			<b>TOTAL 1542,0000</b>			



## **5. PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO**

## 5. PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

### 5.1 JUSTIFICATIVAS

Os levantamentos efetuados durante os estudos ambientais da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu indicaram interferências do traçado com áreas requeridas para pesquisa e exploração minerária (Processos), no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), órgão do Ministério de Minas e Energia, responsável pela gestão dos recursos minerais do País.

Os dados apresentados no EIA foram atualizados, neste PBA, tendo como referências a AII, a AID e a faixa de servidão da LT. Verificou-se que a AII interfere com 418 (quatrocentos e dezoito) áreas de interesse mineral cadastradas; a AID, com 107 (cento e sete) áreas; da mesma forma, a faixa de servidão interfere com 68 (sessenta e oito) dessas áreas.

Dos 68 processos minerários em andamento no DNPM sob a faixa de servidão da LT, 33 (trinta e três) encontram-se em fase de Autorização de Pesquisa, 2 (dois) em fase de Concessão de Lavra, 6 (seis) em Disponibilidade, 2 (dois) em Licenciamento, 2 (dois) em Requerimento de Lavra e 23 (vinte e três) em Requerimento de Pesquisa.

A área total dos processos parcialmente interceptados pelo empreendimento abrange 36.620,25ha, dos quais apenas 615,49ha são diretamente atravessados pela faixa de servidão da futura LT (60m de largura). Com relação às áreas que possuem Concessão de Lavra (estágio mais avançado da tramitação de processos minerários no DNPM), de um total de 993,98ha, apenas 2,9% (28,81ha) são interferidos pela faixa de servidão da futura LT.

### 5.2 OBJETIVOS

#### 5.2.1 GERAL

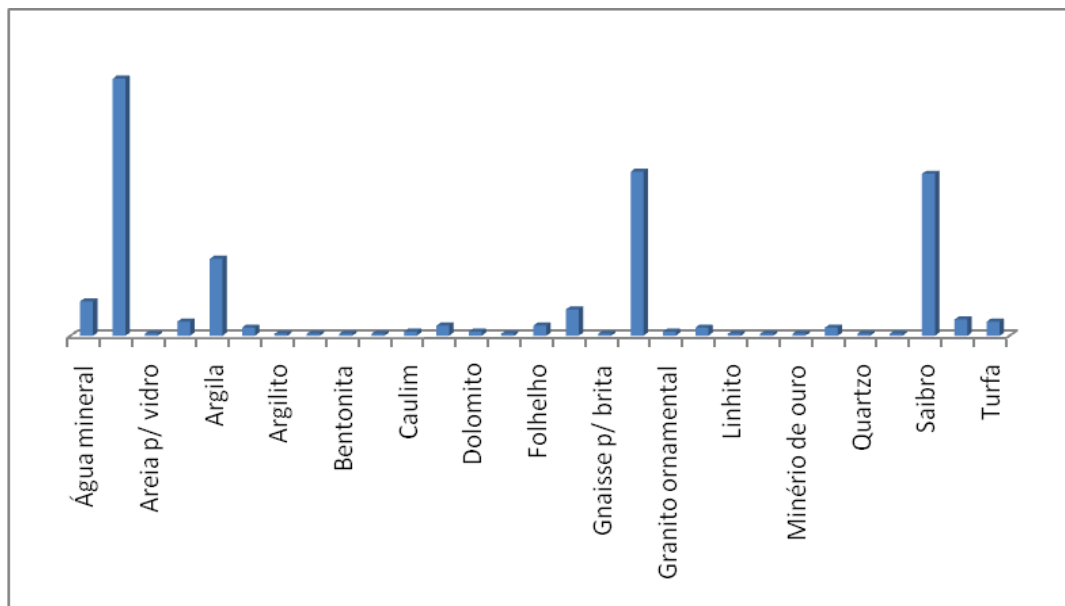
O principal objetivo deste Programa é mitigar as interferências resultantes da construção e operação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu sobre polígonos delimitados pelo DNPM onde são ou serão realizados trabalhos de interesse minerário.

#### 5.2.2 ESPECÍFICOS

Evitar restrições que dificultem o prosseguimento das atividades de exploração mineral, em especial, nas áreas que já possuem Concessão de Lavra expedida pelo DNPM. A **Figura 5-1** ilustra a quantidade de processos atualmente em andamento na AII para cada substância requerida.

O **Quadro 5-1** apresenta o número de polígonos atravessados pela AII, pela AID e pela faixa de servidão do empreendimento, relativos a processos minerários.

A **Figura 5.2** ilustra, para a Faixa de Servidão da futura LT, a quantidade de polígonos atravessados.



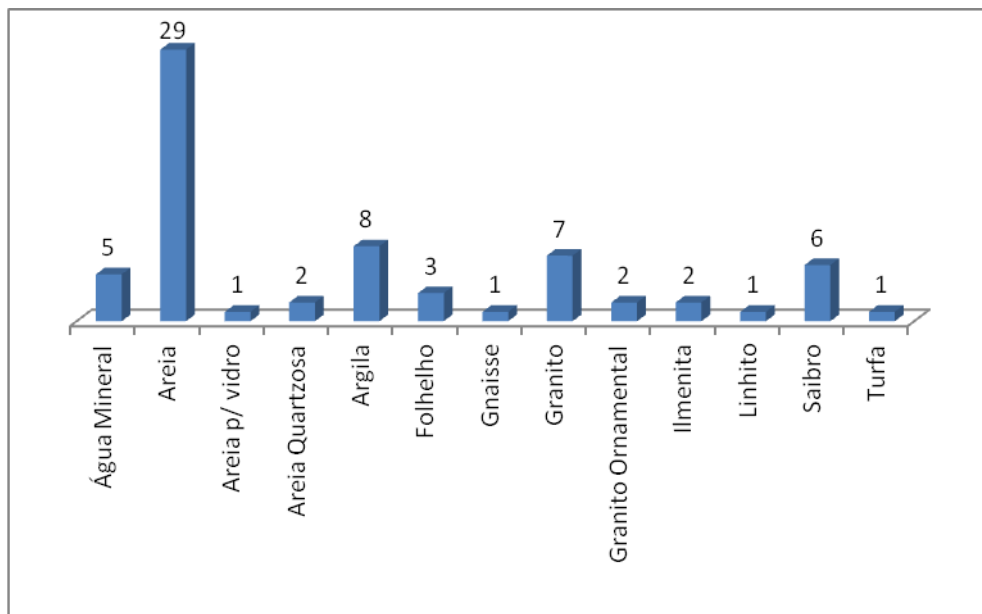
**Figura 5-1** – Processos Minerários em andamento da All do empreendimento.

Fonte: DNPM, janeiro de 2013

**Quadro 5.1** – Número de processos da All, AID e sobre a faixa de servidão

Situação no DNPM/Fase	Nº de Processos DNPM nas Áreas de Influência		
	Indireta (All)	Direta (AID)	Faixa de Servidão (FS)
Autorização de Pesquisa	196	55	33
Concessão de Lavra	24	3	2
Disponibilidade	27	10	6
Licenciamento	20	3	2
Requerimento de Lavra	36	3	2
Requerimento de Licenciamento	4	-	-
Requerimento de Pesquisa	111	33	23
<b>Total</b>	<b>418</b>	<b>107</b>	<b>68</b>

Fonte: DNPM, janeiro de 2013



**Figura 5-2** – Processos minerários interceptados pela Faixa de Servidão do empreendimento.

**Fonte:** DNPM, janeiro de 2013

**Quadro 5-2** – Processos com áreas atravessadas pelas Áreas de Influência Direta (AID) e pela Faixa de Servidão (FS) da futura LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
1	300224/2012*	1,25	0,93	-	Disp.	M. Elias Gonçalves	Areia	RJ
2	300226/2012*	9,12	0,62	-	Disp.	M. Elias Gonçalves	Areia	RJ
3	805270/1977	49,03	47,49	3,00	Req. Pesq.	Antônio Alves Gonçalves	Areia p/ vidro	RJ
4	812243/1976	49,96	49,96	6,16	Req. Lav.	Antônio Alves Gonçalves	Areia	RJ
5	813111/1976	37,06	4,07	-	Req. Lav.	M. Elias Gonçalves	Areia	RJ
6	820040/2012	55,40	14,15	0,33	Aut. Pesq.	Santa Cornélia Indústria e Comércio de Minerais Ltda.	Granito	SP
7	820041/2012	786,14	156,58	9,39	Aut. Pesq.	Santa Cornélia Indústria e Comércio de Minerais Ltda.	Granito	SP
8	820061/2012	1925,29	80,97	4,03	Req. Pesq.	Marcos Carvalho	Areia	SP
9	820073/2011	1259,34	354,76	22,44	Aut. Pesq.	Wagner Wanderlei Caetano de Abreu Fi	Areia	SP
10	820128/2010	11,33	9,77	-	Aut. Pesq.	Extratora de Minerais Itaguaçu Ltda.	Areia	SP

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
11	820137/1993	965,92	416,91	26,68	Conc. Lav.	Santa Cornélia Indústria e Comércio de Minerais Ltda.	Granito Ornamental	SP
12	820153/2004	47,60	31,43	2,47	Disp.	Alda da Conceição Rodrigues	Água Mineral	SP
13	820248/2011	740,24	276,14	17,07	Aut. Pesq.	Minerais Roma Ltda	Areia	SP
14	820268/2002	49,98	48,79	4,85	Disp.	Alda da Conceição Rodrigues	Água Mineral	SP
15	820268/2012	977,74	344,93	23,96	Req. Pesq.	Socal Mineração e Intercâmbio Comercial e Industrial	Folhelho	SP
16	820355/2005	861,10	30,30	0,16	Req. Pesq.	Monte Líbano Mineradora e Distribuidora de Água Mineral Ltda.	Granito Ornamental	SP
17	820374/2012	969,21	343,63	21,78	Req. Pesq.	Socal Mineração e Intercâmbio Comercial e Industrial	Folhelho	SP
18	820435/2003	1968,54	196,34	11,78	Aut. Pesq.	Süd-Chemie do Brasil Ltda.	Turfa	SP
19	820436/2003	998,03	212,89	11,90	Aut. Pesq.	Süd-Chemie do Brasil Ltda.	Argila	SP

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
20	820468/2012	977,84	224,73	16,09	Aut. Pesq.	Resitec Serviços Industriais Ltda.	Areia	SP
21	820471/2012	915,07	372,11	23,12	Req. Pesq.	Socal Mineração e Intercâmbio Comercial e Industrial	Folhelho	SP
22	820475/2012	628,68	9,49	-	Req. Pesq.	Socal Mineração e Intercâmbio Comercial e Industrial	Folhelho	SP
23	820492/2010	726,29	4,14	-	Aut. Pesq.	Minerais Roma Ltda	Granito	SP
24	820583/2003	49,94	14,19	0,33	Aut. Pesq.	Julia Maria Paula Santos Alves Mourão	Água Mineral	SP
25	820592/1988	1671,79	130,70	4,13	Aut. Pesq.	Jorge Gyotoku	Linhito	SP
26	820601/1988	978,35	16,68	-	Aut. Pesq.	Toshio Gyotoku	Argila	SP
27	820634/2003	965,15	181,47	11,09	Aut. Pesq.	Santa Cornélia Indústria e Comércio de Minerais Ltda.	Granito	SP
28	820726/2011	242,55	88,73	3,27	Aut. Pesq.	4 R Terraplanagem Ltda	Argila	SP
29	820727/2011	132,72	94,55	9,41	Aut. Pesq.	4 R Terraplanagem Ltda	Argila	SP
30	820784/2011	928,00	181,36	12,47	Req. Pesq.	4 R Terraplanagem Ltda	Argila	SP
31	820804/1998	166,87	79,35	5,23	Aut. Pesq.	Mário César de Figueiredo	Argila	SP

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
32	820843/2001	49,24	0,01	-	Aut. Pesq.	Extração de Areia Cinco Lagos Ltda.	Areia	SP
33	820844/2008	918,51	69,82	0,63	Aut. Pesq.	Raul Ardito Lerário	Areia	SP
34	820903/2008	937,44	167,22	10,49	Aut. Pesq.	Extração de Areia Cinco Lagos Ltda.	Areia	SP
35	820932/2010	38,76	3,30	-	Req. Pesq.	Pedreira Rio das Pedras Ltda. Epp.	Gnaisse	SP
36	820995/2002	315,91	220,37	16,47	Disp.	Felipe Olaio Villela	Argila	SP
37	821086/2011	200,82	59,53	1,26	Aut. Pesq.	Orbio Max de Borba	Areia	SP
38	821094/2012	49,97	35,43	2,68	Req. Pesq.	Vale do Paititi Ltda. M.E	Areia	SP
39	821135/2012	579,69	16,24	-	Req. Pesq.	Mineração de Areia Paraiba do Sul Ltda.	Areia	SP
40	821145/2011	1071,07	19,36	-	Aut. Pesq.	Mtransminas Minerações Ltda.	Areia	SP
41	821148/2011	1250,10	69,56	3,88	Aut. Pesq.	Mtransminas Minerações Ltda.	Areia	SP
42	821184/2012	958,13	340,91	21,67	Req. Pesq.	Fernando de Oliveira Pontes	Granito	SP



Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
43	821337/2011	180,58	32,95	0,31	Aut. Pesq.	Minerais Roma Ltda	Argila	SP
44	890005/2012	49,49	3,19	-	Aut. Pesq.	Areal Boa Esperança de Queimados Ltda.	Areia	RJ
45	890020/2013	123,61	16,23	-	Req. Pesq.	Votorantim Cimentos S.A	Areia	RJ
46	890023/2001	599,12	2,04	-	Req. Pesq.	MARPAV Construções e Empreendimentos Ltda.	Argila Refratária	RJ
47	890057/2009	983,11	10,28	-	Aut. Pesq.	MARPAV Construções e Empreendimentos Ltda.	Saibro	RJ
48	890060/2011	1876,99	232,75	13,11	Aut. Pesq.	Oclam Minerações Ltda.	Areia	RJ
49	890061/2011	1272,42	71,30	0,66	Aut. Pesq.	Oclam Minerações Ltda.	Areia	RJ
50	890072/1992	70,70	23,60	0,92	Licen.	Mineração Água Boa Ltda. - M.E	Areia	RJ
51	890142/2008	43,26	3,75	-	Aut. Pesq.	Ilha dos Mineiros Extração Mineral Ltda.	Areia	RJ
52	890143/2008	11,00	9,17	-	Aut. Pesq.	Ilha dos Mineiros Extração Mineral Ltda.	Saibro	RJ
53	890176/2009	29,30	29,30	2,20	Aut. Pesq.	Altair Gomes	Água Mineral	RJ

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
54	890179/2008	10,16	0,72	-	Aut. Pesq.	Ilha dos Mineiros Extração Mineral Ltda.	Areia	RJ
55	890186/2010	44,33	1,01	-	Aut. Pesq.	MARPAV Construções e Empreendimentos Ltda.	Saibro	RJ
56	890204/1997	37,53	4,65	-	Licen.	Ac de Oliveira Amante Areal Me	Areia	RJ
57	890205/2010	49,68	42,11	3,46	Aut. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ
58	890206/2010	49,75	48,16	7,77	Aut. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ
59	890207/2010	48,09	48,09	8,37	Aut. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ
60	890207/2011	192,39	2,24	-	Aut. Pesq.	Oclam Minerações Ltda.	Areia	RJ
61	890208/2010	49,41	43,73	0,48	Aut. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ
62	890209/2002	700,90	180,99	16,10	Disp.	Flapa Mineração e Incorporações Ltda.	Granito	RJ
63	890209/2010	49,36	47,57	1,23	Aut. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ
64	890280/2004	45,49	37,09	3,14	Req.Lav.	Areal Boa Esperança de Queimados Ltda.	Areia Quartzosa	RJ

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
65	890281/2004	48,99	48,93	4,45	Aut. Pesq.	Fernanda Thome moreira Martins	Areia Quartzosa	RJ
66	890282/2004	48,99	0,01	-	Aut. Pesq.	Fernanda Thome moreira Martins	Areia Quartzosa	RJ
67	890289/2009	231,71	100,75	1,49	Aut. Pesq.	Saibreira Irmãos Oliveira Ltda. M.E	Areia	RJ
68	890351/2008	21,91	1,35	-	Req. Pesq.	Granigeo Consultoria Ltda	Saibro	RJ
69	890373/2012	728,52	325,53	22,39	Req. Pesq.	Construtora Brasil S. A.	Granito	RJ
70	890376/1997	49,98	7,73	-	Conc. Lav.	Flapa Mineração e Incorporações Ltda.	Gnaisse	RJ
71	890377/1997	28,07	27,54	2,13	Conc. Lav.	Flapa Mineração e Incorporações Ltda.	Gnaisse	RJ
72	890393/2010	49,98	49,23	5,01	Licen.	Cerâmica Nova Dutra Ltda.	Argila	RJ
73	890406/2008	1264,15	574,12	42,09	Req. Pesq.	Mineração Aguapei Ltda.	Ilmenita	RJ
74	890408/2004	24,71	12,00	-	Req. Pesq.	Fernanda Thome Moreira Martins	Areia Quartzosa	RJ
75	890414/2008	19,88	5,65	-	Aut. Pesq.	Ilha dos Mineiros Extração Mineral Ltda.	Areia	RJ
76	890415/2008	5,13	5,13	0,03	Aut. Pesq.	Ilha dos Mineiros Extração Mineral Ltda.	Areia	RJ

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
77	890420/2008	934,00	256,87	16,91	Aut. Pesq.	Ilha dos Mineiros Extração Mineral Ltda.	Ilmenita	RJ
78	890421/2008	123,61	16,22	-	Aut. Pesq.	A21 Mineração Ltda.	Areia	RJ
79	890444/2011	30,46	0,56	-	Disp.	Olaria Vale de Lages Ltda.	Areia	RJ
80	890456/2008	99,20	41,90	0,56	Disp.	Votorantim Cimentos Brasil S.A	Granito	RJ
81	890466/2006	416,21	8,75	-	Aut. Pesq.	José Carlos Moraes	Gnaisse	RJ
82	890510/2012	29,30	29,30	2,20	Req. Pesq.	Altair Gomes	Água Mineral	RJ
83	890513/2012	1382,83	496,43	31,17	Req. Pesq.	Rcam Empreendimentos Ltda.	Saibro	RJ
84	890544/2007	547,14	84,52	4,88	Disp.	Industria Cerâmica Três Irmãos Ltda. M.E	Areia	RJ
85	890552/2009	21,34	11,05	-	Disp.	Claudio Luiz Beltrame Fernandes	Saibro	RJ
86	890573/2008	44,78	11,27	-	Aut. Pesq.	Areal Boa Esperança de Queimados Ltda.	Areia	RJ
87	890576/2012	49,36	47,57	1,23	Req. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ
88	890577/2012	48,09	48,09	8,37	Req. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
89	890578/2012	49,68	42,11	3,46	Req. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ
90	890579/2012	49,75	48,16	7,77	Req. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Areia	RJ
91	890584/2010	329,65	157,12	7,95	Aut. Pesq.	Benedito Antônio Villas Boas	Areia	RJ
92	890610/2009	1995,63	826,48	51,51	Aut. Pesq.	Alexander Maria Fabio Guagni Dei Marcovaldi	Areia	RJ
93	890620/2011	5,40	5,40	-	Aut. Pesq.	Trigoli Planejamento Construções e Mineração Ltda. M.E	Saibro	RJ
94	890683/2012	44,33	1,01	-	Req. Pesq.	MARPAV Construções e Empreendimentos Ltda.	Saibro	RJ
95	890702/2011	957,11	14,98	-	Req. Pesq.	André Ramos Queiroz de Camargos	Granito	RJ
96	890720/2010	473,58	90,69	6,02	Req. Pesq.	Usitrame Usina de Tratamento de Madeira de Eucalipto Ltda.	Areia	RJ
97	890727/2011	49,98	1,06	-	Aut. Pesq.	Guarany Siderurgia e Mineração S.A	Granito	RJ
98	890753/2010	60,50	30,10	-	Aut. Pesq.	Industria Cerâmica Três Irmãos Ltda. M.E	Argila	RJ
99	890760/2012	49,75	48,16	7,77	Req. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Saibro	RJ

Item	Processo	Área Total (ha)	Área Interceptada pela AID (ha)	Área Interceptada pela FS da LT (60m)	Fase	Nome	Substância	UF
100	890761/2012	49,36	47,57	1,23	Req. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Saibro	RJ
101	890762/2012	48,09	48,09	8,37	Req. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Saibro	RJ
102	890763/2012	49,68	42,11	3,46	Req. Pesq.	Vilar Real Construção e Terraplanagem Ltda.	Saibro	RJ
103	890787/2012	49,53	14,03	-	Req. Pesq.	Construtora Brasil S. A.	Granito	RJ
104	890851/2011	833,20	62,56	-	Aut. Pesq.	Rcam Empreendimentos Ltda.	Saibro	RJ
105	890890/2011	48,65	18,53	0,70	Req. Pesq.	Granigeo Consultoria Ltda.	Saibro	RJ
106	890901/2011	1222,98	138,86	8,37	Aut. Pesq.	Alexander Maria Fabio Guagni Dei Marcovaldi	Areia	RJ
107	890963/2011	36,29	3,55	-	Aut. Pesq.	Alexander Maria Fabio Guagni Dei Marcovaldi	Areia	RJ
TOTAL		45.683,30	9.761,94	615,49	-	-	-	-

Fonte: SIGMINE/CADASTRO MINEIRO – Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – Janeiro de 2013. Nota: estão destacados os processos atravessados pela faixa de servidão do empreendimento. **Legenda:** Aut. Pesq - Autorização de Pesquisa; Conc. Lav. - Concessão de Lavra; Disp – Disponibilidade; Licen. – Licenciamento; Req. Lav. - Requerimento de Lavra; Req. Pesq. - Requerimento de Pesquisa.

(\*) – Esses processos estão associados ao Item 5, processo minerário 813.111/1976.

### 5.3 METAS

As metas a serem atingidas são a liberação da área da faixa de servidão para o início das obras, segundo o cronograma estabelecido, o bloqueio de novos processos no DNPM na área do traçado da futura LT e evitar pendências judiciais com os detentores de direitos minerários interferidos.

### 5.4 INDICADORES AMBIENTAIS

- Protocolo, pela Linhas de Taubaté Transmissora de Energia, do pedido de bloqueio da área pretendida para a implantação do traçado do empreendimento no DNPM, resguardando seus interesses em relação aos processos existentes e a outros que possam vir a ser abertos.
- Quantidade de situações resolvidas em relação às eventuais interferências da construção e operação da futura LT sobre as áreas requeridas e autorizadas para extração mineral.

### 5.5 PÚBLICO-ALVO

Todos os requerentes de processos de atividades legais de exploração mineral atravessadas pela faixa de servidão da futura LT, o IBAMA e o próprio DNPM, são identificados como público-alvo deste Programa.

### 5.6 METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho, serão necessárias as seguintes ações:

- consulta a dados atualizados no banco de dados SIGMINE, pertencente ao DNPM, sobre os processos minerários protocolados nesse órgão;
- registro, no DNPM, da locação das torres e demais instalações do empreendimento em projeto;
- identificação e avaliação dos direitos minerários que, realmente, sofrem a interferência do empreendimento;
- vistoria em campo, ao longo da LT, para identificar eventuais atividades de exploração ilegais ou autorizadas pelos órgãos ambientais estaduais, que não constem nos bancos de dados do DNPM;
- protocolo, no DNPM, do pedido de bloqueio da faixa de servidão da futura LT, resguardando-se o seu interesse público em relação aos processos existentes e a outros que poderiam vir a ser abertos (ver resposta à **Condicionante Específica 2.20**, na **Primeira Parte** deste documento).

A solicitação de bloqueio à emissão de novos títulos minerários — incluindo, nesse caso, novas Autorizações de Pesquisa, Requerimento de Pesquisa, Registros de Licenciamento e Requerimentos de Lavras Garimpeiras, e também, a não transformação dos requerimentos existentes que são interferidos pelo traçado do empreendimento em novas Concessões de Lavra — permitirá ao empreendedor precaver-se contra futuros conflitos de uso e ações indenizatórias por parte de novos detentores de títulos minerários ou, ainda, contra ressarcimentos no caso das autorizações para pesquisa já concedidas.

Segundo as últimas diretrizes do DNPM, a respeito do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração de energia elétrica, registradas no Parecer Técnico PROGE nº 500/2008 (DNPM, 2008): “... a mineração e os serviços de geração e transmissão de energia encontram-se no mesmo patamar jurídico-constitucional,...salvo a incompatibilidade entre as atividades e a superação da utilidade de uma das atividades... O interesse público impõe a manutenção das duas atividades, buscando o desenvolvimento de ambos os setores de forma sustentada” Ainda segundo o citado artigo 42 do Código de Mineração, “só haverá conflito entre as atividades minerária e energética se a coexistência de ambas for efetivamente inviável. Caso contrário, o interesse público impõe a manutenção das duas atividades... Registre-se que nem sempre a incompatibilidade entre o projeto energético e a execução das atividades será total...”

No caso em foco, a futura **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu** foi declarada como obra de interesse e utilidade pública pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que emitiu a Resolução nº 3.660, publicada no Diário Oficial da União em 04.09.2012.

Concomitantemente ao pedido de bloqueio ao DNPM, e procurando atender ao mencionado parecer, o empreendedor deverá entrar em contato com os detentores dos processos interceptados pela futura LT, para que estes, mediante negociação entre as partes, assinem um termo de renúncia, conforme modelo anexo no citado Parecer PROGE nº 500/2008.

## **5.7 RESPONSABILIDADES TÉCNICAS**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor que, a seu exclusivo critério, poderá contratar uma instituição ou empresa para a execução dos levantamentos, estudos, avaliações e eventuais negociações com os detentores de direitos minerários, sempre sob sua supervisão.

## **5.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

O DNPM e o IBAMA são as principais instituições envolvidas com este Programa.

## **5.9 CRONOGRAMA**



Em linhas gerais, as etapas deste Programa se iniciarão após os estudos topográficos finais, com a definição da faixa de intervenção direta. Em seguida, serão atualizadas as informações básicas obtidas anteriormente no banco de dados do DNPM e realizadas inspeções de campo. Depois, será, então, solicitado o bloqueio no DNPM. Estima-se que essas atividades sejam desenvolvidas em um prazo de 3 (três) meses, conforme Cronograma apresentado no final desta seção.

### **5.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa tem relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com o Programa de Comunicação Social e com o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações. O Plano e os programas citados contêm as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção do empreendimento, e objetivam evitar ou minimizar os potenciais impactos ambientais relativos à exploração mineral, ao longo da LT.

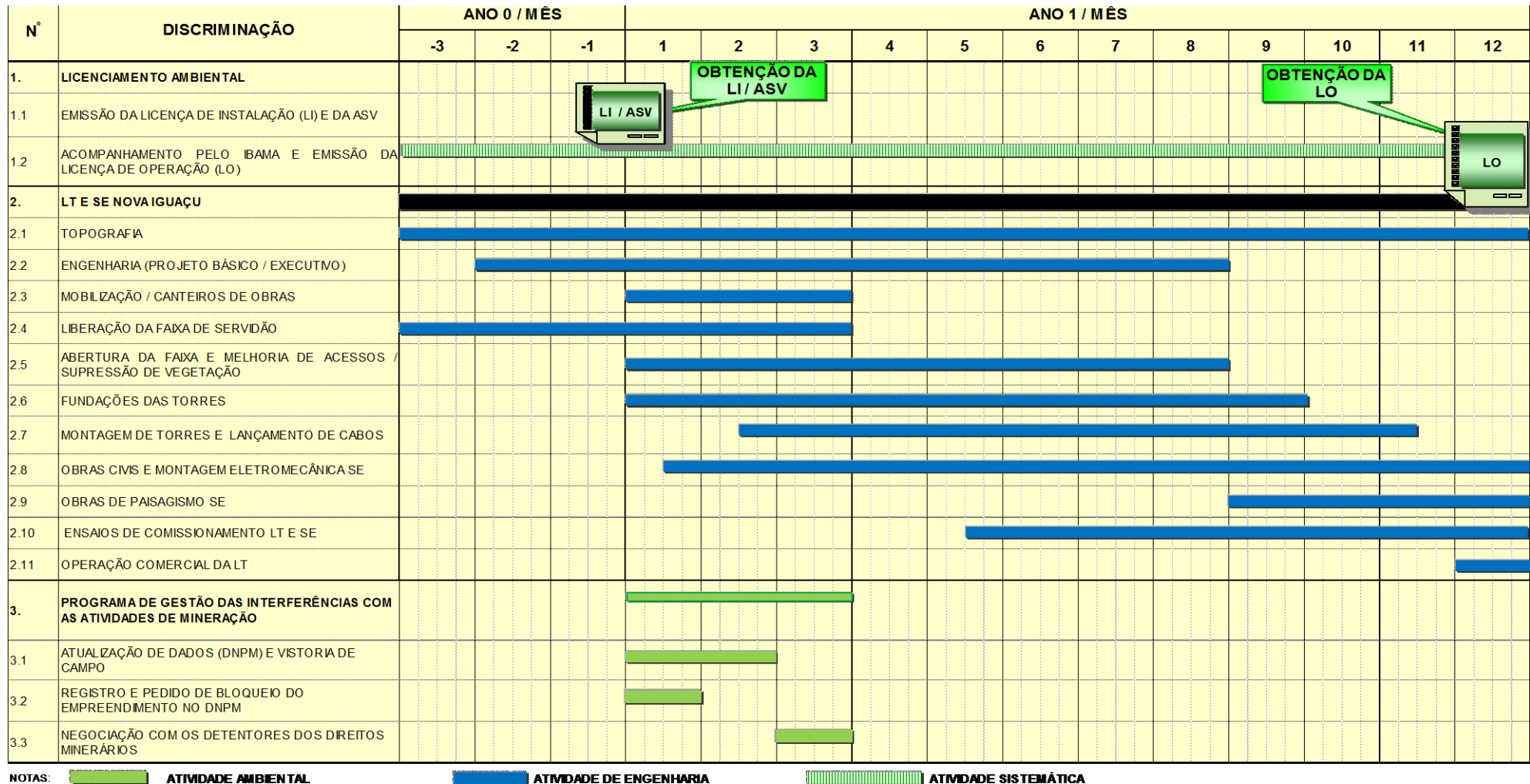
### **5.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

As disposições constantes do Código de Mineração – Decreto-Lei nº 227, de 28/02/1967, e no Parecer DNPM/PROGE nº 500/2008, de 11/11/2008, são os documentos básicos, de ordem legal, relacionados com este Programa.

### **5.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO



## **6. PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

## 6. PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

### 6.1 JUSTIFICATIVAS

Este Programa está sendo proposto para minimizar as interferências geradas pelo impacto de Perda de Área de Vegetação Nativa, identificado e descrito no Estudo de Impacto Ambiental da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu (LTTE /BIODINÂMICA RIO, 2012), e apresenta procedimentos para a supressão de vegetação (total ou parcial) necessária para a instalação da LT. Além disso, atende aos preceitos estabelecidos no Novo Código Florestal, particularmente no que concerne à exigência de prévia autorização para supressão total ou parcial de florestas em Áreas de Preservação Permanente.

A supressão de vegetação, em corte raso, ocorrerá em alguns trechos ao longo do traçado da LT, principalmente em função da instalação das torres e das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores).

A cobertura vegetal varia de formações florestais a savânicas, com predomínio da primeira, observando também considerável grau de perturbação.

Como primeira medida mitigadora para os efeitos decorrentes da supressão de vegetação, os possíveis impactos a serem causados por ela foram minimizados durante os estudos de traçado realizados, os quais priorizaram a escolha de alternativas em que a ocorrência de interferências com áreas florestadas fosse menor, bem como foram previstos ajustes localizados, visando preservar as áreas existentes.

Como segunda medida, a faixa de serviço da LT foi estabelecida com largura de 5m em áreas com vegetação arbórea nativa fora de APP e de 3m em APP com vegetação nativa, sendo essa faixa suficiente para a colocação do cabo-guia, montagem e içamento das torres (praça das torres), trânsito de veículos, transporte de materiais e lançamento de cabos-piloto e condutores.

Tais critérios seguiram as indicações e recomendações do Projeto Básico de Engenharia, baseadas na Norma NBR 5.422 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica da ABNT (1985). Cumpre, portanto, que se obedeça à distância mínima de segurança entre as copas das árvores e os cabos condutores (6,4m), sendo ainda necessários possíveis cortes seletivos de indivíduos arbóreos na vegetação nativa na faixa de servidão (**Desenho LTTE-TANI-EL-DG-150**, no final desta seção).

A fitofisionomia mais abundante na faixa de servidão é a Floresta Estacional Semidecidual Submontana, ocupando aproximadamente 6,7% da faixa de servidão (60m de largura). O **Quadro 6-1** apresenta o quantitativo das diferentes classes de vegetação mapeadas nessa faixa, sendo a maior parte composta por áreas de uso antrópico (1.305,91ha; 81,63% da faixa), principalmente pastagens (cerca de 73%).

**Quadro 6-1** – Área mapeada para cada uma das Classes de Cobertura Vegetal e Uso na Faixa de Servidão (60m) da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu.

Símbolo no Mapa <sup>2</sup>	Classe de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras	Faixa de Servidão	
		Área (ha)	% <sup>1</sup>
<b>Vegetação Natural</b>			
<b>Db</b>	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	4,59	0,29
<b>Dm</b>	Floresta Ombrófila Densa Montana	40,09	2,51
<b>Ds</b>	Floresta Ombrófila Densa Submontana	66,87	4,18
<b>Fm</b>	Floresta Estacional Semidecidual Montana	57,47	3,59
<b>Fs</b>	Floresta Estacional Semidecidual Submontana	107,30	6,71
<b>Sd</b>	Savana Florestada (Cerradão)	1,53	0,10
<b>Sg</b>	Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo)	6,52	0,41
<b>Vs</b>	Vegetação Secundária	9,55	0,60
<b>TOTAL Vegetação Natural</b>		<b>293,92</b>	<b>18,37</b>
<b>Áreas de Uso Antrópico</b>			
<b>R</b>	Reflorestamento	61,48	3,84
<b>Ap</b>	Pecuária (pastagem)	1.175,34	73,47
<b>Acp</b>	Agricultura Permanente (macadâmia e café)	0,0	0,00
<b>Acc</b>	Agricultura Cíclica e de Subsistência	0,0	0,00
<b>ÁGUA</b>	Corpos d'Água	12,24	0,77
<b>Au</b>	Área com Influência Urbana	56,85	3,55
<b>Total Áreas de Uso Antrópico</b>		<b>1.305,91</b>	<b>81,63</b>
<b>Total da Faixa de Servidão</b>		<b>1.599,83</b>	<b>100</b>

**Nota (1):** Percentual em relação ao total da Faixa de servidão.

**(2) Fonte:** Ilustração 18 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras, (LTTE/BIODINÂMICA RIO, 2012).

O quantitativo de área total a ser suprimida (**Quadro 6-2**) teve como base o Projeto Executivo da Engenharia (Plantas e Perfis), apresentado no Levantamento Florestal que subsidiará o pedido de Autorização de Supressão de Vegetação Arbórea Nativa, elaborado segundo os critérios da IN 06/2009. Nesse documento, é apresentado o Inventário Florestal e as estimativas do volume de material lenhoso a ser retirado, considerando-se as áreas de supressão total (faixa de serviço e bases de torres), as áreas de corte seletivo (demais áreas da faixa de servidão) e eventuais acessos.

Com base nesses dados, nota-se que a área de supressão necessária para a implantação da LT corresponde a aproximadamente 17% (51ha) da área com vegetação natural da faixa de servidão.

**Quadro 6-2 – Valores de supressão total para a LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu (ha)**

<b>Áreas de Preservação Permanente</b>	
<b>Faixa de Serviço com largura de 3m</b>	<b>3,085</b>
- Floresta Ombrófila	0,708
- Floresta Estacional Semidecidual	1,974
- Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo)	0,000
- Vegetação Secundária	0,403
<b>Bases de Torres</b>	<b>3,360</b>
- Floresta Ombrófila	0,800
- Floresta Estacional Semidecidual	1,920
- Vegetação Secundária	0,640
<b>Áreas não consideradas de Preservação Permanente</b>	
<b>Faixa de Serviço com largura de 5m</b>	<b>25,839</b>
- Floresta Ombrófila	10,635
- Floresta Estacional Semidecidual	12,897
- Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo)	0,256
- Vegetação Secundária	2,052
<b>Bases de Torres</b>	<b>17,440</b>
- Floresta Ombrófila	6,880
- Floresta Estacional Semidecidual	9,440
- Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo)	0,000
- Vegetação Secundária	1,120
<b>Acessos (novos)</b>	<b>1,317</b>
- Floresta Ombrófila	0,520
- Floresta Estacional Semidecidual	0,756
- Vegetação Secundária	0,041
<b>Total Geral</b>	<b>51,041</b>

Mesmo autorizada, a supressão de vegetação será objeto de mitigação sempre que possível e, quando não puder ser minimizada, será compensada por meio de outras ações de ordem ambiental.

## 6.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste Programa é detalhar os procedimentos para que a supressão de vegetação necessária à implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu seja realizada de acordo com a legislação e de forma a minimizar a perda de indivíduos arbóreos.

Os objetivos específicos são:

- acompanhar os cortes durante a atividade de supressão da vegetação;
- separar as epífitas após corte dos indivíduos (árvore) identificados e sinalizados pela equipe responsável pelo Programa de Resgate de Germoplasma;
- atender aos critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da LT, realizando os cortes raso e seletivo de acordo com as normas vigentes;
- quantificar e controlar o volume do material lenhoso oriundo das atividades de supressão licenciadas para a instalação da futura LT, considerando as áreas de supressão total (faixas de serviço e bases de torres) e as áreas de corte seletivo (demais áreas da faixa de servidão);
- propor diretrizes de exploração do material lenhoso;
- fornecer ao proprietário o Laudo de cubagem da propriedade, cópia da LI, cópia da ASV e Termo de Doação do material vegetal suprimido, para subsidiar o pedido de DOF, caso ele tenha interesse;
- caso haja supressão vegetal indevida e/ou procedimento inadequado de supressão, abrir o registro de Não Conformidades Ambientais, solicitando solução imediata;
- subsidiar a manutenção periódica da faixa de servidão, na fase de operação, no que se refere às distâncias de segurança entre o dossel da copa das árvores e os cabos da LT, estabelecendo diretrizes para a manutenção do corte seletivo da vegetação arbórea, para não ocorrer seu desligamento.

## 6.3 METAS

Este Programa tem como meta principal limitar a supressão ao mínimo necessário para garantir a instalação e operação seguras do empreendimento, em consonância com a manutenção dos recursos naturais na região do empreendimento.

As outras metas são:

- identificar 100% dos trechos com potencial de interferência da vegetação nativa na segurança da LT;
- quantificar 100% do material lenhoso oriundo da supressão, considerando-se as áreas de supressão total (faixa de serviço, bases de torres e novos acessos) e de corte seletivo (faixa de servidão), seguindo as diretrizes estabelecidas;

- identificar e localizar a ocorrência de espécies protegidas de corte (ameaçada, vulnerável ou em perigo) e propor medidas para a sua preservação no âmbito dos programas relacionados com a conservação da flora;
- resgatar as epífitas localizadas no alto das árvores passíveis de supressão, previamente identificadas na execução do Programa de Resgate de Germoplasma;
- detectar as eventuais Não Conformidades Ambientais com relação às atividades de supressão de vegetação;
- quando houver Não Conformidades Ambientais, solucioná-las no menor prazo possível;
- garantir a implementação das atividades relacionadas à manutenção do entorno da LT, no que se refere à vegetação;
- realizar as atividades de cada etapa do Programa no prazo compatível com o cronograma geral das obras;
- identificar todas as espécies de interesse conservacionista a serem suprimidas.

#### **6.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

Os indicadores da eficácia da implementação deste Programa de Supressão de Vegetação são os seguintes:

- o montante da área de supressão total e sua relação com a área de vegetação nativa que permanecer na faixa de serviço da LT;
- quantitativos da vegetação efetivamente suprimida e percentual em relação aos valores inicialmente previstos;
- quantidade de espécies protegidas de corte identificadas e preservadas, bem como as de interesse conservacionista;
- percentual de Não Conformidades Ambientais detectadas e solucionadas, em relação ao total da retirada e/ou corte da vegetação nativa;
- execução dos trabalhos nos prazos previstos, com datas de início e fim de cada atividade planejada.

#### **6.5 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo do Programa é representado pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, o órgão ambiental licenciador (IBAMA), o empreendedor, Prefeituras e os órgãos ambientais estaduais, além dos proprietários de terras a serem afetados pela LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, comunidades científicas interessadas e a própria população local vizinha.



## **6.6 METODOLOGIA**

Serão descritos, a seguir, os procedimentos para execução deste Programa, estruturados em etapas, visando sempre minimizar a vegetação a ser suprimida, respeitando todos os critérios de segurança. Serão utilizados métodos específicos para cada uma das etapas, em função da complexidade do seu tema e das diversas inter-relações das suas atividades com as de outros programas, como os resgates de germoplasma e fauna, por exemplo.

Será estabelecido o controle da retirada da vegetação, que não poderá exceder as áreas predeterminadas. A madeira será doada ao proprietário da terra, nas dimensões comerciais. Caso ele não faça uso na propriedade e queira comercializá-la, ficará sob sua responsabilidade a obtenção do DOF (Documento de Origem Florestal) no órgão competente, bem como o transporte do material.

A equipe responsável pela Supressão Vegetal será informada da estrita proibição de retirada de material vegetal para comercialização e/ou uso próprio.

As principais etapas deste Programa são a seguir descritas.

### **6.6.1 PLANEJAMENTO**

#### **a. Estudos Locacionais**

Estes estudos já foram realizados previamente, por meio de análises de cartas topográficas, de imagens de satélite recentes e de vistorias nas áreas potenciais para a instalação ao longo do traçado da LT.

Áreas críticas e de exclusão, tais como sítios arqueológicos, áreas de mineração ativas, áreas com densidades populacionais elevadas ou aglomerados urbanos, áreas de travessias de rios e outros obstáculos, como linhas de transmissão, estradas e, obviamente, as áreas de remanescentes de vegetação nativa, nortearam os estudos de traçado da LT. Quando não foi possível evitar áreas remanescentes de vegetação nativa, em função das características da região, avaliou-se a qualidade e o estágio de regeneração.

As análises vêm sendo elaboradas em etapas, tendo-se iniciado na fase do anteprojeto da LT, cuja viabilidade ambiental foi avaliada no Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Posteriormente, com o detalhamento dos estudos de engenharia e a disponibilidade de plantas-perfil do terreno, pôde-se aprofundar a avaliação dos traçados, consoante esta atual fase de PBA.

Salienta-se que, pelos estudos realizados, segundo os critérios da Norma NBR-5.422, haverá necessidade de executar o corte raso em alguns segmentos da vegetação remanescente ao longo do traçado da LT. Entretanto, há diversos segmentos de

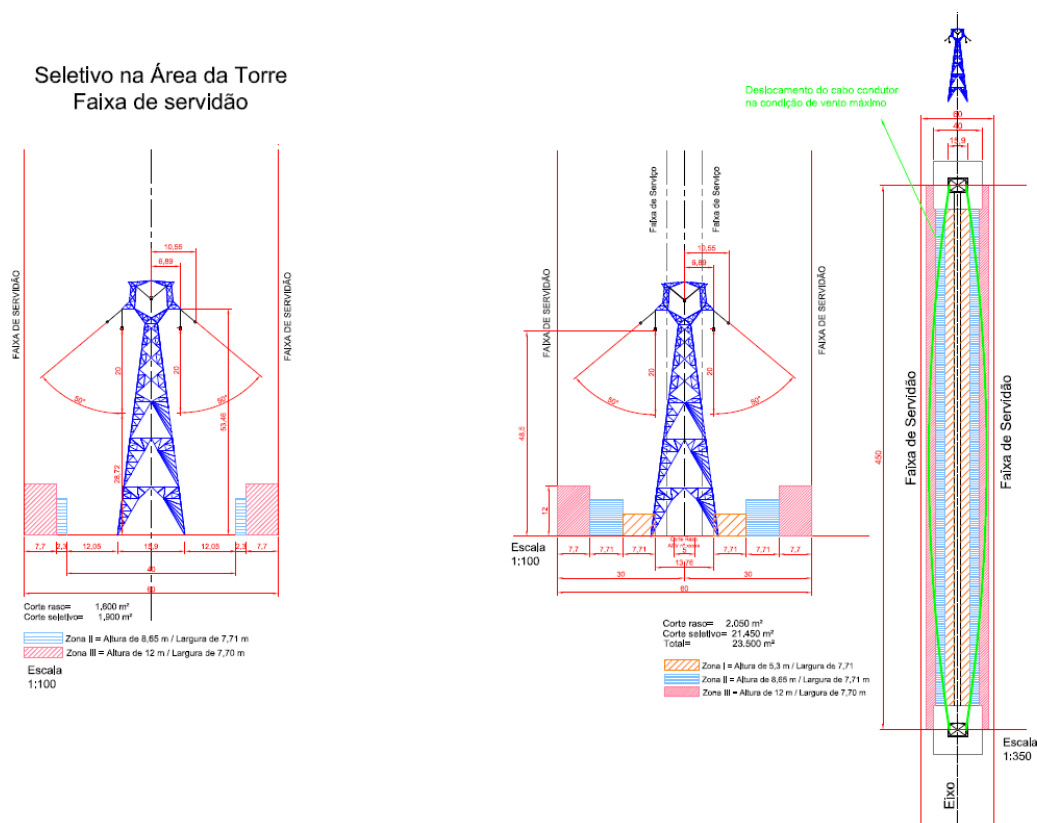
vegetação ciliar e de outros remanescentes que, em virtude dos critérios e medidas já adotados no projeto de engenharia, serão preservados, com exceção da faixa de 5m de largura (no caso das APPs, 3m), necessária para o lançamento dos cabos, considerando o porte da vegetação na região.

Com o passar da primeira estação chuvosa, após a implantação da LT, terá início, naturalmente, a recomposição da vegetação dessas áreas, a exemplo de diversas obras já realizadas com essa metodologia.

Cumprir destacar que, ao adotar-se o alteamento de torres nas áreas de remanescentes florestais, situadas em APPs onde será necessária a abertura de uma faixa de 3m de largura para viabilizar o lançamento dos cabos, os quantitativos de supressão serão inferiores aos que foram necessários, por exemplo, para a implantação de outras linhas de transmissão naquela região.

É importante reforçar a distinção entre faixa de servidão (ou de domínio) e faixa de serviço, a fim de esclarecer os critérios adotados para estabelecer a faixa de supressão total ou seletiva da vegetação:

- **faixa de serviço:** usada nas atividades que envolvem transporte de materiais, lançamento de cabos e tráfego de veículos, favorecendo a circulação nos locais de difícil acesso; em APPs, corresponde a uma faixa que, em função do porte variável da vegetação ao longo do traçado, poderá ser de 3m. Para as áreas não consideradas de Preservação Permanente, ainda de acordo com a NBR 5.422/1985, a faixa será de 5m em função da altura da vegetação e das necessidades construtivas;
- **faixa de servidão (ou de domínio):** faixa complementar à anterior, onde a supressão total não é necessária, sendo, porém, oportuno o corte seletivo de indivíduos arbóreos isolados. Esta faixa será separada em zonas, onde, em cada uma delas, é estabelecida a altura máxima da vegetação remanescente que poderá ser preservada para que se mantenha a distância de segurança das estruturas da LT, conforme exemplo mostrado na **Figura 6-1**. Sua dimensão total, incluindo a largura da faixa anterior, é de 60m.



**Figura 6-1** – Corte seletivo na faixa de servidão.  
(Detalhe extraído do Desenho inserido no final deste Programa).

## 6.6.2 LEVANTAMENTO FLORESTAL

O levantamento florestal da faixa de domínio da LT foi efetuado na fase de EIA. Acrescido do Inventário Florestal, ele será rerepresentado no documento de solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação Arbórea Nativa, a ser encaminhado ao IBAMA, oportunamente, em consonância com a Instrução Normativa 06, de 07 de abril de 2009.

Para a caracterização — a mais ampla e precisa possível — da cobertura vegetal natural da Área de Influência Direta, foram percorridas a diretriz do traçado e as áreas próximas, de modo a caracterizar a florística da região, principalmente na faixa de serviço da futura LT. Da SE Taubaté à SE Nova Iguaçu, foram estabelecidas **13** áreas representativas das fitofisionomias (exemplos nas **Fotos 6-1** e **6-2**), para as quais foi descrita a vegetação ocorrente, identificando-se os indivíduos arbóreos.

Foram considerados o estado de conservação, as influências antrópicas e ações degradantes, como pastagens, culturas e áreas urbanas adjacentes que possam interferir no estado de conservação dos fragmentos.



**Foto 6-1** –Dossel contínuo, predomínio de indivíduos arbóreos de grande porte pertencentes à espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze(araucária).Município de Taubaté/SP

Coordenadas: 436371 E / 7445871 N.



**Foto 6-2** –Visão geral do fragmento, Sítio São João. Município de Aparecida - SP. Coordenadas: 23K 477530 E / 7467416 N.

### 6.6.3 IMPLANTAÇÃO DO TRAÇADO

Nesta etapa, é definido o traçado final, efetuando-se os correspondentes ajustes necessários e demarcando-se, no terreno, os vértices e bandeiras de alinhamento do eixo da LT. Ainda nesta etapa, efetua-se a análise minuciosa para escolha dos melhores pontos de passagem da LT, minimizando-se futuros impactos sobre a vegetação e as benfeitorias.

Quando da sua efetiva implantação, poderão ocorrer, ainda, ajustes de microlocalização em alguns vértices, resguardadas as margens de variação previstas no Projeto de Engenharia.

#### **6.6.4 ATIVIDADES DA SUPRESSÃO**

O material lenhoso suprimido para a implantação da LT será disponibilizado para o proprietário, por meio de um termo de doação, emitido pelo empreendedor. Desde que seja feito um entendimento prévio com o proprietário, parte desse material poderá ser aproveitada nas obras. Depois de doada, qualquer uso e/ou destino desse material lenhoso será de responsabilidade do proprietário.

A supressão será realizada por uma empresa contratada pelo empreendedor, que será o responsável por toda a logística da atividade.

A equipe de campo deverá ser constituída por motosserrista, tratorista, ajudante de desmate e inspetor ambiental. No caso de haver mais de uma equipe em campo, estas terão que estar distanciadas, no mínimo, 100m umas das outras para que se evitem acidentes. Diariamente, antes do início das atividades, haverá um diálogo no qual as equipes informarão o posicionamento em que efetuarão suas atividades.

A madeira suprimida será seccionada e ordenada de acordo com suas características e considerando o seu destino final. A madeira de boa qualidade, comercialmente conhecida como madeira vermelha, será deixada em toras; já a madeira branca, de qualidade inferior, será seccionada de metro em metro para lenha. A cubagem do material lenhoso suprimido será realizada e a cópia do laudo de cubagem entregue para o proprietário.

As epífitas localizadas e registradas pela equipe de Resgate de Germoplasma serão retiradas e disponibilizadas para posterior relocação por parte dessa equipe.

Os procedimentos descritos neste item serão realizados pela empresa contratada para executar a supressão. Todas as atividades deverão ser apresentadas previamente ao Empreendedor para aprovação, com posterior envio de relatórios de acompanhamento.

##### **a. Infraestrutura**

Na instalação da infraestrutura, se terá que atentar para a instauração de processos erosivos, tentando minimizá-los ao máximo.

O trabalhador de campo terá acesso a um abrigo de intempéries onde poderá realizar suas refeições e ter acesso à água potável.

## b. Procedimentos Pré-Corte

Para definir a direção de queda da árvore, algumas questões terão que ser observadas:

- sempre que possível, favorecer a queda natural dela, desde que não danifique as outras árvores vizinhas; caso contrário, direcionar a queda;
- evitar a direção de queda de várias árvores para um mesmo local, para não haver junção de copas, reduzindo a clareira e o acúmulo de restos de vegetação;
- evitar que um tronco de árvore caia sobre outro, reduzindo as chances de rachadura e o desperdício de madeira;
- observar a existência de epífitas e calcular a direção da queda, de modo a minimizar danos;
- a queda da árvore, sempre que possível, será direcionada no sentido oposto ao ramal, favorecendo a retirada da tora pela base do tronco, o que simplifica a operação.

Após a definição da direção da queda das árvores, atentar-se-á para os cipós que as envolvem. Estes podem alterar a direção de queda causando acidentes; antes, portanto, de realizar o abate, recomenda-se limpar a árvore de cipós, cupins ou galhos quebrados.

A equipe de campo terá em mente a rota de fuga para o abate de cada árvore. Geralmente, cada indivíduo a ser suprimido permite duas rotas de fuga contrárias à tendência de queda das árvores; na ocasião, elas terão que estar limpas, sem tocos ou galhos que possam atrapalhar a fuga.

## c. Corte

A exploração será uniforme e contínua, facilitando o arraste e o ordenamento das toras. O corte será realizado de forma semi-mecanizada (com uso de motosserras, **Foto 6-3**) e manual, quando o diâmetro da árvore ou arbusto for menor que 15cm. No caso de corte com o uso de motosserra, este obedecerá à sequência de corte ilustrada na **Figura 6-2**. A motosserra estará sempre acompanhada de Licença para porte e uso de motosserra adquirido no IBAMA.

A limpeza prévia será realizada, retirando-se toda a vegetação arbustiva dos locais de corte de árvores.

O direcionamento de corte facilitará o arraste — retirada da árvore do local de derrubada até o local de estocagem — bem como favorecerá a fuga da fauna. Neste último caso, é importante que a supressão seja feita da área mais aberta para a mais densa, favorecendo a evasão da fauna para o interior da mata mais preservada. É

importante também que a queda seja sempre para dentro da faixa de serviço (**Foto 6-4**), para evitar interferência no restante da área.

Todas as atividades de supressão de vegetação serão executadas respeitando as normas de segurança, e somente nas áreas destinadas a receber as instalações físicas da LT.



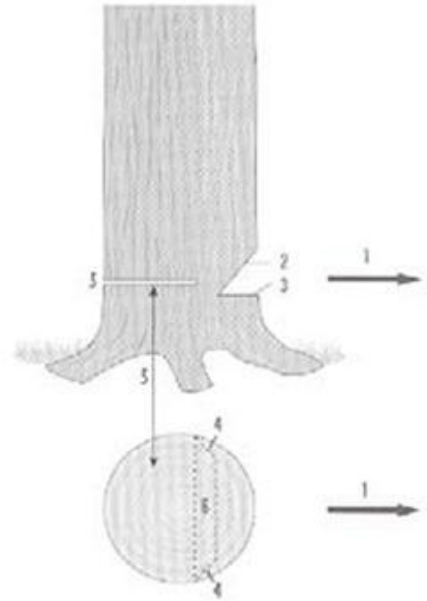
**Foto 6-3** – Uso da motosserra durante a abertura da faixa de serviço (outra LT).



**Foto 6-4** – Tombamento adequado de árvores para dentro da faixa de serviço. **Fonte:** RPTE/BIODINÂMICA, 2009 (outra LT).

### Sequência de corte

- 1) Direção da derrubada
- 2) Corte oblíquo do topo
- 3) Corte da parte inferior  
(largura aproximada de 45°, profundidade de 1/5-1/4 do diâmetro do caule)
- 4) Pequenos cortes laterais (para prevenir a retirada da fibra da madeira mole)
- 5) Corte principal de derrubada ou corte de derrubada (ligeiramente mais alto do que o corte horizontal)
- 6) Deixar madeira suficiente como uma dobradiça



**Figura 6-3** – Esquema para corte da árvore. **Fonte:** FUNDACENTRO, 2005.

#### d. Procedimentos pós-corte

Inicialmente, serão separados os galhos e as copas das árvores. Os galhos com diâmetro a partir de 15cm serão aproveitados como tora. Os galhos com diâmetros de até 15cm serão aproveitados para lenha ou fragmentados em pedaços menores e incorporados ao solo da floresta.

Nesse momento, serão removidas as epífitas que por ventura estejam aderidas à casca de galhos ou troncos. Estes procedimentos serão realizados através de motosserra ou machado.



**Foto 6-5** – Coleta de epífitas em árvores tombadas. **Fonte:** MTE/BIODINÂMICA, 2011 (outra LT).



O seccionamento da madeira será feito nas medidas usualmente comercializadas. As toras serão identificadas por espécies e marcadas para posterior cubagem.

As peças originadas dos cortes das árvores com fuste bom serão agrupadas em pilhas separadas por classes de aproveitamento, facilitando o ordenamento para a medição (cubagem) e carregamento. Terão cerca de 120cm, 250cm e 300cm, podendo ser enfileiradas em grupos de até duas pilhas.

Para arraste de toras, será aplicada tração mecanizada através de trator florestal do tipo *skidder* (**Foto 6-6**), o qual foi desenvolvido especificamente para exploração florestal.

Relembra-se que a carga que for utilizada fora dos limites da propriedade ou que for destinada a terceiros será acompanhada pelo DOF, com os volumes das espécies carregadas no caminhão, e será mantida junto ao carregamento durante todo o percurso, até o destino final.

O limite de velocidade para esse tipo de carga terá que ser respeitado, não sendo permitido, portanto, que ultrapasse os 40km/hora. Conforme já mencionado, o transporte ficará sobre sua responsabilidade do detentor do DOF (Documento de Origem Florestal).

O empreendedor elaborará um Termo de Doação de Material Lenhoso Suprimido, informando que o destino final da madeira é de responsabilidade do proprietário detentor desse documento.

Ao proprietário que desejar comercializar a madeira, serão entregues o Termo de Doação de Material Lenhoso Suprimido, o Laudo de Cubagem com ART do Eng. Florestal, a cópia da Licença de Instalação da Obra e a cópia da ASV, ambos expedidos pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento.

O proprietário que pretender comercializar a madeira suprimida deverá se dirigir ao órgão ambiental competente (estadual ou regional), para solicitar o DOF (Documento de Origem Florestal), reunindo os documentos da propriedade (matrícula, escritura ou outro documento que comprove a propriedade da terra, como termo de posse ou assentamento) e os documentos entregues pelo Empreendedor, citados anteriormente.

#### **e. Arraste**

O arraste da madeira será realizado na faixa de serviço de modo a facilitar o andamento de máquinas para o arraste das árvores. Estas serão definidas de acordo com a direção da queda delas.



**Foto 6-6** – Trator florestal tipo *skidder*. (Fonte: CAT, 2011)

#### f. Empilhamento e Cubagem

O material suprimido ficará depositado de forma ordenada no limite da faixa de serviço, em área de fácil acesso, para cubagem e posterior retirada e utilização pelo proprietário.

Na escolha da área, se priorizará a que estiver em uma clareira e sem tocos. Ali, o material suprimido permanecerá empilhado até que seja definido, pelo proprietário, o seu destino final (**Fotos 6-7 e 6-8**).



**Foto 6-7** – Empilhamento de madeira no limite externo da faixa de serviço.  
Fonte: MTE/BIODIONÂMICA RIO, 2011 (outra LT).



**Foto 6-8** – Material baldeado e cubado fora da faixa de serviço.  
Fonte: MTE/BIODIONÂMICA RIO, 2011 (outra LT).

Da mesma forma, as epífitas resgatadas serão depositadas em locais pré-estabelecidos, fora da faixa de serviço, mantendo as informações constantes na árvore de origem, permitindo à equipe do Programa de Resgate de Germoplasma a sua identificação e prosseguimento das atividades.

### 6.6.5 EQUIPAMENTOS BÁSICOS E DE SEGURANÇA

É obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual (**Quadro 6-3 e Foto 6-9**), sendo de inteira responsabilidade do empregador o fornecimento gratuito desses utensílios para os funcionários. O empregador terá que orientar os trabalhadores a utilizarem os EPIs corretamente, esclarecendo a eles quais são os possíveis acidentes causados pelo não uso deles. Os EPIs terão que ser aprovados pelo órgão competente. O empregador terá a obrigação de substituir os EPIs em más condições ou quando forem extraviados.

Além dos EPIs, serão utilizados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs; **Quadro 6-4**) que também serão fornecidos pelo empreendedor, sem ônus ao trabalhador.

**Quadro 6-3 – Equipamentos de Proteção Individual**

<b>Motosserrista</b>	<b>Ajudante de desmate</b>	<b>Motorista</b>	<b>Inspetor</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• capacete com viseira</li> <li>• protetor auricular</li> <li>• calça anti-corte</li> <li>• blusa de manga comprida</li> <li>• luva de motosserrista</li> <li>• bota de segurança com biqueira de aço</li> <li>• repelente</li> <li>• protetor solar</li> <li>• colete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capacete</li> <li>• protetor auricular</li> <li>• calça comprida</li> <li>• blusa de manga comprida</li> <li>• luva</li> <li>• bota de segurança com biqueira de aço</li> <li>• perneira</li> <li>• repelente</li> <li>• protetor solar</li> <li>• colete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capacete</li> <li>• protetor auricular</li> <li>• calça comprida</li> <li>• blusa de manga comprida</li> <li>• bota de segurança com biqueira de aço</li> <li>• perneira</li> <li>• repelente</li> <li>• protetor solar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capacete</li> <li>• protetor auricular</li> <li>• calça comprida</li> <li>• blusa de manga comprida</li> <li>• luva</li> <li>• bota de segurança com biqueira de aço</li> <li>• perneira</li> <li>• repelente</li> <li>• protetor solar</li> <li>• colete</li> </ul>

#### Quadro 6-4 – Equipamentos de Proteção Coletiva

- Radiocomunicador
- Sinalizadores de segurança como fita zebrada, placas e cercas sinalizadoras
- Placas de acesso, velocidade e locais
- Apito
- Tambores de coleta
- Proteção contra incêndio
- Kits de- primeiros socorros
- Cone de sinalização



**Foto 6-9** – Motosserrista usando Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para a atividade. **Fonte:** PCTE/BIODINÂMICA, 2009 (outra LT).

#### 6.6.6 INSPEÇÃO AMBIENTAL

O empreendedor será o responsável por disponibilizar uma equipe com capacidade para acompanhar as obras. Todos os profissionais deverão ser treinados e qualificados, de modo que possam exercer suas respectivas funções com segurança e minimizando os impactos ambientais. Caberá ao Inspetor Ambiental identificar e providenciar a solução das eventuais Não Conformidades Ambientais.

Durante todas as etapas da supressão, serão elaborados relatórios descritivos, por trecho e por propriedade, contendo os resultados das cubagens, fotos e detalhes das diferentes atividades executadas.

A inspeção será efetuada durante todo o processo de implantação da obra e também no período de manutenção da faixa de servidão necessária para o pleno funcionamento da LT.

## **6.7 RESPONSABILIZÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, juntamente com as construtoras contratadas, a equipe de Gestão Ambiental da obra e os técnicos alocados para esse trabalho.

## **6.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

O IBAMA e os órgãos ambientais estaduais — Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo (SEMA/SP) e Instituto Estadual do Ambiente (INEA/RJ) —, além dos municípios, são as principais instituições envolvidas com este Programa.

## **6.9 CRONOGRAMA**

O Programa de Supressão de Vegetação terá duração aproximada de 8 (oito) meses, coincidentes com o período de abertura da faixa e acessos da LT, e terá início assim que forem emitidas pelo IBAMA a Licença de Instalação (LI), a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e a Autorização para Captura, Coleta e Transporte da Fauna, conforme estabelecido no cronograma apresentado ao final deste Programa.

## **6.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa se relaciona com o Sistema de Gestão Ambiental e tem uma relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção, e com os Programas de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de Comunicação Social, de Educação Ambiental, de Salvamento de Germoplasma, de Manejo da Fauna, de Reposição Florestal, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.

## **6.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

### **Legislação Federal**

- Lei 12.651, de 25 de maio de 2012 – Novo Código Florestal; Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Alterada pela Lei 12.727/12.
- Lei 9.605, de 13 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais, e Decreto 6.514/08, que a complementa.
- Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Altera a Lei 9.605/98. Regulamentada pelo Decreto 6.660/08.
- Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012. - Altera a Lei 12.651/12, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938/81 e 11.428/06; e revoga as Leis 4.771/65 e 7.754/89, a Medida Provisória 2.166-67/01, e o § 2º do art. 4º da Lei 12.651/12.
- Decreto 6.660, de 21 de novembro de 2008 – Regulamenta dispositivos da Lei 11.428/06.

- Portaria MMA 51, de 03.02.09 – Define espécies arbóreas pioneiras nativas para efeito do disposto no art. 28 da Lei 11.428/06 e no art. 35, § 2o, do Decreto 6.660/08.
- Portaria MMA 253, de 18.08.06 – Institui, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o Documento de Origem Florestal – DOF, em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais – ATPF.
- Instrução Normativa ICMBIO 09, de 28.04.10 – Estabelece procedimentos para a obtenção de Autorização de Supressão de Vegetação no interior de Florestas Nacionais para a execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, bem como para uso alternativo do solo, nas hipóteses admitidas pela Lei 9.985/00, pelo ato de criação da Unidade de Conservação e por seu respectivo Plano de Manejo.
- Instrução Normativa IBAMA 112, de 21.08.06 – Estabelece que o Documento de Origem Florestal – DOF constitui-se licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA 134/06 e 187/08.
- Instrução Normativa MMA 06, de 15.12.06 – Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal.
- Resolução CONAMA 388, de 23.02.07 – Dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4o § 1o da Lei 11.428/06.
- Instrução Normativa MMA 001, de 29.02.08 – Regulamenta os procedimentos administrativos das entidades vinculadas ao Ministério do Meio Ambiente em relação ao embargo de obras ou atividades que impliquem desmatamento, supressão ou degradação florestal, quando constatadas infrações administrativas ou penais contra a flora.
- Instrução Normativa MMA 06, de 23.09.08 – Define a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- Instrução Normativa MMA 06, de 07.04.09 – Define procedimentos e informações necessárias para a solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação.
- Instrução Normativa IBAMA 05, de 20.04.11 – Estabelece critérios e procedimentos para as análises dos pedidos e concessões de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, nos termos do Art. 19 do Decreto 6.660/08.

- Portaria IBAMA 218, de 04.05.89 – Normaliza os procedimentos quanto às autorizações de derrubada e exploração florestal envolvendo área de Mata Atlântica. Alterada pela Portaria IBAMA 438/89.

### **Legislação Estadual – São Paulo**

- Resolução SMA 48, de 22.09.04 – Apresenta a lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção, seguindo recomendação do Instituto de Botânica de São Paulo.
- Resolução SMA 027, de 30.03.10 – Dispõe sobre procedimentos simplificados de autorização para supressão de vegetação nativa, a que se referem os arts. 33 e 34 do Decreto Federal 6.660/08, para pequenos produtores rurais e populações tradicionais visando à agricultura sustentável nas áreas de regeneração inicial da Mata Atlântica.
- Portaria DEPRN 08, de 20.10.89 – Estabelece normas para a supressão de vegetação nativa sucessora em estágios iniciais de regeneração e árvores isoladas.
- Portaria DEPRN 12, de 12.12.89 – Estabelece normas para a exploração de florestas plantadas (reflorestamento) no território do Estado de São Paulo.
- Portaria DEPRN 52, de 28.12.98 – Estabelece que a extração seletiva de plantas nativas com finalidade que não a de produção de madeira e que não sejam abrangidas por norma específica dependerá de Licença Ambiental emitida pelo DEPRN nos termos desta Portaria.
- Resolução Conjunta SMA /IBAMA/SP 01, de 17.02.94 – Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração.
- Resolução SMA 16, de 21.06.94 – Estabelece normas para exploração da palmeira jussara (*Euterpe edulis*) no Estado de São Paulo.
- Resolução SMA 18, de 11.04.07 – Disciplina procedimentos para a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados.

### **Legislação Estadual – Rio de Janeiro**

- Lei 734, de 21.05.84 – Proíbe, em todo o território do Rio de Janeiro, qualquer tipo de corte de floresta.
- Portaria Conjunta SEA/FEEMA/SERLA/IEF 001, de 24.04.07 – Cria o protocolo único para recebimento de requisições de licenciamento ambiental, inclusive os acompanhados de requisição de outorga para o uso de água de aprovação de projetos de interferência nos corpos hídricos, bem como de autorização de corte de vegetação.

## 6.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAT. **Homepage**. Disponível em: <http://brasil.cat.com> Acesso em: jul. 2011.

ECOSERRA. **Serraria portátil**. Disponível em: <http://www.serrariaportatil.com.br/ecoserra.htm> Acesso em: jul. 2011.

FUNDACENTRO. **Segurança e saúde no trabalho florestal**: código de práticas da OIT. São Paulo, 2005. 174 p.

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, março de 2012.

MTE/BIODINÂMICA RIO. **LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga**: inventário florestal da variante Nhamundá. Rio de Janeiro, ago. 2011.

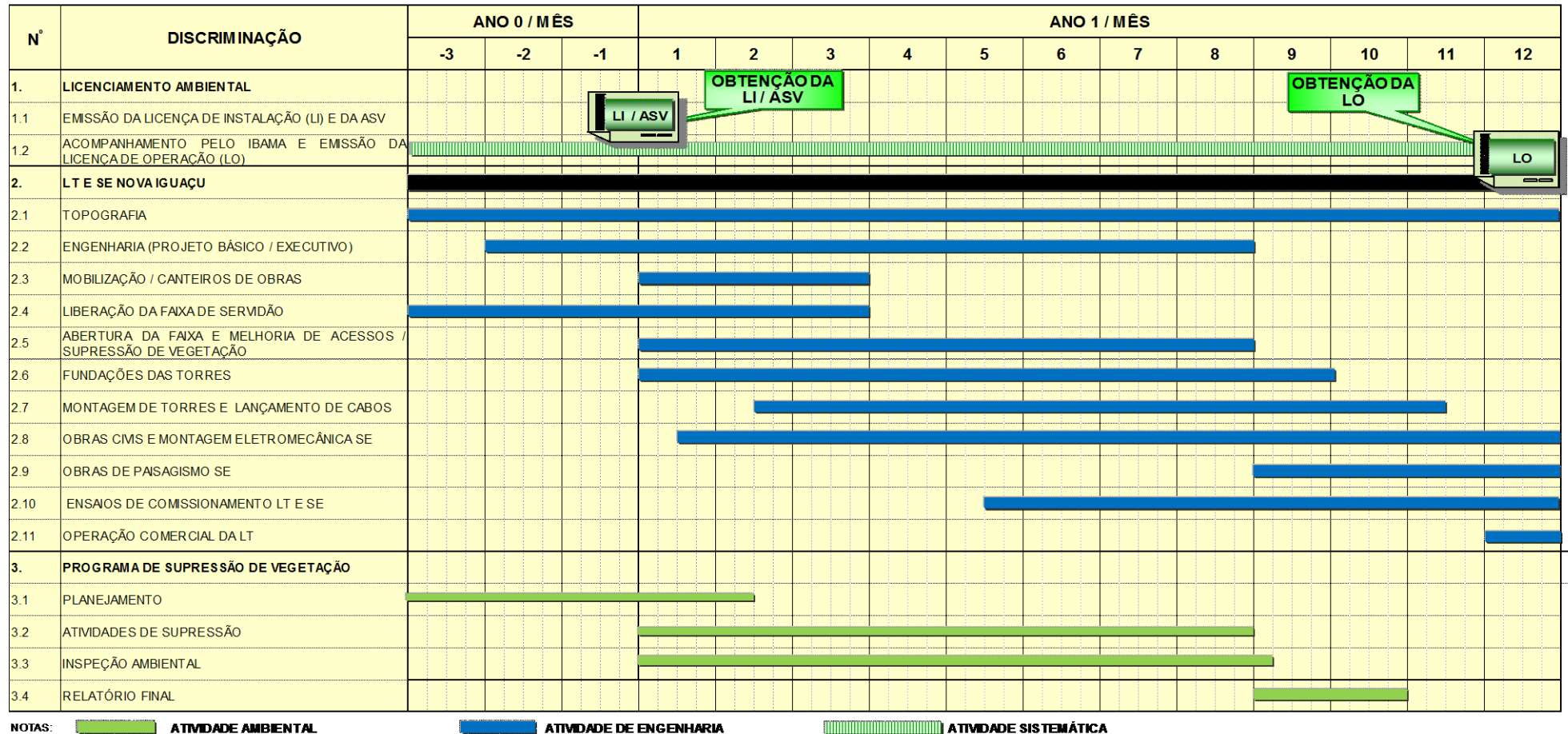
PCTE/BIODINÂMICA. **Linhas de Transmissão 500kV Ribeirão Preto – Estreito – Jaguará e Ribeirão Preto – Poços de Caldas**: atendimentos às condicionantes da Licença de Instalação (LI) nº 531/2008 e ASV nº 252/2008. Rio de Janeiro, 2009.

ROTH, P. et al. **Manual do técnico florestal**. Rio Branco: Escola da Floresta Roberval Cardoso, 2009. 260 p. Disponível em: [http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/1026\\_MANUAL%20DO%20T%C3%89CNICO%20FLORESTAL.pdf](http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/1026_MANUAL%20DO%20T%C3%89CNICO%20FLORESTAL.pdf) Acesso em: dez. 2012.

RPTE/BIODINÂMICA. **Linhas de Transmissão 500kV São Simão – Marimbondo – Ribeirão Preto**: atendimento às condicionantes da LI nº 519/2008 e ASV nº 253/2008. Rio de Janeiro, 2009.



## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO



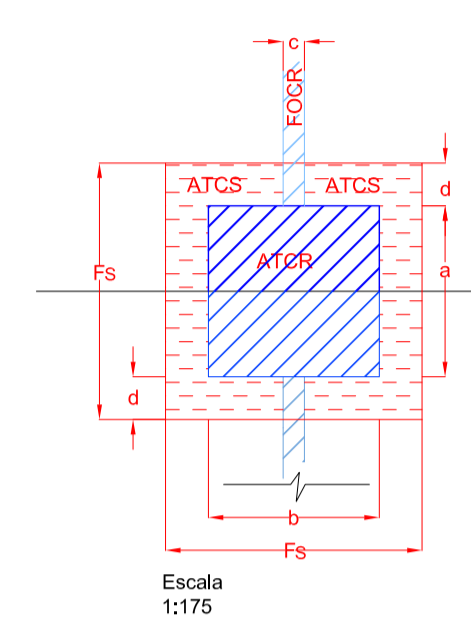
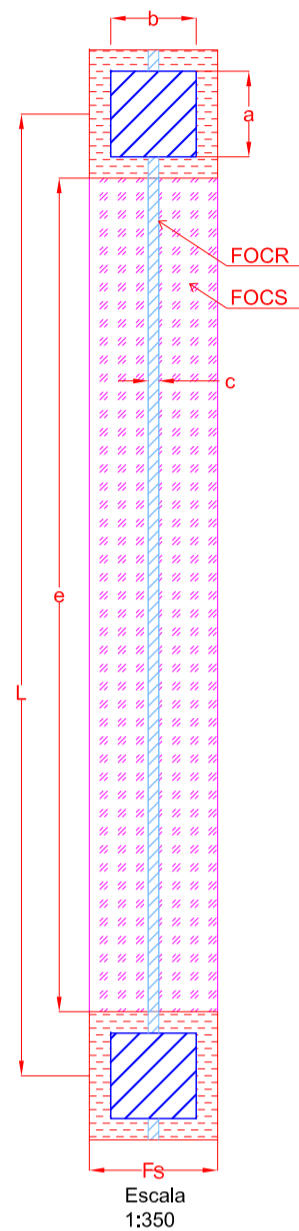
# Linha de Transmissão 500kV Taubaté - Nova Iguaçu

Estrutura Autoportante

Disposição em Delta

NBR 5422/1985

## Cálculo das áreas de cortes raso e seletivo para vãos



a = Largura no sentido longitudinal do corte raso da área da torre;  
 b = Largura no sentido transversal do corte raso da área da torre;  
 c = Largura da faixa de serviço autorizada na ASV emitida pelo Órgão Ambiental Licenciador;  
 d = Distância longitudinal obtida pela metade da diferença entre a largura da faixa de serviço (Fs);  
 e = Comprimento do vão considerado menos comprimento do corte seletivo da área da torre (Fs);  
 L = Comprimento do vão considerado.

- ATCR = Corte raso na área da torre (Para esse empreendimento será considerada uma área de 40m x 40m)
- FOCR = Corte raso no vão entre as torres = faixa de serviço
- ATCS = Corte seletivo na área da torre
- FOCS = Corte seletivo na faixa de serviço

Onde:

$$d = \frac{F_s \cdot a}{2}$$

$$e = L - (a + 2d)$$

$$FOCR = (L - a) \times c$$

$$ATCS = F_s^2 \cdot ATCR - 2(c \times d)$$

$$FOCS = F_s \times e - (e \times c) \text{ ou } FOCS = F_s \times e - [FOCR - 2(c \times d)]$$

$$ATCR = a + 2b$$

$$ASCR = ATCR + FOCR$$

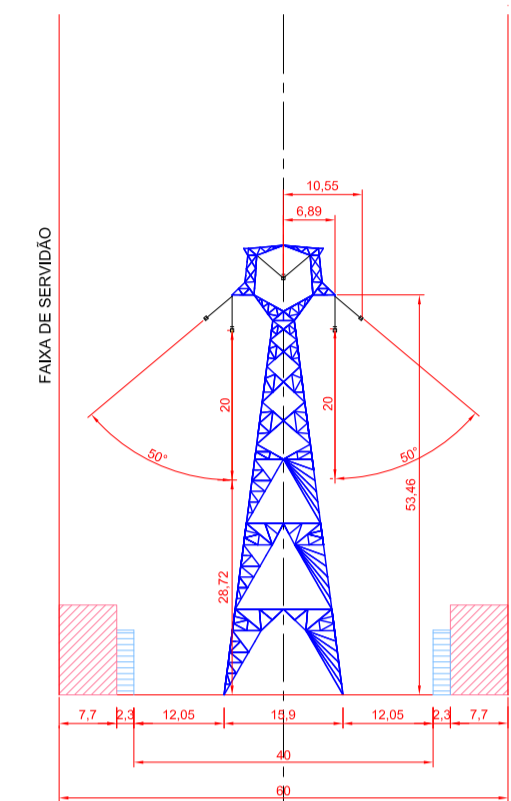
$$ASCS = ATCS + FOCS$$

Obs: o valor de 'c' depende da ASV / órgão ambiental licenciador.

ASCR = Área de supressão com corte raso.

ASCS = Área de supressão com corte seletivo.

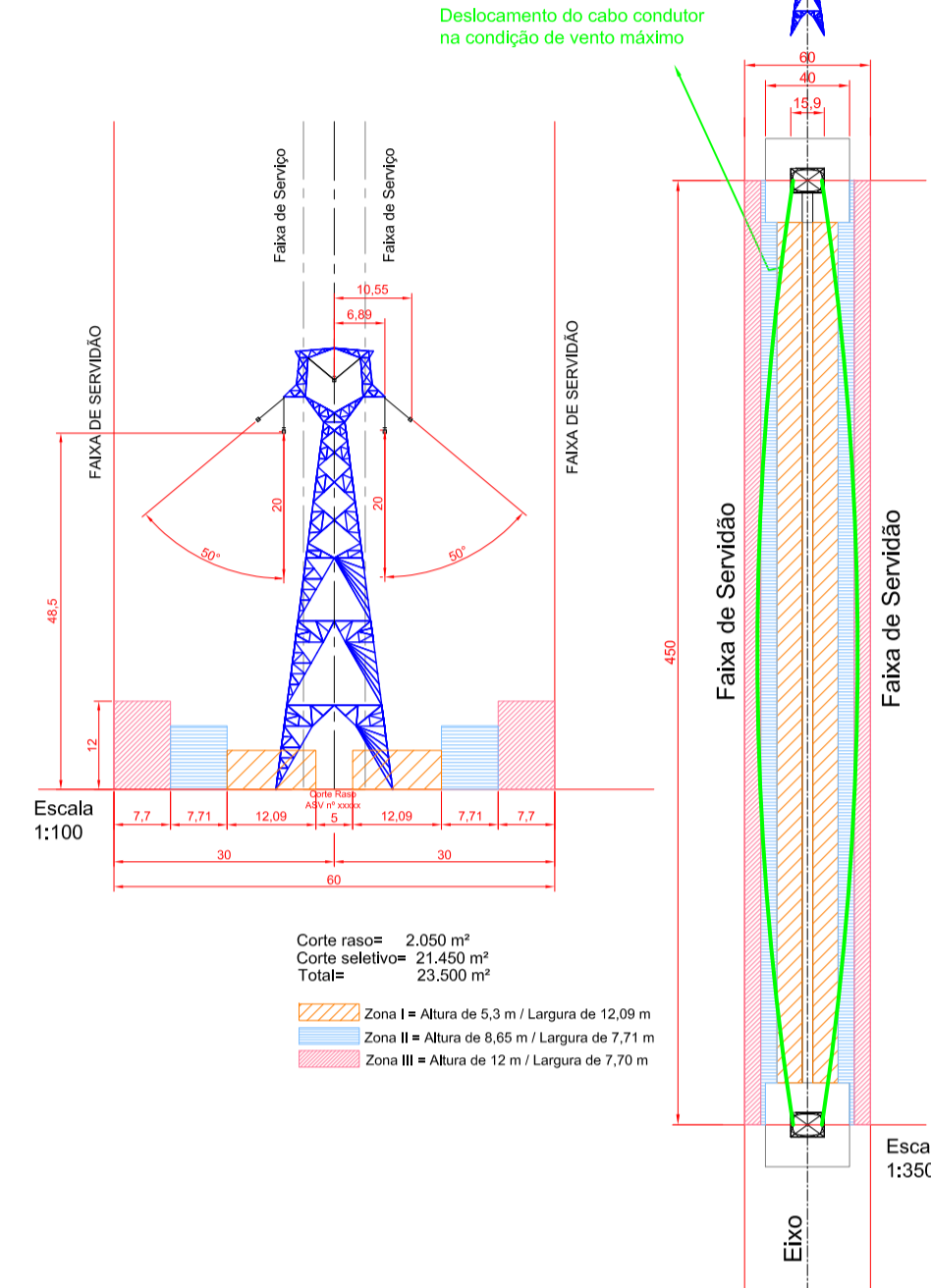
## Seletivo na Área da Torre Faixa de serviço



Corte raso: 1.600 m²  
 Corte seletivo: 1.900 m²  
 Zona I = Altura de 8,85 m / Largura de 7,71 m  
 Zona II = Altura de 8,85 m / Largura de 7,71 m  
 Zona III = Altura de 12 m / Largura de 7,70 m

Escala: 1:100

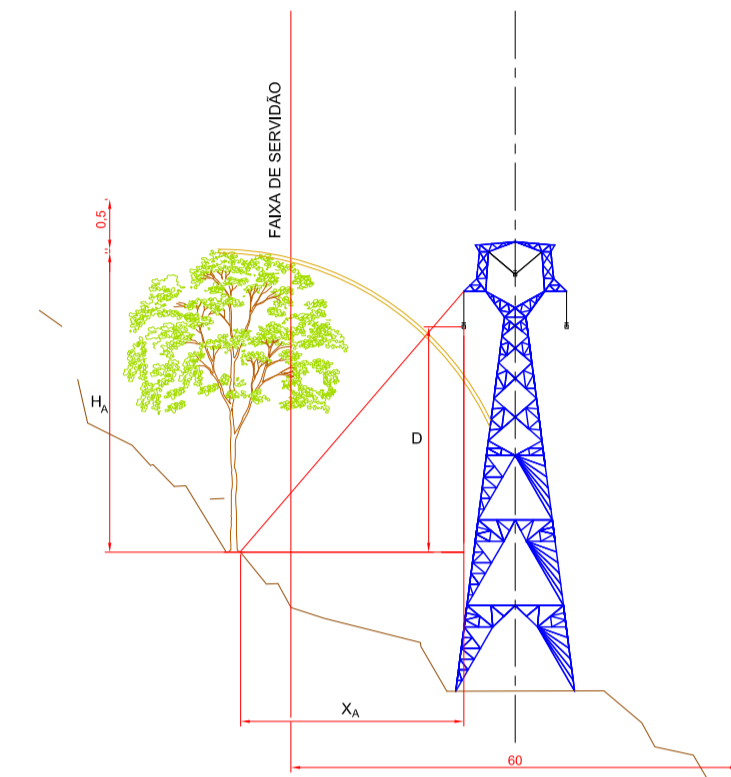
## Seletivo no vão entre as Torres



Corte raso: 2.060 m²  
 Corte seletivo: 21.450 m²  
 Total: 23.510 m²  
 Zona I = Altura de 5,3 m / Largura de 12,09 m  
 Zona II = Altura de 8,85 m / Largura de 7,71 m  
 Zona III = Altura de 12 m / Largura de 7,70 m

Escala: 1:100

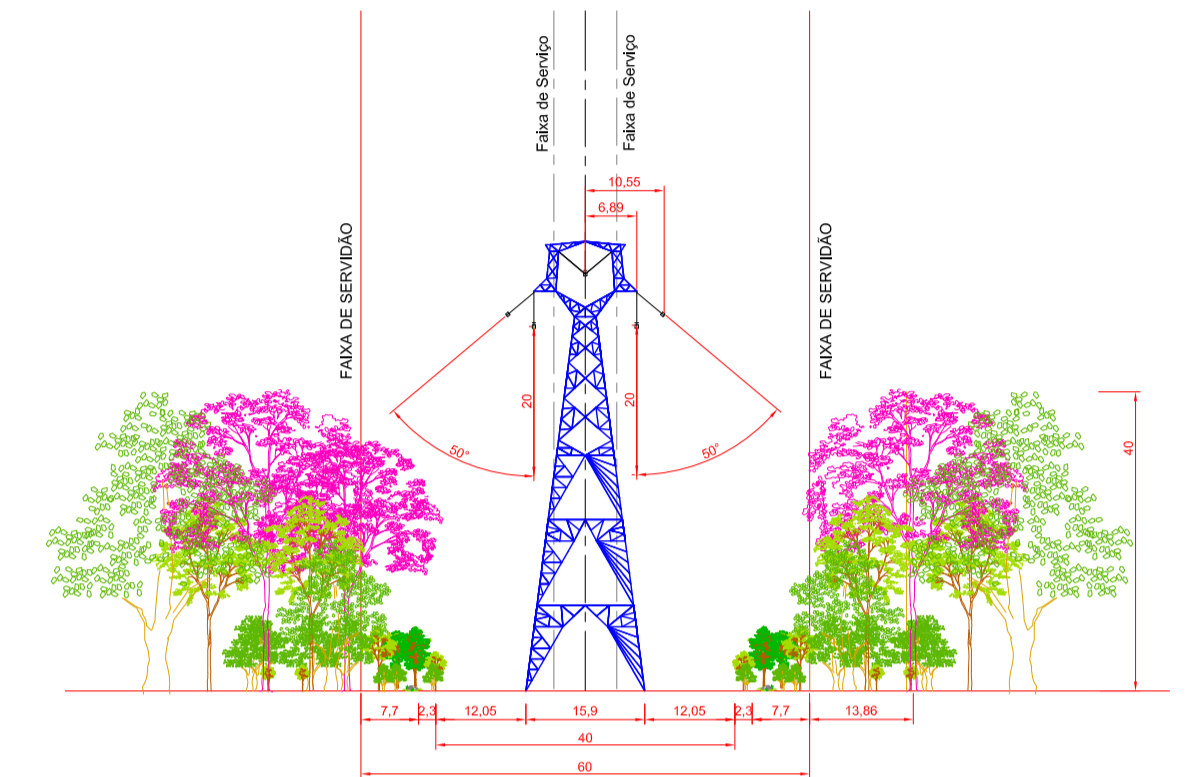
## Seletivo fora da faixa de Serviço Tombamento da árvore em relação ao suporte ( terreno inclinado )



$H_A \times X_A \times T^2 - ZS$   
 D = DESNÍVEL CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)  
 $X_A$  = DISTÂNCIA CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)  
 $H_A$  = ALTURA DA ÁRVORE  
 ZS = Distância de segurança em relação ao suporte de acordo com o item 13.5 da NBR.  
 obs: Em relação a inclinação de relevo ZS é igual a 0,5 m

Escala: 1:100

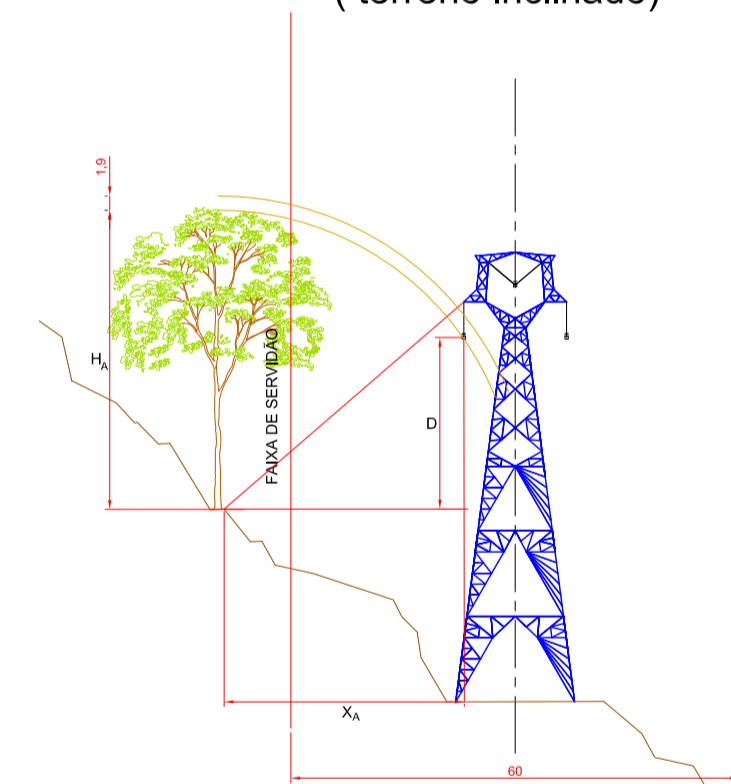
## Seletivo fora da faixa de Serviço Tombamento da árvore em relação ao suporte ( terreno plano )



$H_A \times X_A \times T^2 - ZS$   
 D = DESNÍVEL CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)  
 $X_A$  = DISTÂNCIA CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)  
 $H_A$  = ALTURA DA ÁRVORE  
 ZS = Distância de segurança em relação ao suporte de acordo com o item 13.5 da NBR.  
 obs: Em relação a inclinação de relevo ZS é igual a 0,5 m

Escala: 1:100

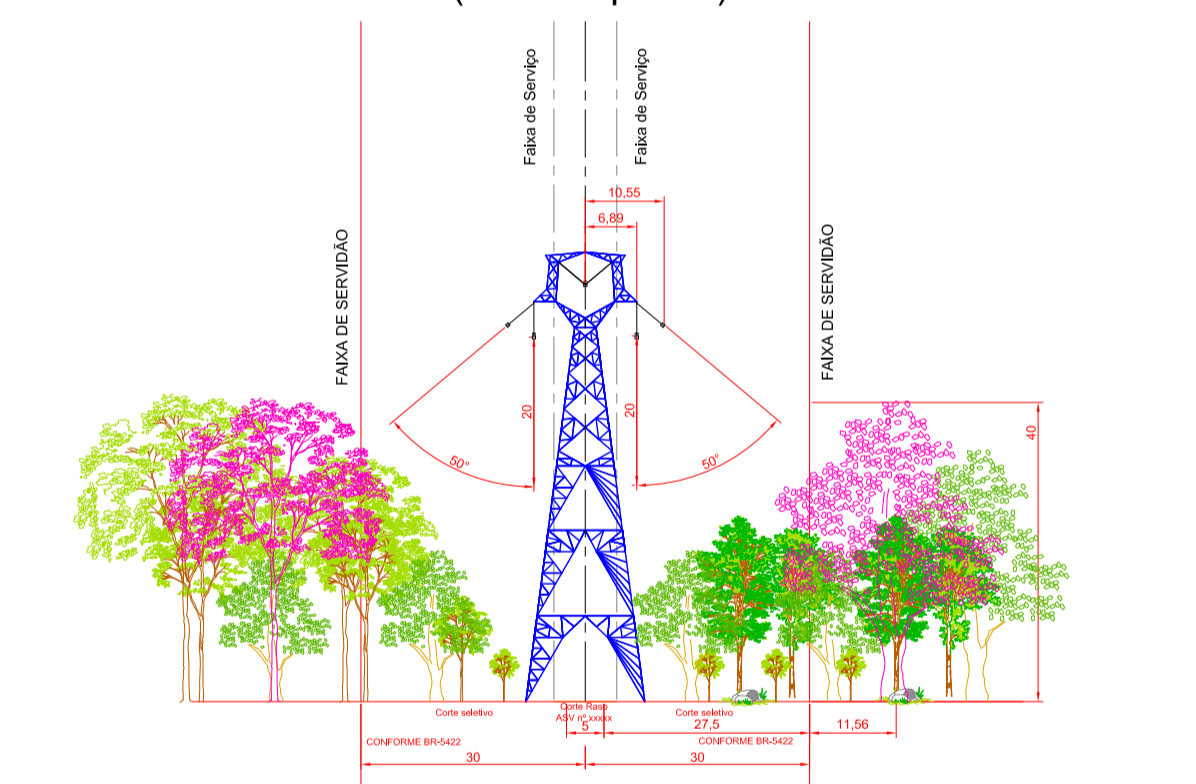
## Seletivo fora da faixa de Serviço Tombamento da árvore em relação ao cabo ( terreno inclinado )



$H_A \times X_A \times T^2 - ZC$   
 D = DESNÍVEL CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)  
 $X_A$  = DISTÂNCIA CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)  
 $H_A$  = ALTURA DA ÁRVORE  
 ZS = Distância de segurança em relação ao cabo de acordo com o item 13.5 da NBR.  
 obs: Em relação a inclinação de relevo ZS é igual a 1,9 m

Escala: 1:100

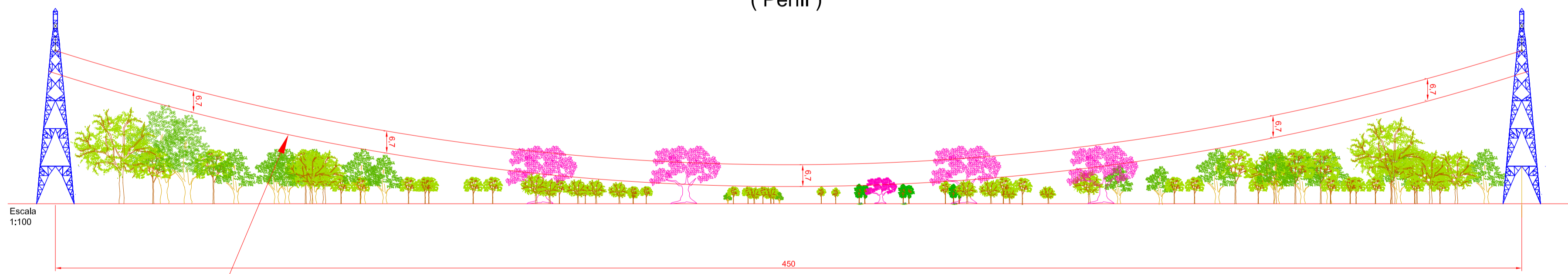
## Seletivo fora da faixa de Serviço Tombamento da árvore em relação ao cabo ( terreno plano )



$H_A \times X_A \times T^2 - ZC$   
 D = DESNÍVEL CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)  
 $X_A$  = DISTÂNCIA CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)  
 $H_A$  = ALTURA DA ÁRVORE  
 ZS = Distância de segurança em relação ao cabo de acordo com o item 13.5 da NBR.  
 obs: Em relação a inclinação de relevo ZS é igual a 1,9 m

Escala: 1:100

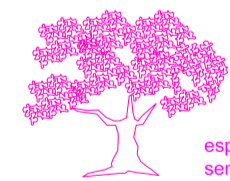
## Seletivo no Vão entre as Torres ( Perfil )



Linha imaginária que demonstra a distância de segurança entre as espécies arbóreas e o cabo condutor.  
 A distância de segurança entre cabo condutor e o ápice das espécies arbóreas é:  
 - LT 500kV - 6,70 metros



espécie arbórea que está fora do limite de segurança não sendo necessário a sua supressão



espécie arbórea que está além do limite de segurança sendo necessário ser suprimida

### NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM METRO.
- 2 - ESTE DESENHO ORIENTA APENAS OS SERVIÇOS DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO: CORTES SELETIVOS, CORTE RASO TENDO COMO BASE A NBR 5422/85 E A AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO Nº XX / XX EMITIDA PELO ÓRGÃO AMBIENTAL LICENCIADOR (IBAMA), QUE SERÃO EFETUADOS NA FAIXA DE SERVIÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO 500KV TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU.
- 3 - TODOS OS SERVIÇOS RELATIVOS AOS CORTES SELETIVOS E CORTES RASOS DEVERÃO SEGUIR AS ORIENTAÇÕES DA LTTE E SOMENTE PODERÃO SER EXECUTADOS DE ACORDO COM AS CONDICIONANTES DA ASV Nº XX / XX EMITIDA PELO ÓRGÃO AMBIENTAL EXECUTOR E DE ACORDO COM AS NORMATIVAS AMBIENTAIS (LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS E NORMATIVAS TÉCNICAS BRASILEIRAS).
- 4 - NÃO SERÃO OBJETOS DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, OS TIPOS DE VEGETAÇÃO, CLASSIFICADOS NOS DESENHOS DE PLANTA E PERFIL, COMO: FLORESTA DE GALERIA, MATAS EXISTENTES EM VEREDAS, MATA EXISTENTE EM NASCENTES PERMANENTES OU TEMPORÁRIAS, MATA CILIJAR, SALVO QUANDO ESTAS MESMAS ESTIVEREM SITUADAS NAS FAIXAS DE SERVIÇOS, ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS E ACESSOS AS ESTRUTURAS; SEMPRE EM CONFORMIDADE COM AS CONDICIONANTES DA ASV E NORMATIVAS AMBIENTAIS.
- 5 - QUANTO A POSSIBILIDADE DE REBROTA OCASIONAR RISCOS OPERACIONAIS PARA A LT 500KV TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU, A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO DEVERÁ SER EFETUADA SEMPRE QUE HOUVER A INTERFERÊNCIA COM OS CABOS CONDUTORES.
- 6 - A FAIXA DE SERVIÇÃO E CONSTRUÇÃO DE ACESSOS (CORTE RASO) MÁXIMOS DEVERÃO SER DE 5,0 METROS, DE FORMA A MINIMIZAR O IMPACTO SOB A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, ASSEGURANDO ASSIM, CONDIÇÕES SATISFATORIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT.
- 7 - ÁRVORES SITUADAS FORA DA FAIXA DE SERVIÇÃO DA LT, QUE, EM CASO DE TOMBAMENTO, POSSAM OCASIONAR DANOS À LT (CABOS CONDUTORES E SUPORTES) DEVERÃO SER SUPRIMIDAS, CONFORME ITEM 13.5 DA NBR E ORIENTAÇÃO DA LTTE.
- 8 - PARA CONFEÇÃO DE TODOS OS CÁLCULOS PARA DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE CORTE (RASO E SELETIVO) NO VÃO FORAM UTILIZADOS TODOS OS PARÂMETROS DE MAIORES INTERFERÊNCIAS, COMO: MAIOR VÃO ( MAIOR FLEXA ); MAIOR TEMPERATURA DE CABO E MAIOR INCIDÊNCIA DE VENTO ( MAIOR DESCOLAMENTO DOS CABOS ), COM ISSO, OCASIONANDO OS MAIORES IMPACTOS AMBIENTAIS.

### PROJETISTA:



DESENHO: CLAUDIA VICTORIA

DATA: 24-10-2012

VISTO: VANI CONTI

CONF.: JULIO ROCHA

LINHA 500KV TAUBATÉ-NOVA IGUAÇU  
 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

N.º DOC.

LTTE-TANI-EL-DG-150

FOLHA: 01/01

REV.: 1

REVISÕES

**7. PROGRAMA DE SALVAMENTO  
DE GERMOPLASMA VEGETAL**

## 7. PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

### 7.1 JUSTIFICATIVAS

A Instrução Normativa (IN) IBAMA nº 6, de 7 de abril de 2009, define os procedimentos para a solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) no âmbito dos empreendimentos analisados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC/IBAMA), que estabelece em seu artigo 7º : *“Em caso de previsão de supressão de espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES, as áreas onde tais espécies ocorrem deverão ser, previamente à supressão, objeto de um Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal”*.

Para a implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, será realizada a supressão de vegetação, em corte raso, em alguns trechos ao longo do seu traçado, principalmente em função da instalação das torres e das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores). Essa vegetação nativa da faixa de servidão pertence ao bioma Mata Atlântica e sua supressão será necessária para permitir a instalação do empreendimento, como mostrado no Programa de Supressão de Vegetação (**seção 6** do PBA).

Nos levantamentos realizados para a caracterização da vegetação para o EIA e para inventário florestal, foram identificadas 21 espécies arbóreas com algum *status* de ameaça. Algumas dessas espécies, pela classificação recebida, são mais sensíveis à redução do número de indivíduos pela supressão de vegetação, pois já possuem populações empobrecidas pela ação antrópica. As ameaçadas constituem as espécies-alvo deste Programa, para coleta de sementes.

Este Programa justifica-se, portanto, como medida mitigadora dos impactos identificados no EIA como **“Perda de Área de Vegetação Nativa”** e **“Alteração na Biodiversidade”**.

### 7.2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste Programa é mitigar o impacto causado pela supressão de vegetação nativa, no que concerne às espécies ameaçadas de extinção, preservando a sua diversidade genética e contribuindo para a manutenção de populações mínimas viáveis de sobrevivência.

Os objetivos específicos são.

- propor diretrizes e técnicas para o salvamento, avaliando o tipo de intervenção adequada — resgate ou coleta de sementes;
- selecionar indivíduos de cada uma das espécies-alvo, considerando sua resistência ao processo de realocação e suas condições fitossanitárias;
- garantir a qualidade das sementes coletadas;
- envolver instituições tecnicamente capacitadas para desenvolver e participar das atividades do Programa.

### 7.3 METAS

A implementação do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal tem como metas:

- coletar a maior quantidade possível de sementes viáveis das espécies-alvo;
- programar o resgate, antes e durante a supressão da vegetação;
- selecionar indivíduos (epífitas) em boas condições fitossanitárias, de modo a favorecer sua resistência ao processo de realocação;
- realocar os indivíduos (epífitas) resgatados em áreas próximas, favorecendo significativamente sua aclimatação ao novo hábitat;
- garantir um índice de sucesso satisfatório (pelo menos 70%) nas atividades de relocação dos indivíduos resgatados;
- estabelecer contato com a Rede de Sementes Florestais atuante na Mata Atlântica.

### 7.4 INDICADORES AMBIENTAIS

- Riqueza e número de sementes coletadas das espécies-alvo e entregues às instituições parceiras (Rede de Sementes Florestais, instituições científicas, etc.) responsáveis pelas análises.
- Riqueza e número de epífitas relocadas.

### 7.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é constituído pelo IBAMA, órgãos estaduais (SEMA/SP e INEA/RJ) e municipais, empreendedor, conjunto de empresas envolvidas na construção e montagem do empreendimento, instituições técnicas/científicas interessadas (parceiros da Rede de Sementes Florestais, universidades, viveiros), proprietários das terras sob o traçado da LT, além das comunidades próximas da faixa de servidão nos municípios atravessados.

### 7.6 METODOLOGIA

#### 7.6.1 ESPÉCIES-ALVO

No **Quadro 7-1**, a seguir, estão listadas as espécies pré-selecionadas para a coleta de sementes, incluindo todas as espécies que foram identificadas durante os levantamentos para o EIA e para o Levantamento Florestal, que subsidiará a solicitação da ASV, e que tiveram seu *status* de conservação avaliado, considerando a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (BRASIL, 2008), além das listas regionais da SMA-SP (2004), CITES (2012) e IUCN (2012).

**Quadro 7-1**– Lista de espécies-alvo para o salvamento de germoplasma

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS	FONTE	ESTUDO
Apocynaceae	<i>Aspidosperma riedelii</i>	peroba-branca	EN	SMA 48/2004	EIA
	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	marfim-rosa; peroba-rosa	EN	IUCN	LF
	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	peroba	CR	SMA 48/2004	EIA
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	araucária	Ameaçada / VU / VU	IN06 / IUCN / SMA-SP / CITES	LF
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	brejaúva	LR/lc	IUCN	LF
	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	Ameaçada	IN 06 / SMA 48/2004	EIA
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-tabaco	VU	IUCN / SMA 48/2004	EIA / LF
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i>	xaxim	Ameaçada	IN 06 / SMA 48/2004 / CITES	EIA
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i>	boleira	VU	IUCN	LF Secc.
Fabaceae	<i>Abarema cochliacarpus</i>	tento	VU	IUCN	LF
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	garapa	EN	IUCN	EIA / LF
	<i>Dalbergia nigra</i>	jacarandá-da-bahia	Ameaçada / EN	IN06 / IUCN / SMA-SP	EIA / LF
	<i>Machaerium villosum</i>	jacarandá-paulista; jacarandá-do-cerrado	VU	IUCN	EIA
	<i>Myroxylon peruiferum</i>	cabreúva	VU	SMA 48/2004	LF
	<i>Swartzia flaemingii</i>	muirajiboia-miúda	EN	SMA 48/2004	EIA / LF
Lauraceae	<i>Aniba intermédia</i>	canela-redonda	VU	SMA 48/2004	LF
	<i>Ocotea odorífera</i>	canela-rosa	Ameaçada	SMA 48/2004	LF
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	jequitibá	VU	IUCN	LF Secc.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS	FONTE	ESTUDO
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	EN	IUCN	LF Secc.
Myrtaceae	<i>Plinia edulis</i>	orelha-de-burro	VU	SMA 48/2004	LF
	<i>Psidium sartorianum</i>	cambuí-cascudo	VU	SMA 48/2004	LF
Sapindaceae	<i>Cupania concolor</i>	–	VU	SMA 48-2004	EIA
	<i>Cupania furfuracea</i>	camboatá-de-serra	EN	SMA 48/2004	EIA / LF
Solanaceae	<i>Solanum cinnamomeum</i>	fumo-folha-fina	LR	SMA 48/2004	LF

**Legenda – Status:** EN = em perigo; CR = em perigo crítico; VU = vulnerável; LR = baixo risco. **Fonte:** IUCN = Red List of Threatened Species; CITES = Anexo I da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção; IN 06 = Instrução Normativa MMA nº 6, de 23/09/2008 – Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção; SMA/SP 48/2004 = Resolução SMA 48, de 21/09/ 2004 (Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção). Estudo = Fonte da informação: EIA (LTTE/BIODINÂMICA RIO, 2012); LF = Levantamento Florestal e LF Secc. – espécies encontradas no seccionamento da LT Adrianópolis-Jacarepaguá.

Não foram identificadas espécies ameaçadas no estrato herbáceo.

A coleta de frutos e sementes respeitará os critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conforme legislação em vigor, particularmente a Lei 10.711, de 05/08/2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas, e o Decreto 5.153, de 23/07/2004, que a regulamenta.

### 7.6.2 LOCAIS DE RESGATE

A seleção das áreas para coleta de sementes e salvamento de epífitas baseou-se na proximidade com os módulos RAPELD (M1, M2) e também com as áreas de amostragem do inventário florestal, onde parte das espécies-alvo foi registrada, por ocasião do levantamento. No total, estão sendo propostos 5 trechos de resgate, com áreas compreendidas entre as quilometragens que estão especificadas no **Quadro 7-2** e nas **Figuras 7-1 a 7-5**.

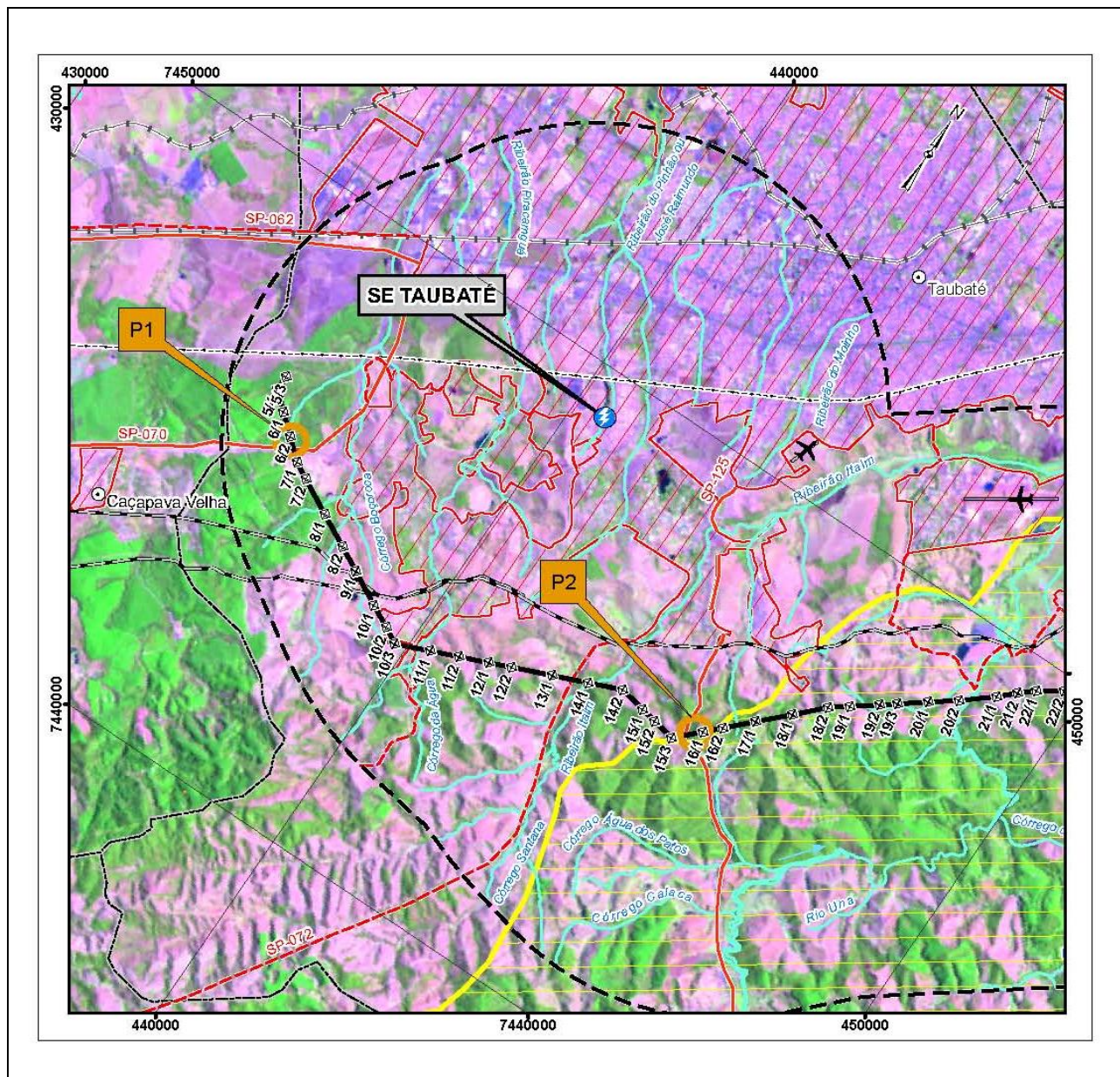
**Quadro 7-2** – Trechos selecionados para o resgate de germoplasma

Área de Resgate	Município / UF	Km da LT		Pontos de Registro
		Início	Fim	
TR1	Taubaté (SP)	0	19	P1; P2
TR2	Aparecida e Guaratinguetá (SP)	50	64	P3; P4; P5 e M1
TR3	Cachoeira Paulista / SP	90	95	P6
TR4	Queluz e Areias / SP	118	126	P7
TR5	Pinheiral e Piraí / RJ	200	225	P10 a P13 + M 2

**Legenda:** P<sub>n</sub> = Ponto de amostragem do Inventário Florestal (Solicitação da ASV); M<sub>n</sub> = Módulo RAPELD (EIA).

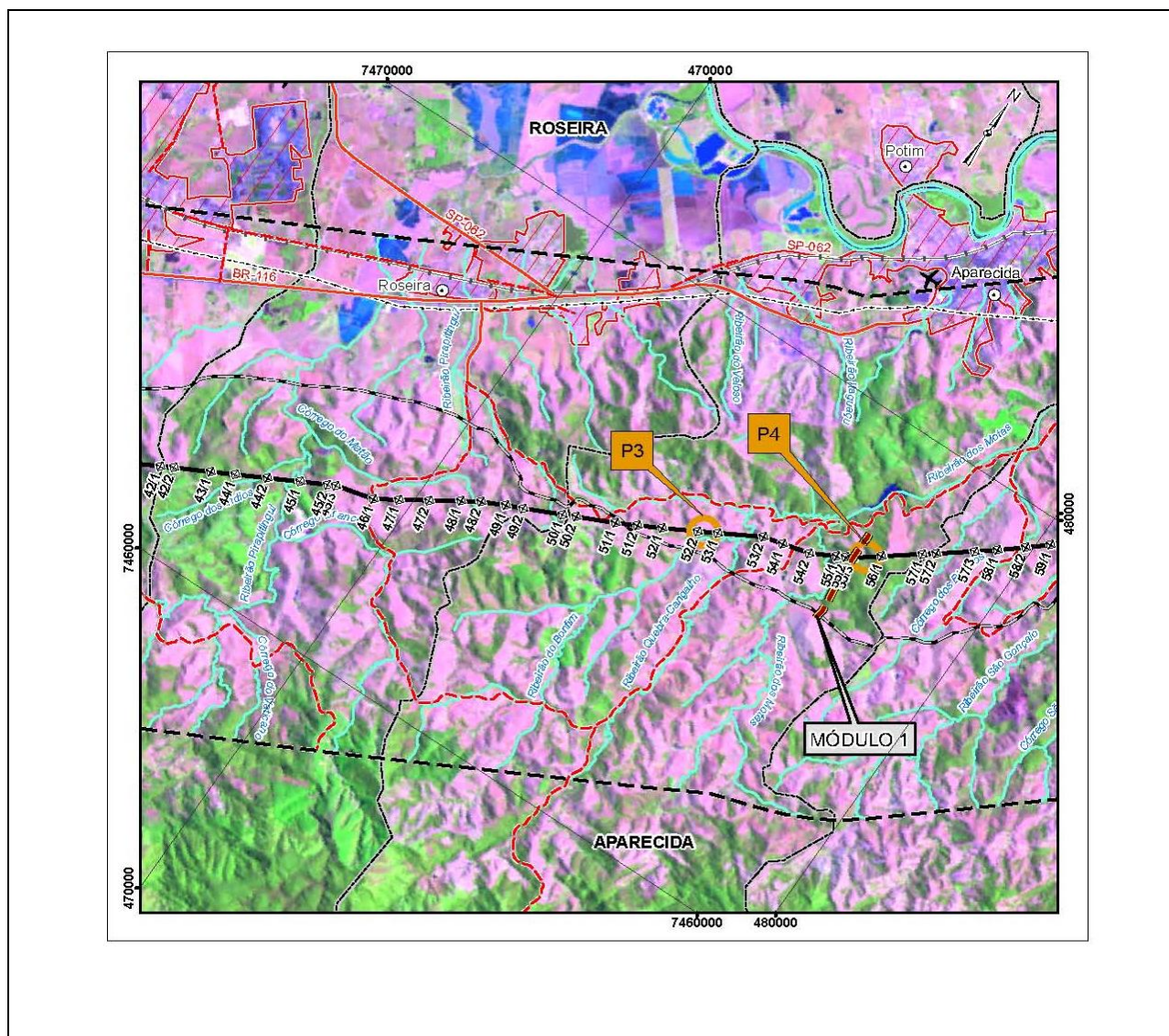
**Nota:** As localizações das áreas de resgate e dos pontos de registro estão indicadas nas **Figuras 7-1 a 7-5**.





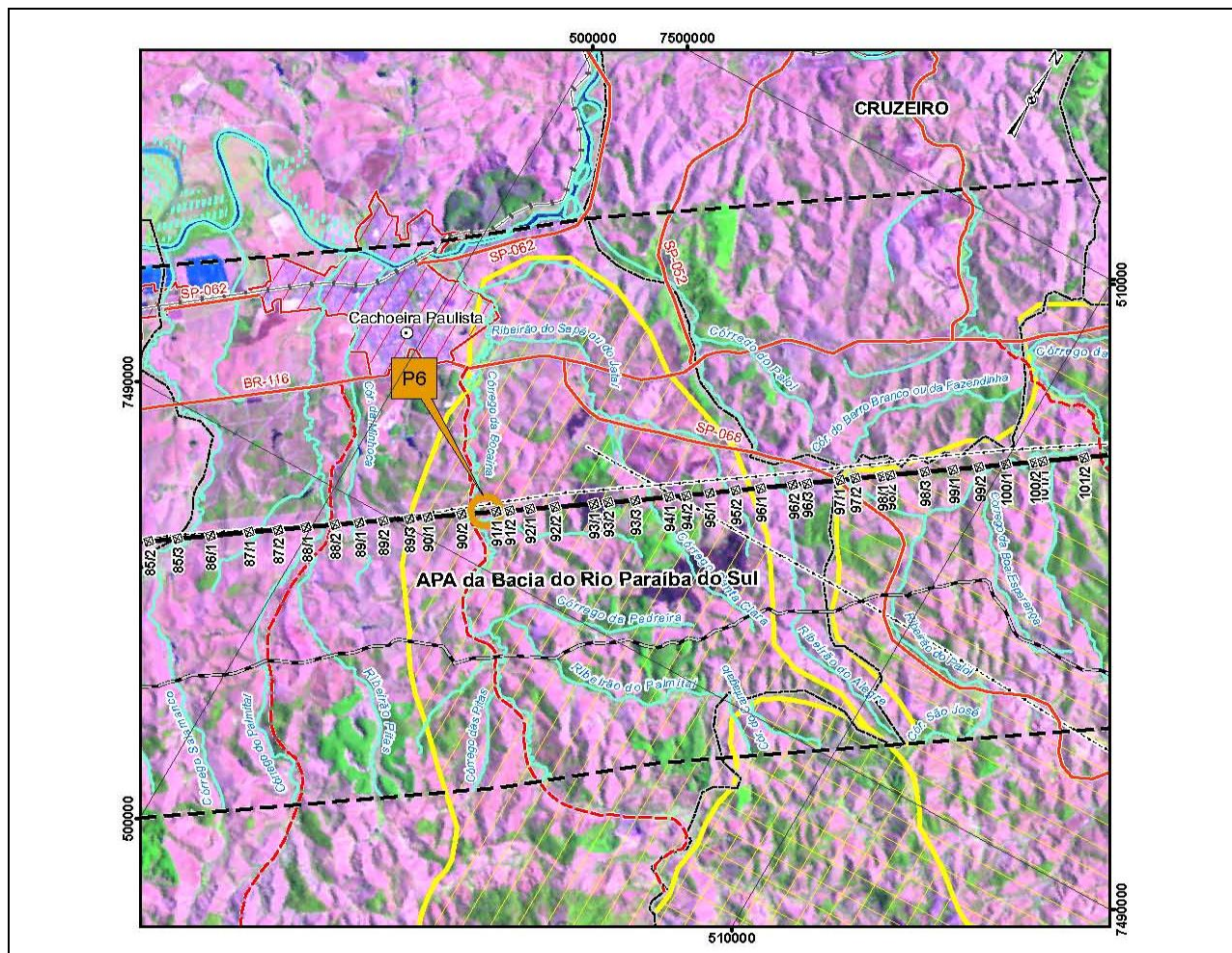
**Figura 7-1** – Área de resgate de germoplasma TR1, em Taubaté (SP), com pontos de registro P1 e P2

**Fonte:** Anexo B - Carta-Imagem das Áreas Amostrais, Levantamento Florestal para Solicitação da ASV – LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, 2013



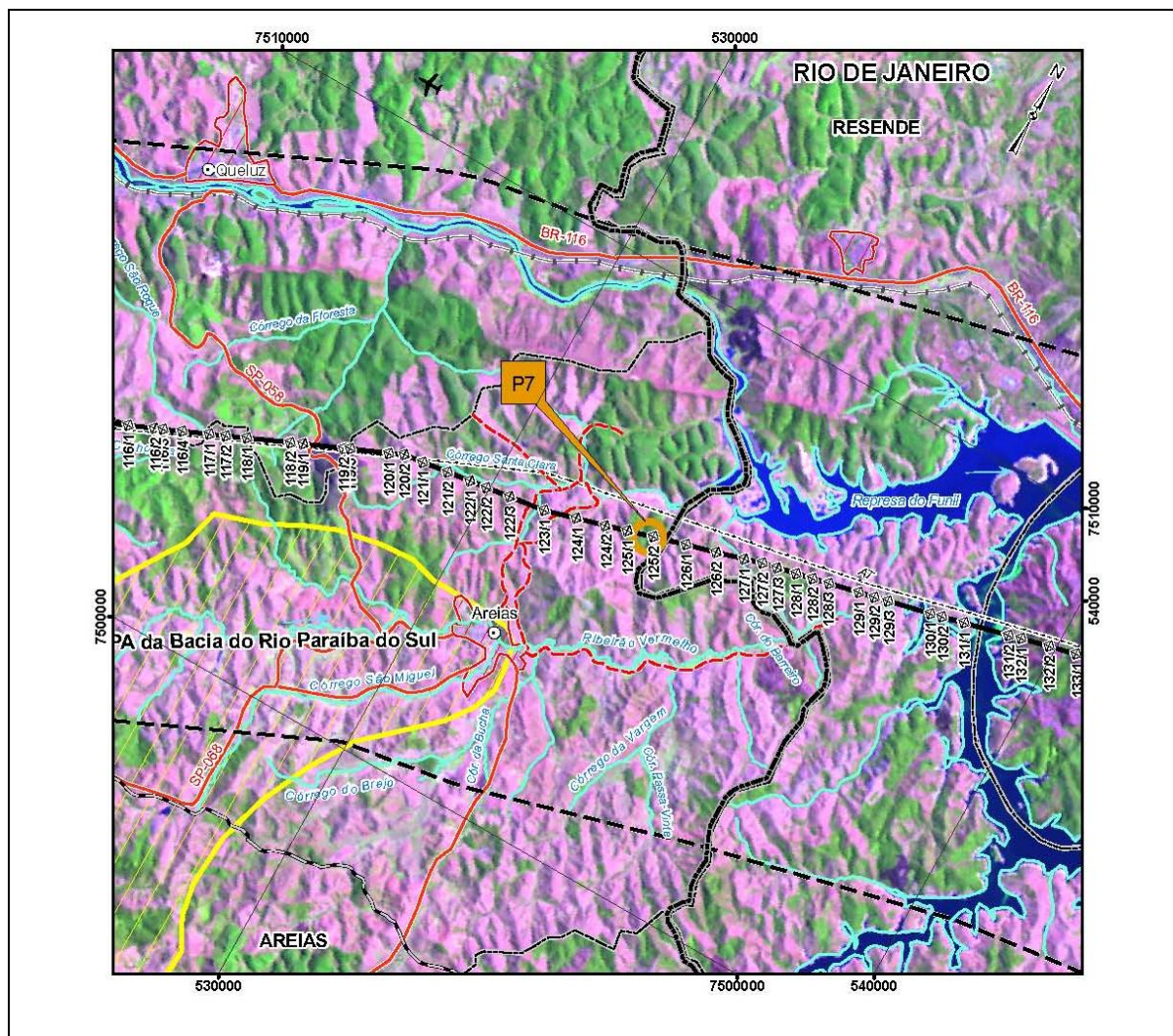
**Figura 7-2** – Área de resgate de germoplasma TR2, em Aparecida e Guaratinguetá (SP), com os pontos de registro P3, P4, P5 e Módulo 1

Fonte: Anexo B - Carta-Imagem das Áreas Amostrais, Levantamento Florestal para Solicitação da ASV – LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, 2013



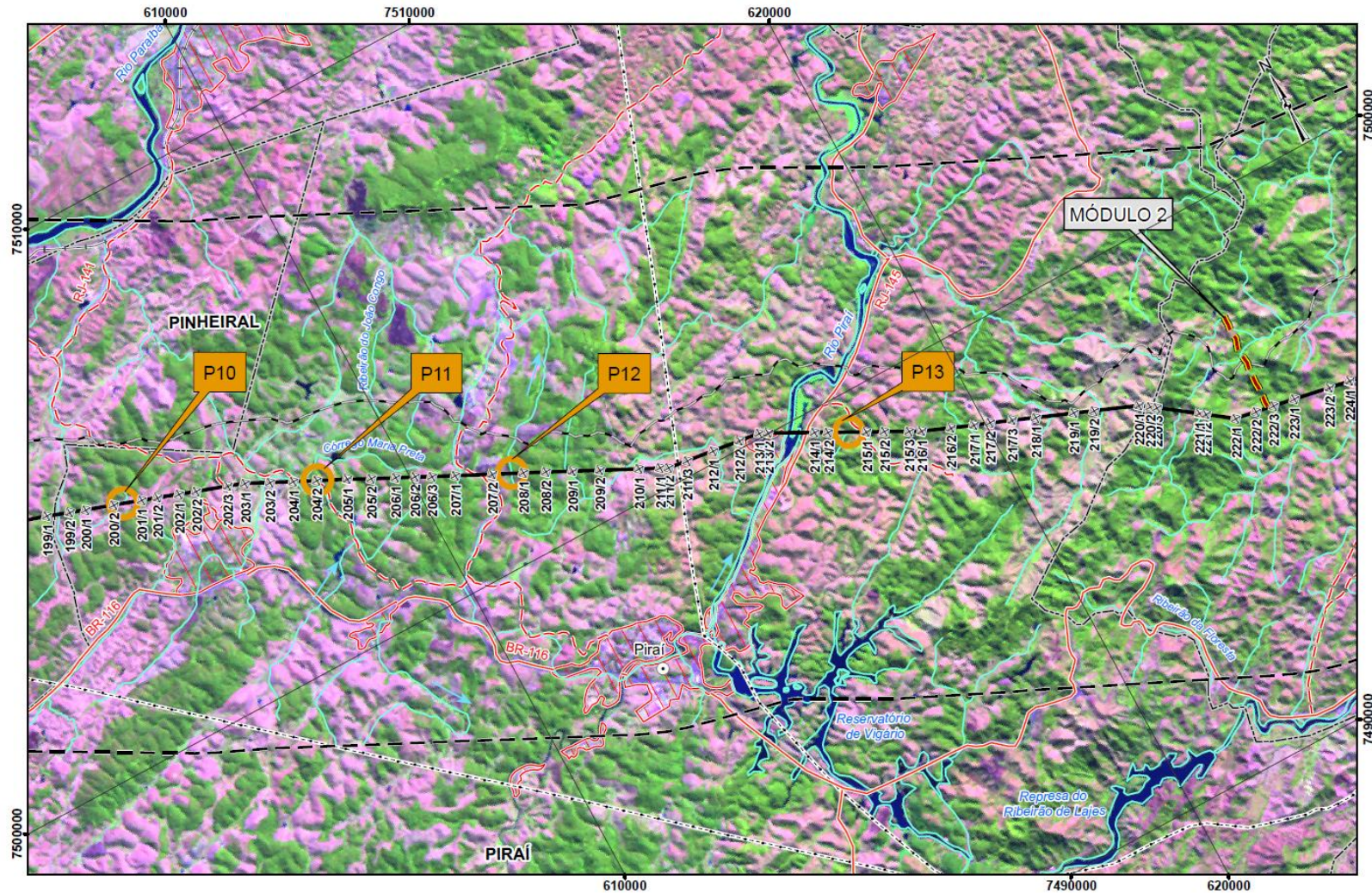
**Figura 7-3** – Área de resgate de germoplasma TR3, em Cachoeira Paulista (SP), com o ponto de registro P6

Fonte: Anexo B - Carta-Imagem das Áreas Amostrais, Levantamento Florestal para Solicitação da ASV – LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, 2013



**Figura 7-4 – Área de resgate de germoplasma TR4, em Queluz e Areias (SP), com pontos de registro P7**

**Fonte:** Anexo B - Carta-Imagem das Áreas Amostrais, Levantamento Florestal para Solicitação da ASV – LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, 2013



**Figura 7-5** – Área de resgate de germoplasma TR5, em Pinheiral e Pirai (RJ), com os pontos de registro P10 a P13 e Módulo 2  
Fonte: Anexo B - Carta-Imagem das Áreas Amostrais, Levantamento Florestal para Solicitação da ASV – LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, 2013

### 7.6.3 FRUTOS E SEMENTES

A coleta de frutos e sementes terá que respeitar os critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conforme legislação em vigor.

A coleta de frutos e sementes, portanto, respeitará, em especial, a Lei 10.711, de 05/08/2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas, e o Decreto 5.153, de 23/07/2004, que a regulamenta.

Para evitar colher sementes não viáveis, o trabalho será realizado nos espécimes que apresentarem sinais ou índices de maturação, como a mudança de coloração, a homogeneidade dos frutos e o início da abscisão, entre outros. Destaca-se que algumas espécies possuem frutos que devem ser coletados somente após sua queda espontânea. Algumas diretrizes para a coleta são:

- não é recomendável coletar sementes de indivíduos muito próximos e que sejam pertencentes à mesma espécie, pois a chance de serem plantas aparentadas é grande, reduzindo a diversidade genética do banco de germoplasma ou da reposição florestal;
- preferencialmente, coletar frutos não atacados por doenças ou herbívoros;
- no caso de espécies não identificadas ou com identificação duvidosa, é recomendada a coleta de testemunhos para posterior identificação.

A fim de possibilitar a certificação das sementes, cada indivíduo-matriz identificado (**Foto 7-1**) será devidamente marcado, fotografado e suas características registradas em uma ficha de coleta contendo informações sobre sua identificação (nomes científico e popular), fitofisionomia onde ocorre, características do solo e do relevo, coordenadas georreferenciadas, data da coleta, nome do coletor e outras observações (**Foto 7-2**).

As sementes serão retiradas dos frutos e lavadas para eliminar qualquer resíduo. Após a limpeza, as sementes coletadas serão acondicionadas em sacos porosos, de papel ou de aniagem, com a identificação da espécie, local de coleta e quantidade de sementes contidas no volume.

Em laboratório, serão selecionadas, descartando aquelas que estejam mofadas ou que tenham marcas de predação por insetos (**Foto 7-3**). Posteriormente, serão secas à sombra e acondicionadas em sacos plásticos, preferencialmente em lugar seco, escuro e em temperatura constante, de forma a evitar a quebra de dormência e a consequente germinação.



**Foto 7-1** – Marcação de espécies com algum *status* de ameaça; potencial matriz. (Ex.: *Lecythis prancei*)

**Fonte:** MTE/BIODINÂMICA RIO, 2011.



**Foto 7-2** – Fita zebraada vermelha/branca utilizada para sinalização das espécies ameaçadas (*Pouteria pallens*) Detalhe do registro dos dados em prancheta. Identificação da espécie e coleta de ponto no GPS

**Fonte:** MTE/BIODINÂMICA RIO, 2011



**Foto 7-3** – Frutos de castanheira (*Bertholletia excelsa*), marcados por injúrias.

**Fonte:** ATEIII/BIODINÂMICA RIO, 2008.

A coleta de frutos será realizada, na medida do possível, em todos os indivíduos que estiverem frutificando, no interior da área de resgate. É importante observar se os frutos estão em bom estado, descartando aqueles que possuem algum tipo de injúria (doenças e podridão, entre outras) que possam comprometer a viabilidade das sementes. Terá que ser observado o estado de maturação dos frutos, que poderá ser indicado pela cor, início da abscisão e homogeneidade.

Em caso de dúvida sobre a espécie, será coletado um ramo da planta para a confecção de uma exsicata e posterior determinação em herbário.

Os espécimes alvos de coleta serão documentados com fotografias dos indivíduos e dos frutos. Serão também anotadas as coordenadas geográficas, as características da vegetação, do solo e do relevo, bem como o nome do coletor e outras observações pertinentes.

Os frutos coletados serão secos à sombra, selecionados, acondicionados em sacos de papel ou sacos de aniagem e armazenados em local seco, escuro e com temperatura constante para evitar a proliferação de microorganismos patogênicos, mofo e a quebra de dormência. As embalagens conterão etiqueta com o nome da espécie, data de coleta, quantidade de sementes e peso.

O processo de extração da semente está condicionado ao tipo de fruto, conforme descrito a seguir.

- Frutos secos deiscentes: devem ser colhidos e submetidos à secagem, que pode ser realizada à sombra ou ao sol, dependendo do conhecimento que se tem sobre a espécie. Na dúvida, é preferível secar à sombra. A secagem visa completar a maturação e consequente liberação natural das sementes. Para se obter uma boa secagem, é necessário conhecer a espécie que se está trabalhando, pois a velocidade desse processo é variável para cada uma.
- Frutos secos indeiscentes: as sementes devem ser extraídas manualmente, com o auxílio de ferramentas, como faca, tesoura, escarificador, liquidificador, machadinha e martelo, tomando-se o cuidado de não danificar fisicamente as sementes durante o corte dos frutos. Para as espécies que apresentem frutos fibrosos, torna-se difícil efetuar a extração das sementes. Nesses casos, não se faz essa extração, mas procede-se à secagem dos frutos, usando-os diretamente para semeadura no viveiro ou armazenando-os adequadamente.
- Frutos carnosos: devem sofrer despulpamento, evitando-se a fermentação e a decomposição da polpa e, consequentemente, danos às sementes. Os frutos deverão ser deixados de molho na água por um tempo determinado para amolecer a polpa. Em seguida, os frutos são amassados, com o auxílio de uma peneira, lavados em água corrente e depositados em um tanque. Como última etapa, as sementes são separadas dos frutos por flutuação (sementes boas afundam, sementes ruins e restos de polpa flutuam). Por fim, como as sementes estão muito úmidas, deve-se proceder à secagem.

O beneficiamento das sementes consiste em um conjunto de técnicas que têm por finalidade a retirada de materiais indesejáveis, como sementes vazias, imaturas e quebradas, pedaços de frutos, alas e folhas, entre outros, proporcionando ao lote de sementes maior pureza física e, consequentemente, melhor qualidade. Para espécies nativas, o beneficiamento geralmente é manual, devido às dificuldades em padronizar técnicas adequadas para cada espécie, pois há uma complexidade quanto aos aspectos morfológicos das sementes florestais (SILVA, *et al.*, 1993 *apud* NOGUEIRA & MEDEIROS, 2007).



No beneficiamento manual geralmente utilizado para as espécies nativas, empregam-se peneiras de vários tamanhos de malha. Em algumas espécies, são utilizados sopradores de sementes e mesa de gravidade.

As sementes coletadas serão encaminhadas para instituição parceira, onde estiver prevista sua destinação final, que será a responsável por armazená-la corretamente, garantindo a viabilidade das sementes. Para a região do empreendimento, apresenta-se, no **Quadro 7-3**, os possíveis parceiros para este Programa, com respectivos contatos. As Redes de Sementes são associações que reúnem informações, pessoas e instituições que atuam com sementes ou atividades correlatas, tornando-se assim potenciais parceiros e/ou fonte de informações para o trabalho a ser desenvolvido.

**Quadro 7-3** – Contato de possíveis parceiros para execução deste Programa

Possíveis parceiros	Contato
RIOESBA	<a href="mailto:rioesba@ufrj.br">rioesba@ufrj.br</a>
Rede de Sementes Florestais Rio – São Paulo	<a href="mailto:relorza@fflorestal.sp.gov.br">relorza@fflorestal.sp.gov.br</a> ,

#### 7.6.4 EPÍFITAS

As epífitas serão retiradas com a porção do material no qual se encontrarem fixadas, para manter a integridade das suas raízes, e prontamente acondicionadas em sacos apropriados. No caso das epífitas estarem aderidas à casca de galhos ou troncos, remover-se-á o conjunto. Será evitado o resgate de plantas com sinais de predação ou de doenças. A escolha do local para o transplântio considerará o hospedeiro, a luminosidade, umidade, fitofisionomia e outros parâmetros ecológicos equivalentes ao local de onde foi retirada.

Após o período de realocação, será realizada uma vistoria nas áreas de transplântio, com o objetivo de avaliar a estabilização dos indivíduos.

#### 7.6.5 RELATÓRIO

Após a conclusão dos trabalhos de coleta de sementes, salvamento e realocação de epífitas, será emitido um relatório descritivo e fotográfico da execução de cada atividade deste Programa, para ser apresentado e avaliado pelo IBAMA.

Os relatórios de vistoria serão elaborados de acordo com a periodicidade das mesmas: trimestrais após a realocação e semestrais no 1º ano subsequente. Ao final das atividades, será elaborado um relatório consolidado do Programa.

## **7.7 RESPONSABILIZÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, juntamente com a equipe de Gestão Ambiental da obra e os técnicos alocados para a execução das atividades. Possíveis parceiros deste Programa poderão ser a comunidade científica e universidades.

## **7.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

O órgão licenciador (IBAMA), a Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (SMA), a Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro (SEA), o Instituto Florestal de São Paulo (IF), o Instituto Estadual do Ambiente (INEA – RJ), Prefeituras Municipais do Estado de São Paulo (Taubaté, Pindamonhangaba, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canas, Cachoeira Paulista, Silveiras, Queluz e Areias) e do Rio de Janeiro (Resende, Itatiaia, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Piraí, Paracambi, Seropédica, Queimados e Nova Iguaçu), parceiros, centros de pesquisas, Universidades e população da região compõem as instituições a serem envolvidas com este Programa.

## **7.9 CRONOGRAMA**

As atividades deste Programa terão início antes da supressão de vegetação, após a emissão da devida Autorização (ASV) pelo IBAMA, para resgate das sementes e marcação das árvores com epífitas. Este Programa ficará em vigor até o fim da supressão e do correto encaminhamento das epífitas e sementes coletadas. Ao final de suas atividades, será emitido um relatório descritivo e fotográfico de execução.

Este Programa será executado na fase de instalação do empreendimento, mais especificamente antes e durante a supressão de vegetação.

O cronograma deste Programa está apresentado no final desta seção.

## **7.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa tem uma inter-relação direta com o Sistema de Gestão Ambiental, o Plano Ambiental para a Construção (PAC), o Programa de Supressão de Vegetação e os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

## **7.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Em especial, prevê-se o atendimento a:

- Instrução Normativa MMA 06, de 07/04/2009 – Define procedimentos e informações necessárias para a solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação;
- Instrução Normativa MMA 06, de 23/09/2008 – Define a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção;

- Lei 10.711/2003, de 05/08/2003 – Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas (SNSM);
- Decreto 5.153/2004, de 23/07/2004 – Aprova o Regulamento da Lei 10.711.

## 7.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATE III/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Itacaiúnas - Colinas:** atendimento às condicionantes da Licença de Instalação (LI) nº 471/2007 e da autorização de supressão de vegetação nº 193/2007. Rio de Janeiro, jan. 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 6, de 19 de setembro de 2008.** Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, 2008.

CITES. **Appendices I, II and III.** Valid from 25 Sept. 2012. Disponível em: [www.cites.org/eng/app/appendices.shtml](http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml) Acesso em: nov. 2012.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2012.1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em: dez. 2012

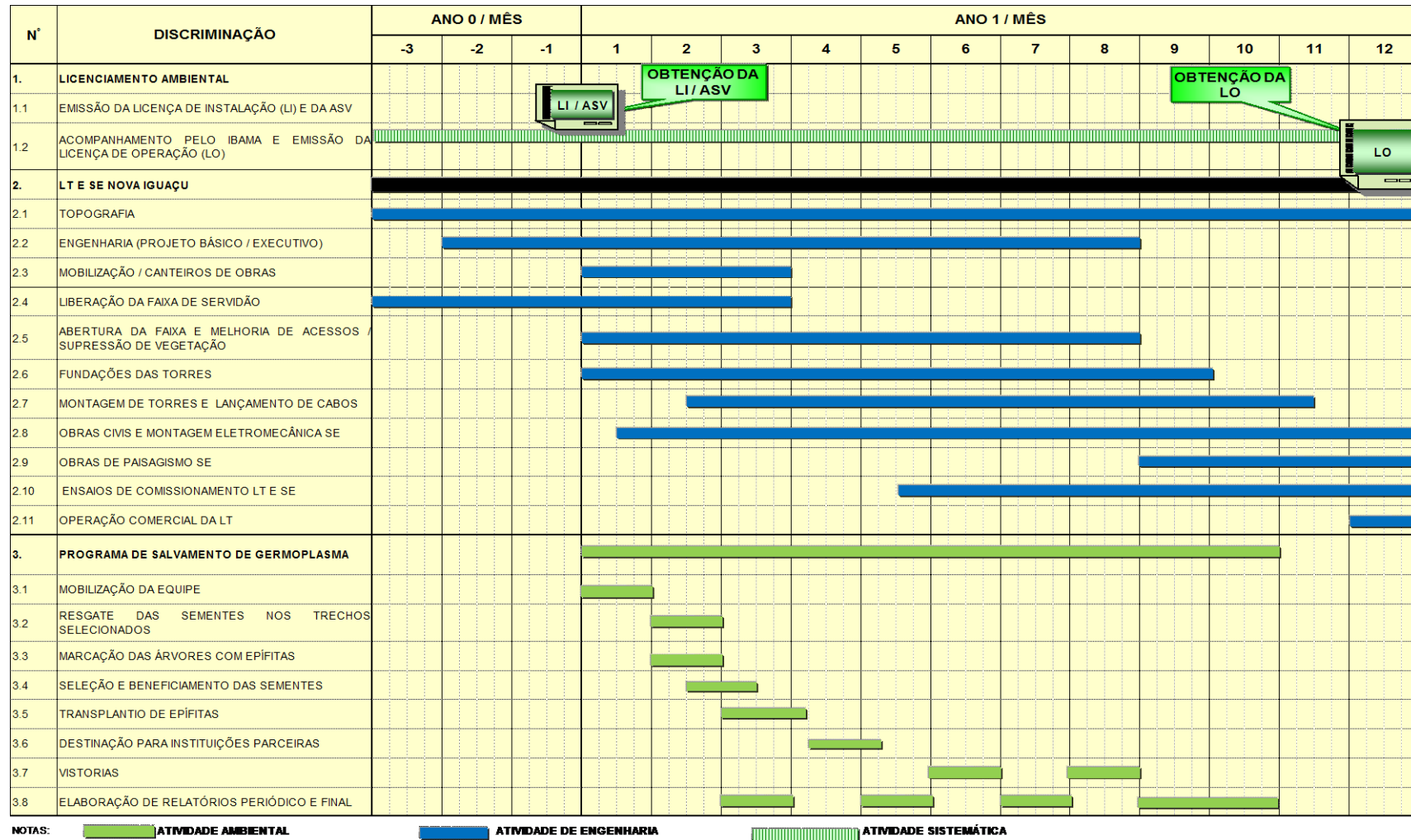
LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu:** Estudo de Impacto Ambiental ( EIA). Rio de Janeiro, março de 2012.

MTE/BIODINAMICA RIO. **LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga:** inventário florestal da variante Nhamundá. Rio de Janeiro, ago. 2011.

NOGUEIRA, A. C.; MEDEIROS A. C. S. **Extração e beneficiamento de sementes florestais nativas.** Curitiba: EMBRAPA, 2007. (Circular Técnica, 131).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. **Lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção.** Resolução SMA nº 48, de 22 de setembro de 2004. São Paulo, 2004.

### CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL



## **8. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA**

## 8. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA

### 8.1 JUSTIFICATIVAS

A vulnerabilidade da fauna silvestre diante das mudanças ambientais causadas pela instalação de empreendimentos é evidente. Contudo, ações visando à minimização dos impactos gerados podem e necessitam ser executadas para contribuir com a conservação ambiental.

No Brasil, atualmente, três grandes fontes de animais silvestres são passíveis de manejo: os ilegais e que penetram em áreas urbanas ou na sua periferia e que são apreendidos pelos órgãos públicos de fiscalização; os reproduzidos em cativeiro e aqueles providos de resgates durante a construção de hidrelétricas e outros empreendimentos. Os animais de cada uma dessas fontes possuem características muito diferentes, que podem individualizar as ações de manejo, como, no caso de resgate, o melhor destino a ser dado a eles (MARINI & MARINHO-FILHO, 2006).

Os animais resgatados durante a implantação de empreendimentos variados possuem origem geográfica conhecida, pouco tempo para captura e, em geral, bom estado de saúde, mas com níveis variáveis de estresse. São capturados em quantidades, porém em curto intervalo de tempo, predeterminado, e, geralmente, são soltos nos arredores da fonte de alteração. Indivíduos recém-saídos da natureza, como aqueles que se espera resgatar neste Programa, provavelmente terão alta capacidade de sobrevivência, mesmo após uma soltura abrupta (sem ambientação), pois não estão adaptados ao cativeiro, além de apresentarem as características listadas acima.

Os efeitos negativos das interações entre aves e linhas de transmissão ainda não foram devidamente apurados para a Região Neotropical; apenas uma análise em áreas úmidas da Colômbia encontra-se disponível, e os resultados indicaram que o uso de sinalizadores, como os previstos a serem instalados neste Programa (**item 8.6.3**) atenuou significativamente a mortalidade, por colisão, de algumas espécies de aves (DE LA ZERDA & ROSELLI, 2003).

Considerando essas premissas, este Programa justifica-se, portanto, dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como uma estratégia para minimizar a mortalidade de animais em decorrência da supressão de vegetação para abertura da faixa de serviço, estabelecimento dos canteiros de obras, aumento do tráfego de veículos e de ruídos, aumento do número de pessoas, abertura de cavas para instalação das torres, evitar acidentes dos trabalhadores com animais peçonhentos, bem como prevenir a colisão da avifauna com a LT. Justifica-se, ainda, pela necessidade de minimizar os impactos descritos no EIA **Pressão sobre a Fauna e Colisão da Avifauna com os Cabos da LT**.

## **8.2 OBJETIVOS**

### **8.2.1 GERAL**

Este Programa tem como objetivo geral minimizar os impactos, decorrentes das atividades de obras e operação do empreendimento, sobre a fauna silvestre presente nas regiões atravessadas pelo empreendimento, bem como contribuir com conhecimento científico sobre tais regiões.

### **8.2.2 ESPECÍFICOS**

Os objetivos específicos do Programa de Manejo de Fauna são:

- induzir os animais silvestres com maior capacidade locomotora e dispersora, principalmente os de grande porte, à fuga orientada, durante a supressão de vegetação, na fase de instalação do empreendimento;
- resgatar a fauna silvestre afetada pela supressão de vegetação e que for incapaz de fuga por meios próprios, como animais de pouca mobilidade ou de hábito arborícola, fossoriais e territoriais, debilitados e/ou feridos;
- realizar solturas de indivíduos resgatados no entorno da faixa de servidão da LT a uma distância que permita a segurança do animal e dos trabalhadores;
- resgatar e reabilitar animais com ferimentos causados pelas atividades relacionadas à implantação do empreendimento, para posterior soltura ou encaminhamento a instituições especiais;
- conduzir as ações necessárias para o aproveitamento científico do material coletado (animais encontrados mortos) na área do empreendimento, obtendo dados quantitativos e qualitativos sobre a fauna local;
- cercar e/ou tampar, durante o período de obras, as cavas abertas para as fundações das torres;
- instalar sinalizadores para a avifauna na fase de implantação do empreendimento;
- enriquecer as informações disponíveis sobre a ocorrência dos grupos de fauna na região do empreendimento.

## **8.3 METAS**

Este Programa tem como meta a minimização dos impactos diretos do empreendimento sobre a fauna silvestre, reduzindo e/ou evitando acidentes e mortes de indivíduos da fauna durante a fase de instalação e operação. Além disso, o Programa visa ao aproveitamento de informações de importância científica que porventura venham a ser geradas pelas atividades de resgate, contribuindo com o aumento do conhecimento sobre a fauna presente na região de inserção do empreendimento.

## 8.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os indicadores ambientais, associados às citadas metas, são apresentados a seguir.

- Número de indivíduos (e de espécies) da fauna encontrados e afugentados adequadamente durante as atividades de supressão na área do empreendimento.
- Número de indivíduos (e de espécies) encontrados sem condições de fugir, devidamente resgatados e soltos.
- Número de indivíduos encontrados feridos, reabilitados e soltos.
- Número de acidentes com a fauna, registrados durante o período de obras.
- Número de indivíduos destinados a coleções científicas.
- Número de sinalizadores para avifauna instalados nos cabos para-raios.

## 8.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é constituído pelo órgão licenciador (IBAMA), Núcleo de Fauna das Superintendências do IBAMA nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, ICMBio, o empreendedor, o conjunto de empresas envolvidas na construção e montagem do empreendimento, principalmente aquelas responsáveis pela supressão vegetal, instituições técnicas/científicas interessadas (universidades, zoológicos), proprietários das terras sob o traçado da LT, além das comunidades próximas da faixa de servidão, nos municípios atravessados.

## 8.6 METODOLOGIA

Este Programa se baseia em três ações de manejo: (i) afugentamento, resgate e soltura de animais; (ii) aproveitamento científico de animais encontrados mortos; (iii) prevenção de acidentes.

As três ações se apoiam na hipótese principal de que muitos animais fugirão das áreas sujeitas à supressão de vegetação pela movimentação e pelos ruídos gerados para o início dessa atividade. Serão passíveis de resgate os indivíduos da fauna que não conseguirem fugir por seus próprios meios, devido a alguma característica de sua biologia ou a alguma injúria que os torne fisicamente inaptos à fuga.

Essas ações serão desenvolvidas por uma equipe formada por biólogos com experiência e treinamento prévios em operações de resgate e por auxiliares treinados por eles. Dessa forma, cada equipe de resgate será constituída por um biólogo responsável e auxiliares treinados, sendo as ações de resgate diariamente informadas à equipe de Inspeção Ambiental.

### 8.6.1 AFUGENTAMENTO, RESGATE E SOLTURA

As operações de supressão conterão ações programadas entre as equipes de supressão vegetal e as equipes do resgate. Uma vez definidas as áreas de supressão



vegetal, as equipes de resgate iniciarão o trabalho, realizando uma vistoria e inspeção rigorosa na área, inclusive na copa das árvores, para detectar animais sujeitos ao resgate. Além da atenção da equipe de resgate, outros trabalhadores, como os próprios “motoserristas”, irão colaborar, interrompendo a sua atividade e acionando a equipe de resgate sempre que avistarem algum animal, indicando a sua localização.

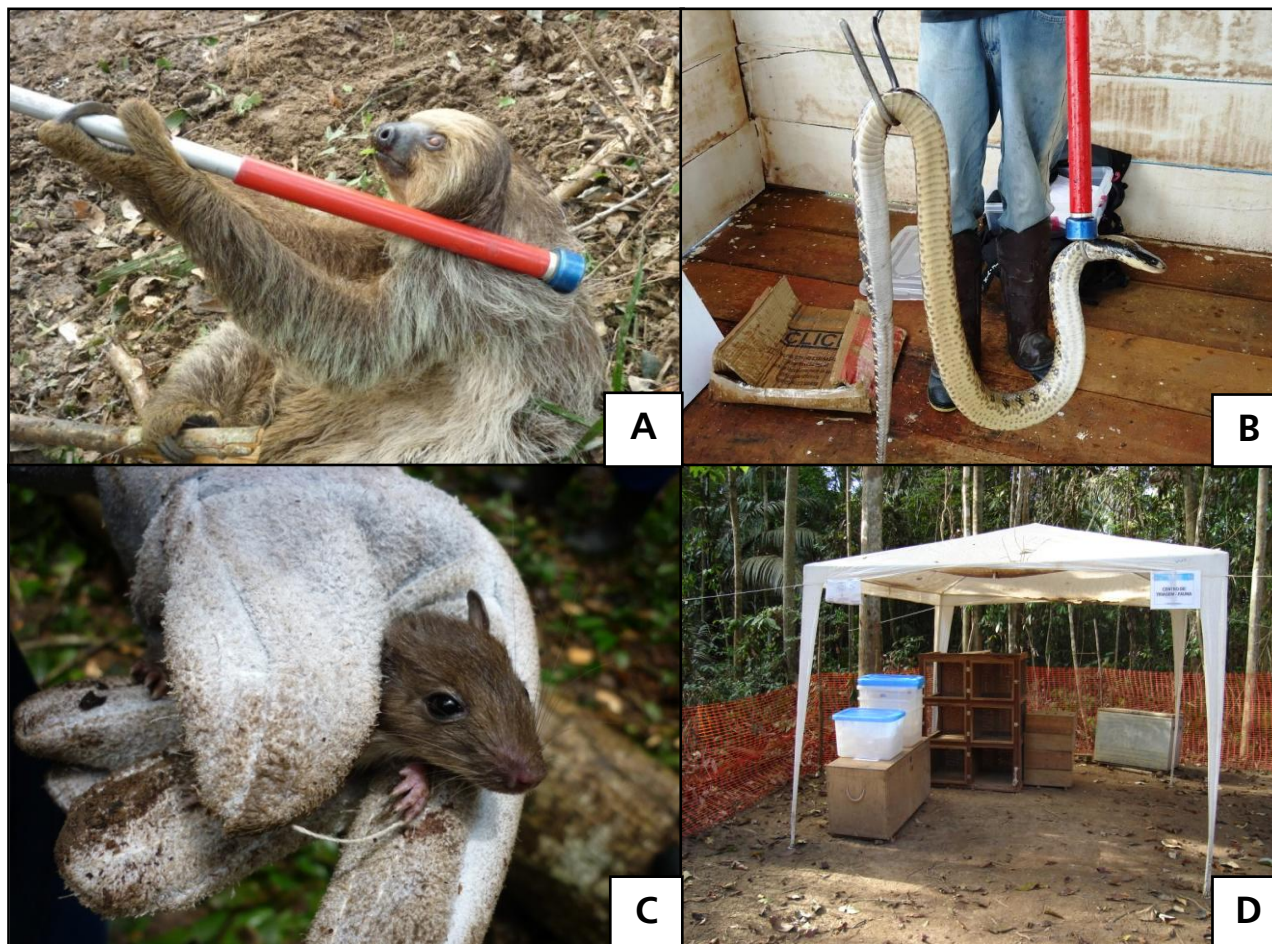
Em função das atividades pertinentes ao procedimento de supressão de vegetação, como a movimentação de maquinário e trabalhadores, várias espécies, principalmente os primatas e mamíferos de médio e grande portes, tendem a deixar as áreas sujeitas à supressão por iniciativa própria. Entretanto, para determinadas espécies, principalmente aquelas de hábito arborícola e de locomoção lenta, animais fossoriais e aqueles que não apresentam comportamento de fuga, muitas vezes será necessária a intervenção direta dos agentes de resgate para afugentá-los ou capturá-los para posterior soltura.

Os animais possuem um sistema de alarme fisiológico que determina, em caso de perigo, se devem fugir ou atacar. Se não lhes for oferecida uma opção de fuga, eles se sentirão acuados, poderão reagir de forma agressiva e, se extremamente assustados, poderão machucar-se. O primeiro contato com o animal será de observação: se está ferido ou não. Posteriormente, decidir-se-á se a melhor opção será resgatar ou afugentar o animal.

No caso de optar-se pelo resgate, este será feito por, no mínimo, duas pessoas: uma fará a contenção física do animal e a outra estará com a caixa de contenção a postos, que será fechada e travada logo que o animal for colocado nela.

Nesses casos, além do uso de EPI padrão, as equipes de resgate terão que utilizar equipamentos adequados necessários à execução do trabalho, tais como:

- cambões longos (**Figura 8-1A**) para a eventual contenção de mamíferos de médio e grande porte de locomoção lenta, como as preguiças, tamanduás e ouriços, ou serpentes de grande porte, como jiboias;
- ganchos longos para a eventual contenção de serpentes (**Figura 8-1B**);
- luvas de couro para a eventual contenção de pequenos mamíferos, anfíbios e répteis (**Figura 8-1C**);
- caixas plásticas e de madeira de tamanhos variados para acondicionamento e transporte dos animais resgatados (**Figura 8-1D**);
- caixas de madeira com tampa e dobradiça para acondicionamento e transporte de serpentes.



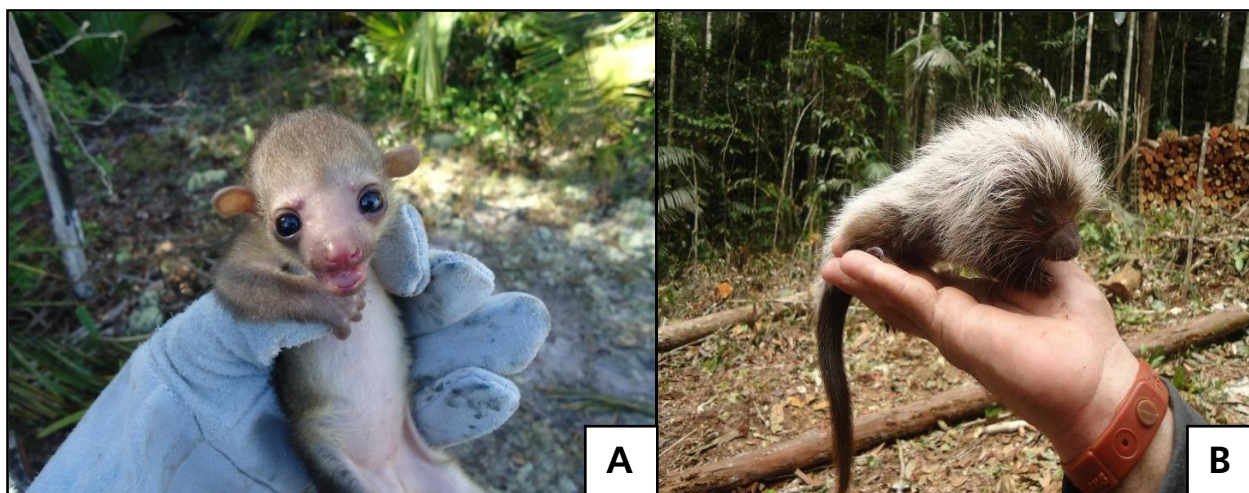
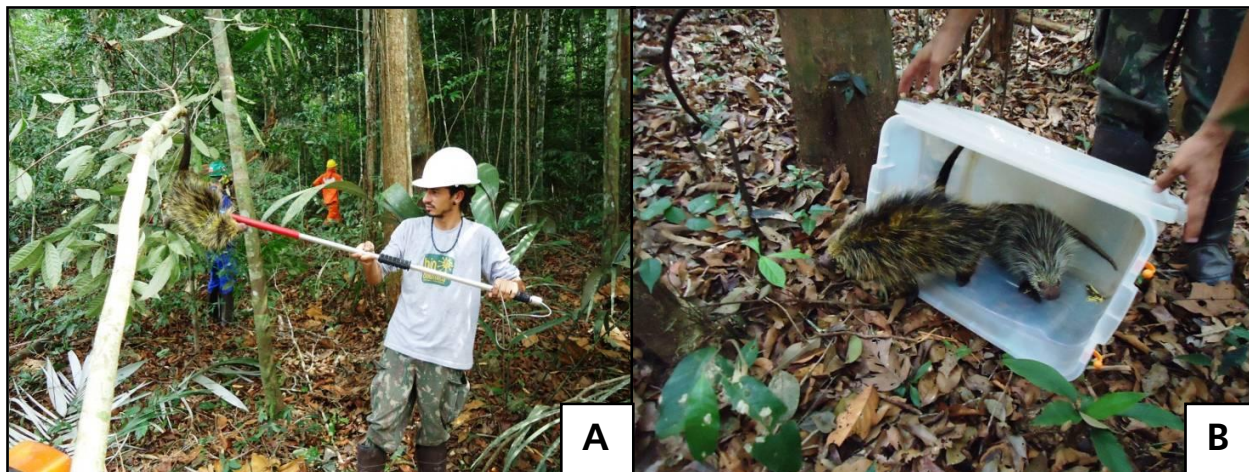
**Figura 8-1** – Equipamentos necessários ao resgate de fauna: **(A)** contenção de preguiça com o uso de cambão; **(B)** contenção de serpente de grande porte com uso de gancho e cambão; **(C)** contenção de roedor com o uso de luvas; **(D)** caixas de diferentes tamanhos utilizadas para o acondicionamento dos animais

O procedimento de soltura será feito a uma distância de, no máximo, 500m e de, no mínimo, 100m de onde o animal for capturado, em uma área vizinha ao traçado da LT, onde não haverá supressão de vegetação (**Figura 8-2**).

Alguns animais precisarão de procedimentos específicos; para isso, serão necessárias parcerias com instituições, como zoológicos, CETAS, universidades, criadores conservacionistas, clínicas e/ou hospitais veterinários. Deverão ser selecionadas as instituições e os criadouros, preferencialmente na região de inserção do empreendimento, com a finalidade de destinação de animais provenientes de eventuais resgates. Após a seleção desses locais, será encaminhada toda a documentação necessária para a obtenção da Autorização para Resgate de Fauna.

Os procedimentos para os animais com necessidades especiais e procedimentos específicos estão descritos a seguir.

- Filhotes de mamíferos (**Figuras 8-3A e 8-3B**): serão encaminhados para zoológicos, CETAS ou criadores conservacionistas conveniados, em comum acordo com a DILIC/IBAMA. Esse procedimento é necessário devido à impossibilidade de esses animais se alimentarem por meios próprios nessa faixa etária e ao fato de virem a ser encontrados sem as mães.

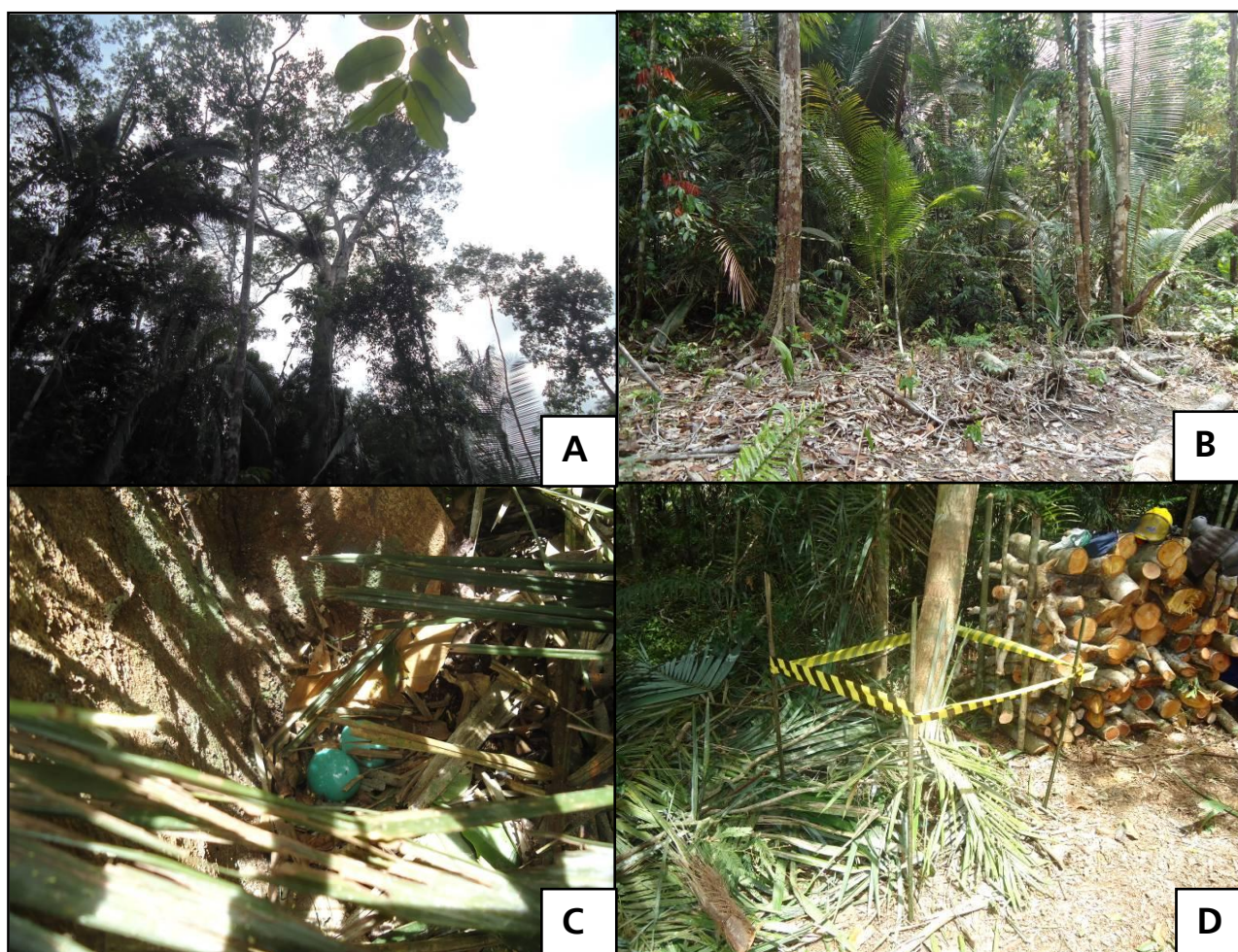


**Figura 8-3** – Exemplos de filhotes de mamíferos encontrados em ocos de árvores após a supressão: (A) jupará e (B) porco-espinho

- Animais com fraturas ou ferimentos (**Figuras 8-4A e 8-4B**): serão encaminhados para zoológicos, CETAS, clínicas ou hospitais veterinários para reabilitação e posterior soltura, caso possível.
- Ninhos de aves: os locais ou árvores (**Figuras 8-5A e 8-5C**) onde forem encontrados ninhos com ovos ou filhotes de aves serão isolados (**Figuras 8-5B e 8-5D**), e a supressão neles será interrompida até que esses animais possam se retirar desse ambiente. Ninhos com filhotes encontrados caídos serão realocados para o entorno ou encaminhados para zoológicos, CETAS, clínicas ou hospitais veterinários.



**Figura 8-4** – Exemplos de animais com ferimentos causados pelas atividades de supressão: (A) preguiça com unhas quebradas por queda e (B) jiboia cortada por foice



**Figura 8-5**– Ninho de gavião encontrado na vistoria prévia em árvore a ser suprimida (A) e isolamento dessa árvore (B). Ninho de inhambu no chão (C) e seu isolamento na faixa de serviço (D)

- Ninhos de abelhas e vespas: serão retirados e translocados para local seguro, onde não ofereçam riscos para os trabalhadores, utilizando-se os equipamentos e procedimentos adequados para tal (**Figuras 8-6A e 8-6B**).



**Figura 8-6** – Procedimento de retirada de colmeia de abelhas, utilizando-se equipamentos adequados (**A**) e isolamento da área para evitar acidentes com os trabalhadores (**B**)

As informações sobre todos os animais resgatados serão preenchidas nas Fichas de Registro de Ocorrência de Fauna (**Figura 8-7**), nas quais serão indicadas todas as espécies afugentadas, resgatadas e/ou coletadas.

<b>FICHA DE REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE FAUNA</b>		
<b>LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu</b>		
Frente de Supressão _____		
1. Data:	2. Hora:	3. Nº Ficha:
4. Espécie:	5. Certeza de identificação: ( ) Definitiva ( ) Provável ( ) Possível ( )	
6. Faixa etária: ( ) Juvenil ( ) Adulto ( ) Outro. _____	7. Sexo: ( ) Machos ( ) Fêmeas ( ) Indeterminado	
8. Localização no empreendimento: ( ) Na faixa ( ) Subestação ( ) Fora da Faixa	9. Coordenadas UTM: N = _____ E = _____ Torre: _____	

<b>FICHA DE REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE FAUNA</b>	
10. Condição de saúde: <input type="checkbox"/> Saudável <input type="checkbox"/> Ferido	11. Procedimento adotado: <input type="checkbox"/> Afugentamento <input type="checkbox"/> Coleta <input type="checkbox"/> Resgate e condução para o entorno <input type="checkbox"/> Atendimento médico-veterinário
12. Hábito: <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Arbóreo <input type="checkbox"/> Semiaquático <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Aquático	13. Condições climáticas: <input type="checkbox"/> Tempo bom <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso
14. Descrição do encontro e das condições do animal: vivo, morto, ferido, etc.:	
15. Abelhas: _____ <input type="checkbox"/> Ninho translocado <input type="checkbox"/> Enviado a meliponário	17. Vespas: _____ <input type="checkbox"/> translocado <input type="checkbox"/> eliminado
16. Fotografia(s) N <sup>o(s)</sup>	

**Figura 8-7** – Ficha de campo para o registro de ocorrência de fauna silvestre

### 8.6.2 APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DE ANIMAIS

O resgate de fauna para aproveitamento científico e, conseqüentemente, as informações obtidas dele podem fornecer importantes dados sobre aspectos ecológicos, biogeográficos e taxonômicos das espécies, contribuindo com futuras ações conservacionistas e de manejo, em geral, na própria região do empreendimento (RODRIGUES, 2006).

A coleta de espécimes será aplicada somente para animais encontrados mortos ou com graves ferimentos sem possibilidade de tratamento e reabilitação. No ultimo caso, os exemplares serão eutanasiados com o uso de anestésicos (e.g.: lindocaína líquida sem vasoconstritor, ketamina), preparados de forma ética e seguindo os procedimentos-padrão de tratamento de material científico, para posteriormente serem encaminhados às Coleções Zoológicas. Os animais que forem encontrados mortos também deverão ser preparados para colecionamento científico, segundo o procedimento-padrão para cada grupo (taxidermia, via seca, via úmida).

Sugere-se, como instituição depositária dos animais, a Coleção de Zoologia de Vertebrados do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Caso a DILIC/IBAMA concorde com o depósito nessa instituição, será providenciada a declaração de aceite para incorporar a documentação necessária à obtenção da Autorização para Resgate de Fauna.

### 8.6.3 PREVENÇÃO DE ACIDENTES

Durante a implantação do empreendimento, alguns procedimentos construtivos poderão resultar em acidentes com indivíduos da fauna terrestre. A utilização de vias de acesso e a instalação dos canteiros de obras aumentarão o fluxo de veículos e pessoas, podendo, eventualmente, haver o risco de atropelamento de animais silvestres. Com o intuito de minimizar esse impacto, serão instaladas placas sinalizadoras nos locais de movimentação de veículos, as quais terão imagens indicando a possibilidade de presença de animais silvestres e mensagens alertando para o risco de atropelamento desses animais, como exemplificado na **Figura 8-8**.



**Figura 8-8** – Exemplo de placas de sinalização preventiva

Além disso, para a instalação das torres, serão abertas valas para as fundações. Essas escavações poderão funcionar como armadilhas para algumas espécies da fauna, como mamíferos e répteis, aprisionando-os nas valas, o que poderá ocasionar predação ou morte desses indivíduos. Para mitigar esse impacto, serão instaladas cercas protetoras ao redor das valas e/ou elas serão cobertas, caso elas permaneçam abertas por mais de um dia, a fim de impedir a queda desses animais, conforme exemplos na **Figura 8-9**.



**Figura 8-9** – Isolamento da cava, utilizando-selateral de bobina (à esquerda) e cerca de arame e tampa de madeira (à direita)

Além das metodologias supracitadas, durante o treinamento dos trabalhadores, como parte integrante do Programa de Educação Ambiental, serão realizadas palestras indicando os cuidados a serem tomados para evitar acidentes com animais silvestres e como proceder quando do encontro com esses animais. Nesse sentido, o resgate de fauna configura sua necessidade como medida de segurança, visto que serão dedicados esforços de detecção e retirada de ninhos de abelhas, vespas e serpentes peçonhentas durante as atividades de resgate nas áreas a serem suprimidas.

Os assuntos a tratar durante o treinamento serão:

- a importância do resgate;
- diferenciação das espécies de serpentes, utilizando recursos visuais;
- prevenção contra acidentes ofídicos;
- captura, contenção e manipulação de animais passíveis de resgate;
- orientação sobre a soltura dos animais, visando à correta realocação deles nos seus habitats preferenciais.

Muitas espécies de aves são propensas a colisões com artefatos humanos, tais como turbinas eólicas e linhas de transmissão, especialmente se esses obstáculos possuem características aparentemente tão proeminentes ao ar livre. Sendo assim, com o objetivo de evitar a ocorrência de acidentes com a fauna alada na LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, sinalizadores para pássaros serão instalados nos cabos para-raios em áreas com potencial de periculosidade de colisão.

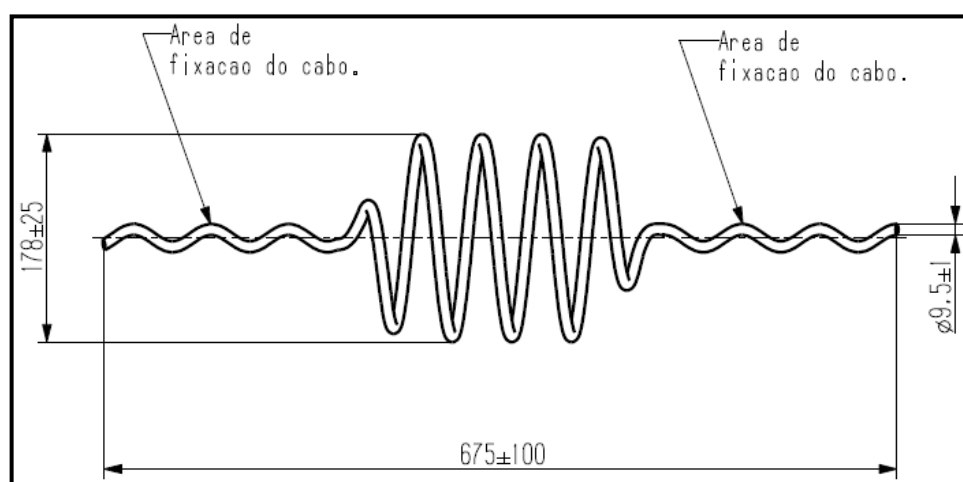
A partir de análise do traçado atual da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, realizada através do *Software Google Earth*, foram selecionadas cinco áreas para a instalação dos sinalizadores para a avifauna, por apresentarem potencial de colisão da avifauna com os cabos. Sendo assim, sugere-se a instalação de um total de 2.448 sinalizadores para aves (**Quadro 8-1**), o que equivale, nos trechos pesquisados, a um sinalizador a cada 20m, considerando dois cabos para-raios.



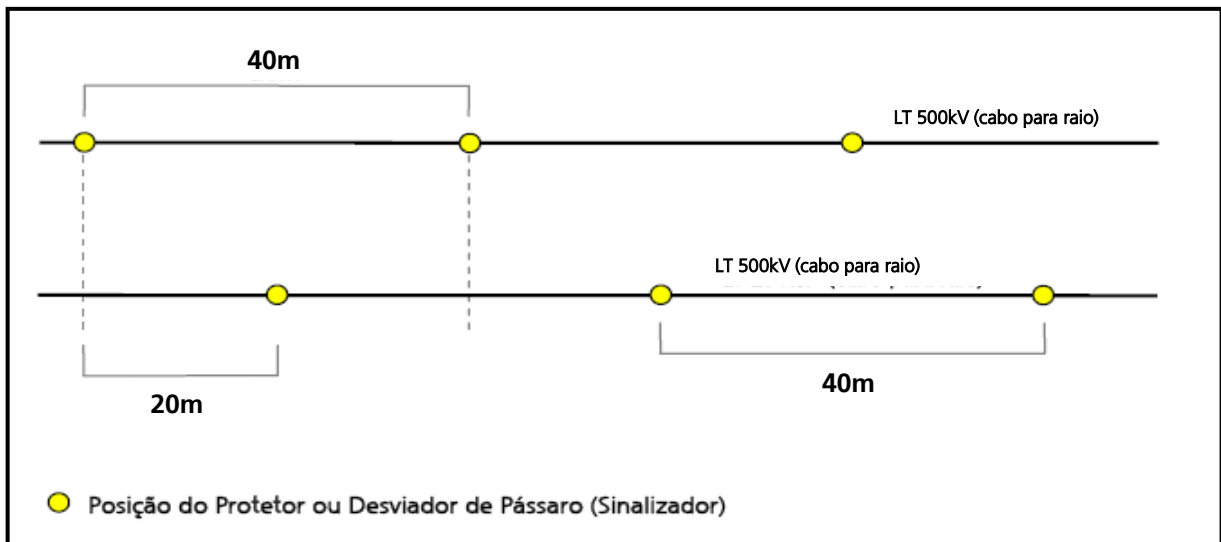
**Quadro 8-1** – Locais, extensão e quantidade de sinalizadores de aves a serem instalados nos cabos para-raios nos trechos selecionados da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu.

Local	Vãos entre Torres	Quantidade de Sinalizadores	Distância (m)	Coord. centrais
Travessia do ribeirão das Motas	53/2 a 58/1	220	4.404,36	22°53'57,08"S e 45°13'00,98"W
Travessia do córrego Santa Clara e da represa do Funil	120/1 a 143/1	1243	24.863,76	22°32'24,14"S e 44°37'28,10"W
Travessia do rio Pirai	211/1 a 216/1	244	4.877,24	22°36'22,38"S e 43°51'38,26"W
Travessia do ribeirão das Lages	225/2 a 235/2	499	9.978,56	22°38'29,27"S e 43°42'08,16"W
Travessia dos rios Guandu e Sarapó	246/2 a 251/1	242	4.834,32	22°45'42,18"S e 43°37'33,99"W
TOTAL	–	2.448	48.958,24	–

Para este empreendimento, os modelos de sinalizadores a serem sugeridos foram escolhidos conforme o diâmetro dos cabos para-raios que serão utilizados na LT (3/8" EAR e PGW), que apresentam diâmetro de 9,00mm e 14,00mm. Sendo assim, recomenda-se que sejam instalados sinalizadores para aves do modelo da Forjasul 33400802 até  $\varnothing$  9,00mm e da PLP, modelo PPP-204 até  $\varnothing$  15,00mm (**Figura 8-10**). A quantidade de sinalizadores foi calculada seguindo-se um distanciamento de 40m entre eles, em cada cabo (**Figura 8-11**), compatível com o tamanho do modelo aqui proposto.

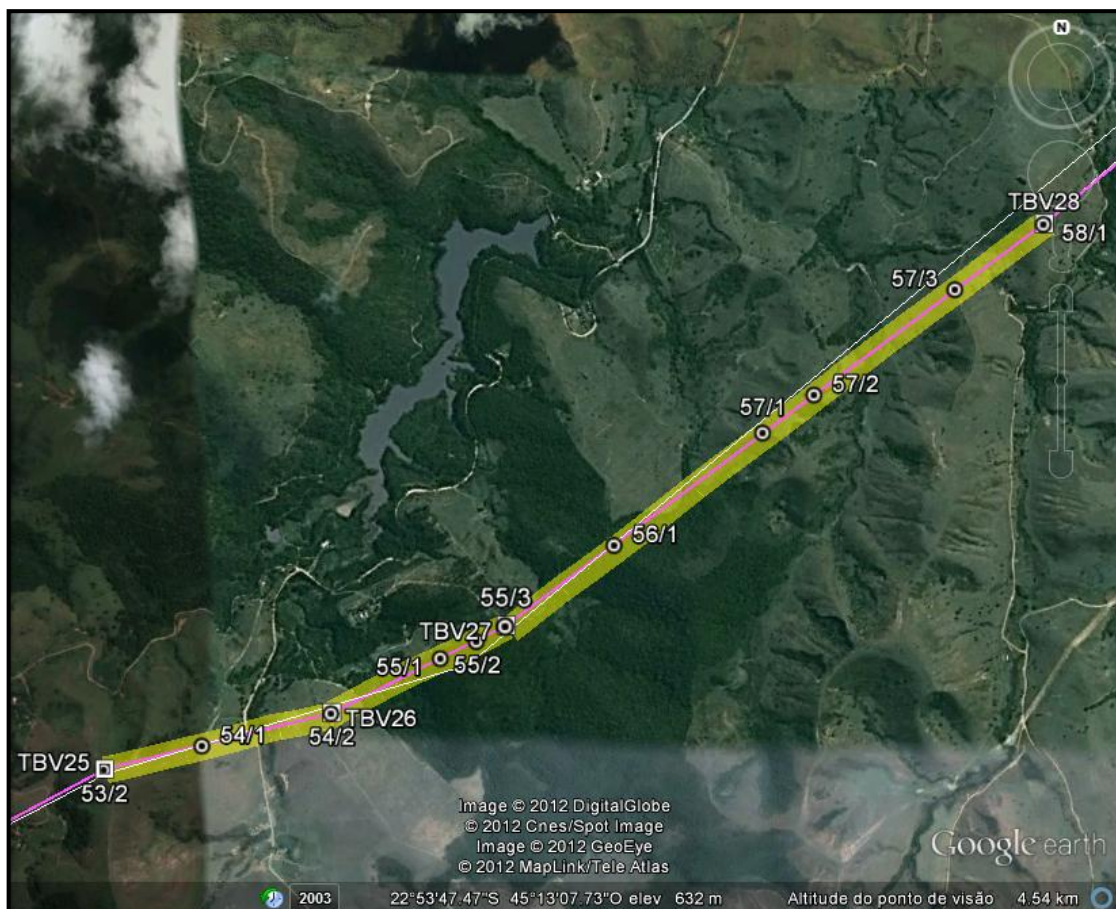


**Figura 8-10**–Modelo esquemático de sinalizador Preformado de Pássaros Forjasul-33400802 e PPP-204.



**Figura 8-11** – Desenho esquemático do posicionamento de sinalizadores para a LT 500kV Taubaté Nova Iguaçu.

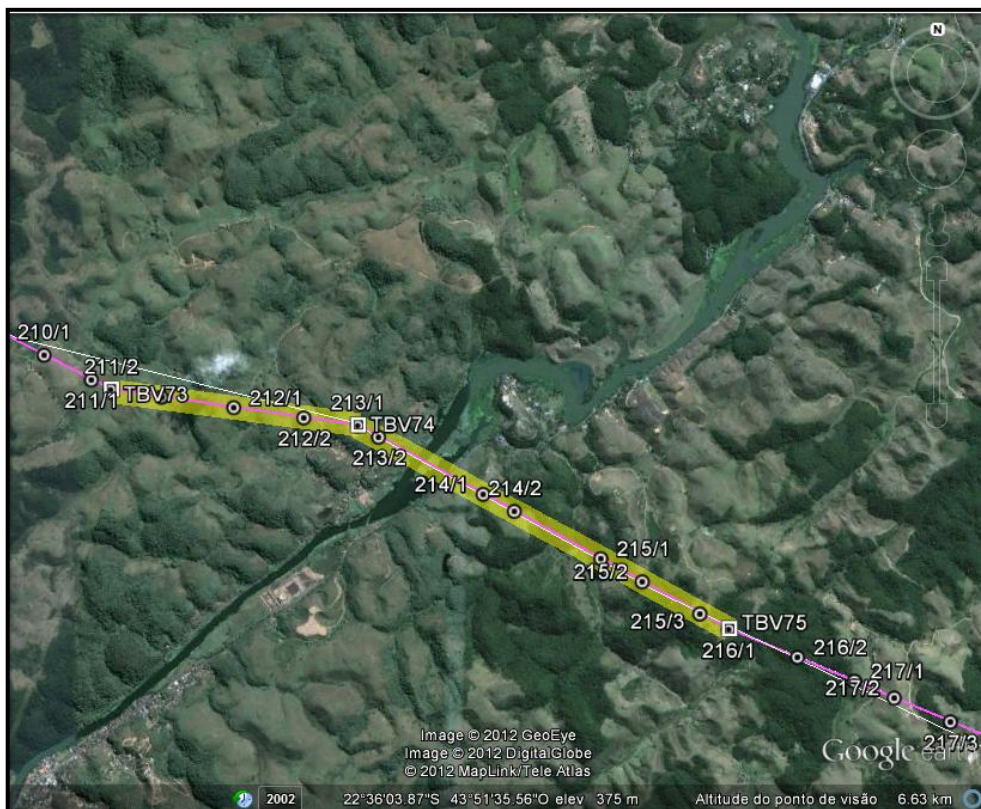
As **Figuras 8-12a 8-16** contemplam as imagens de satélite dos trechos sugeridos para a instalação dos sinalizadores para aves.



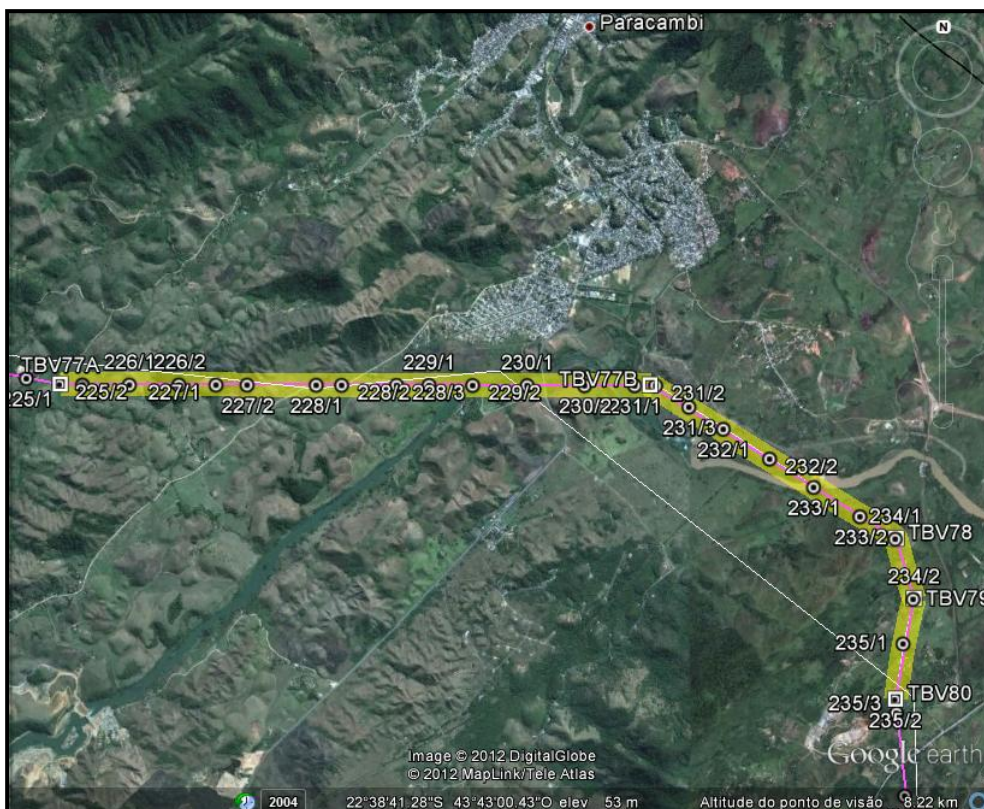
**Figura 8-12** – Locais de instalação de sinalizadores entre as torres 53/2 e 58/1.



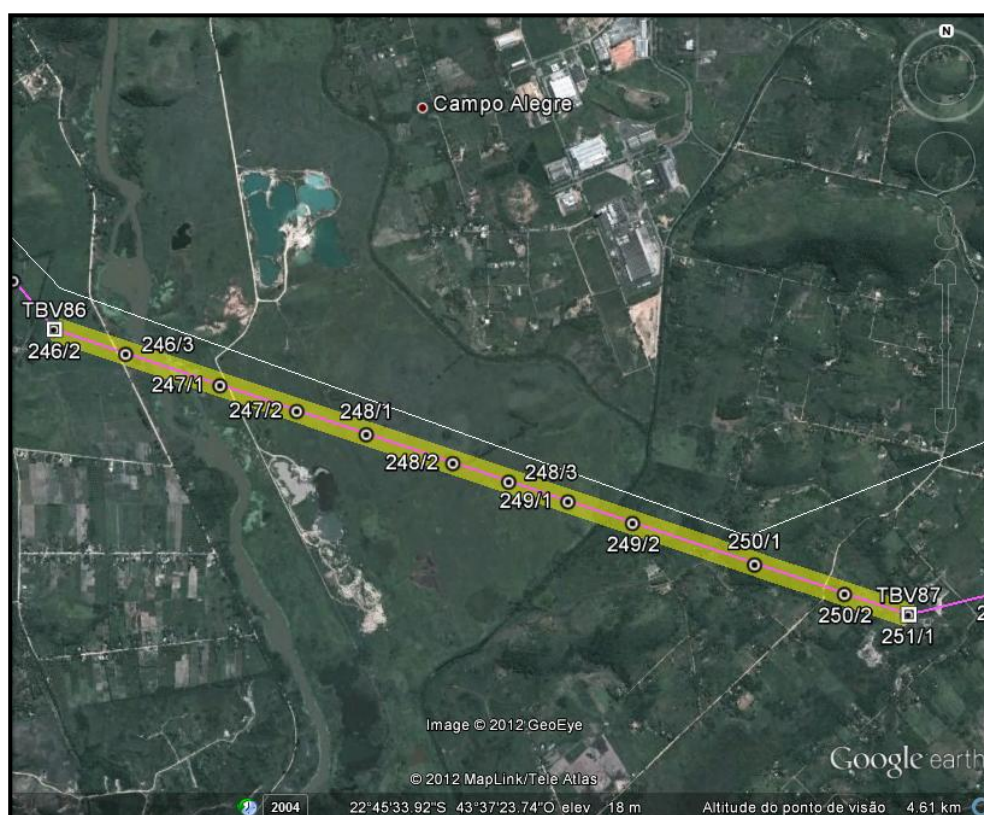
**Figura 8-13** – Locais de instalação de sinalizadores entre os vértices TBV45 e TBV54 (torres 120/1 a 143/1).



**Figura 8-14** – Locais de instalação de sinalizadores entre as torres 211/1 a 216/1.



**Figura 8-15** – Locais de instalação de sinalizadores entre as torres 225/2 a 235/2.

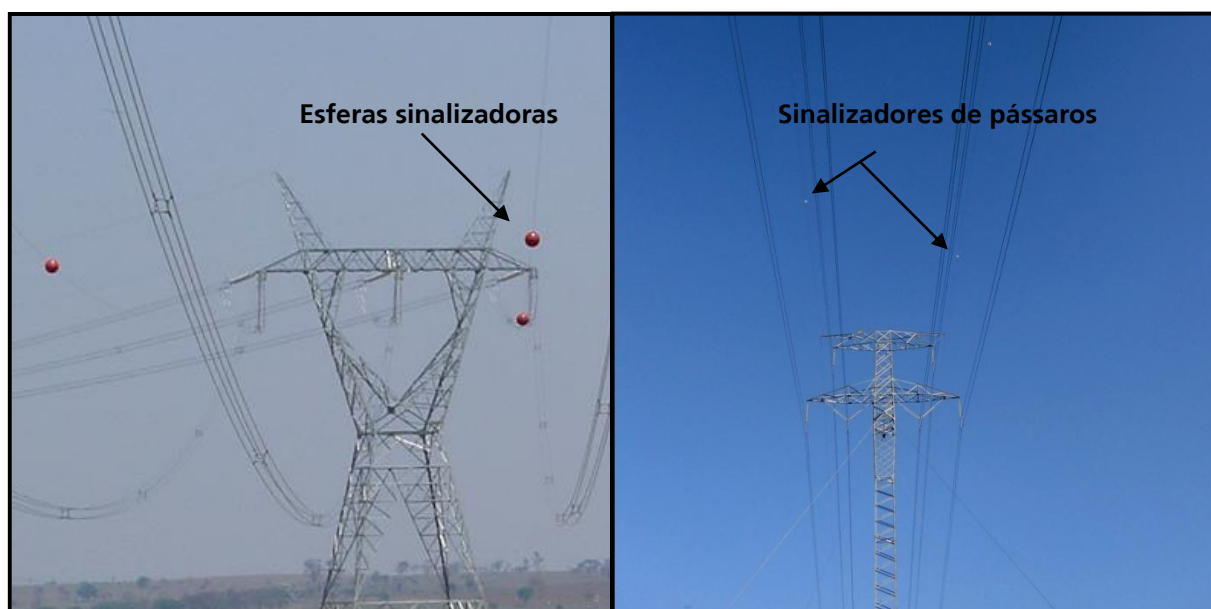


**Figura 8-16** – Locais de instalação de sinalizadores entre as torres 246/2 a 251/1.

Os cabos para-raios da LT que cruzam as travessias anteriormente citadas geralmente são sinalizados com um mínimo de três esferas cor laranja (**Figura 8-17**) espaçadas de 30 a 150m, no máximo, sendo distribuídas, preferencialmente, de forma alternada nos cabos para-raios. A presença das esferas nesses cabos atuará de maneira similar aos sinalizadores para aves, uma vez que elas são de fácil visualização devido à cor e ao maior porte quando comparadas aos demais tipos de sinalizador, como pode ser notado no exemplo da **Figura 8-18**.



**Figura 8-17** – Esferas sinalizadoras de cor laranja demonstrando seu porte próximo às pessoas.



**Figura 8-18** – Utilização *in situ* de esferas sinalizadoras e sinalizadores de pássaros podendo-se perceber a maior facilidade de visualização da primeira quando comparada à segunda.

Portanto, vê-se que, nos locais indicados que coincidirem com a instalação das esferas, torna-se desnecessária a instalação de sinalizadores específicos para as aves, não acarretando o aumento do risco de colisão da avifauna com os cabos.

No entanto, é importante destacar que essas áreas foram selecionadas previamente, sem conhecimento sobre os locais onde serão instaladas as esferas sinalizadoras de travessias com linhas de transmissão, rodovias, aproximação com aeródromos e rios, que, normalmente, servem de referência para voo visual.

Destaca-se que o comportamento de voo e a eficácia desses sinalizadores na prevenção de acidentes serão monitorados através do **Programa de Avaliação das Interferências da LT sobre a Avifauna (seção 21)**.

### **8.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, juntamente com a equipe de Gestão Ambiental da obra e os técnicos responsáveis pela execução das atividades. Possíveis parceiros deste Programa poderão ser o IBAMA, a comunidade científica e universidades.

### **8.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

O órgão licenciador (IBAMA), através de sua Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC), Instituições de Pesquisas e Universidades.

### **8.9 CRONOGRAMA**

As ações para Resgate da Fauna terão duração de 8 meses, sendo associadas às atividades de supressão da vegetação, corte seletivo e poda, abertura de faixa e melhoria de acessos. Deverão ter início assim que forem expedidas a Licença de Instalação (LI), a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e a Autorização para Resgate de Fauna (IBAMA). Para executar essa ação de manejo, será necessária uma equipe de biólogos para capturar, soltar e/ou destinar a fauna resgatada. Para tal, serão utilizados equipamentos de contenção adequados para cada grupo e equipamentos de proteção individual (EPIs) para as equipes, além de veículos para transportá-las.

As ações relativas à Prevenção de Acidentes serão iniciadas concomitantemente à abertura de faixa, melhoria de acessos e lançamento de cabos e durarão cerca de 10 meses, sendo as placas sinalizadoras instaladas nos acessos e os sinalizadores para a avifauna nos cabos para-raios. A proteção das cavas terá duração aproximada de 7 meses e ocorrerá durante todo o período de instalação das fundações das torres.

O cronograma físico deste Programa é apresentado no final desta seção.

### **8.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa possui inter-relação com o Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com os Programas de Supressão de Vegetação, de Avaliação das Interferências da LT sobre a Avifauna, de Comunicação Social e de Educação Ambiental, devendo ser implementado no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da LT.

## 8.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Os principais diplomas legais relacionados a este Programa, em níveis federal e estadual, encontram-se incluídos na lista a seguir apresentada.

- Lei 5.197/1967 – estabelece o tratamento que deve ser dispensado à fauna silvestre.
- Instrução Normativa MMA 03/2003 – atualiza a Lista Oficial de Espécies de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.
- Portaria MMA 53, de 20.02.08 – institui o Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre (SISFAUNA).
- Lei 9.111/1995 – acrescenta dispositivo à Lei 5.197/67, que trata da proteção à fauna.
- Instrução Normativa MMA 001, de 09.12.10 – publica as listas das espécies incluídas nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), com as alterações estabelecidas na XV Conferência das Partes da referida Convenção, realizada entre 13 e 15 de março de 2010.
- Lei 8.149, de 07.07.04 – dispõe sobre a proibição da utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura da fauna ameaçada de extinção.
- Resolução SMA 08, de 25.04.00 – institui o Programa de Proteção à Fauna Silvestre do Estado de São Paulo. Alterada pela Resolução SMA 03/05.
- Resolução SMA 27, de 13.06.06 – dispõe sobre o Programa de Proteção à Fauna Silvestre do Estado de São Paulo.
- Resolução SMA 32, de 25.04.08 – dispõe sobre o Projeto Ambiental Estratégico Fauna Silvestre.
- Resolução SMA 025, de 30.03.10 – estabelece os critérios da gestão de fauna silvestre, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.
- Decreto 56.031, de 20.07.10 – declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobrexplotadas, Ameaçadas de Sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo.

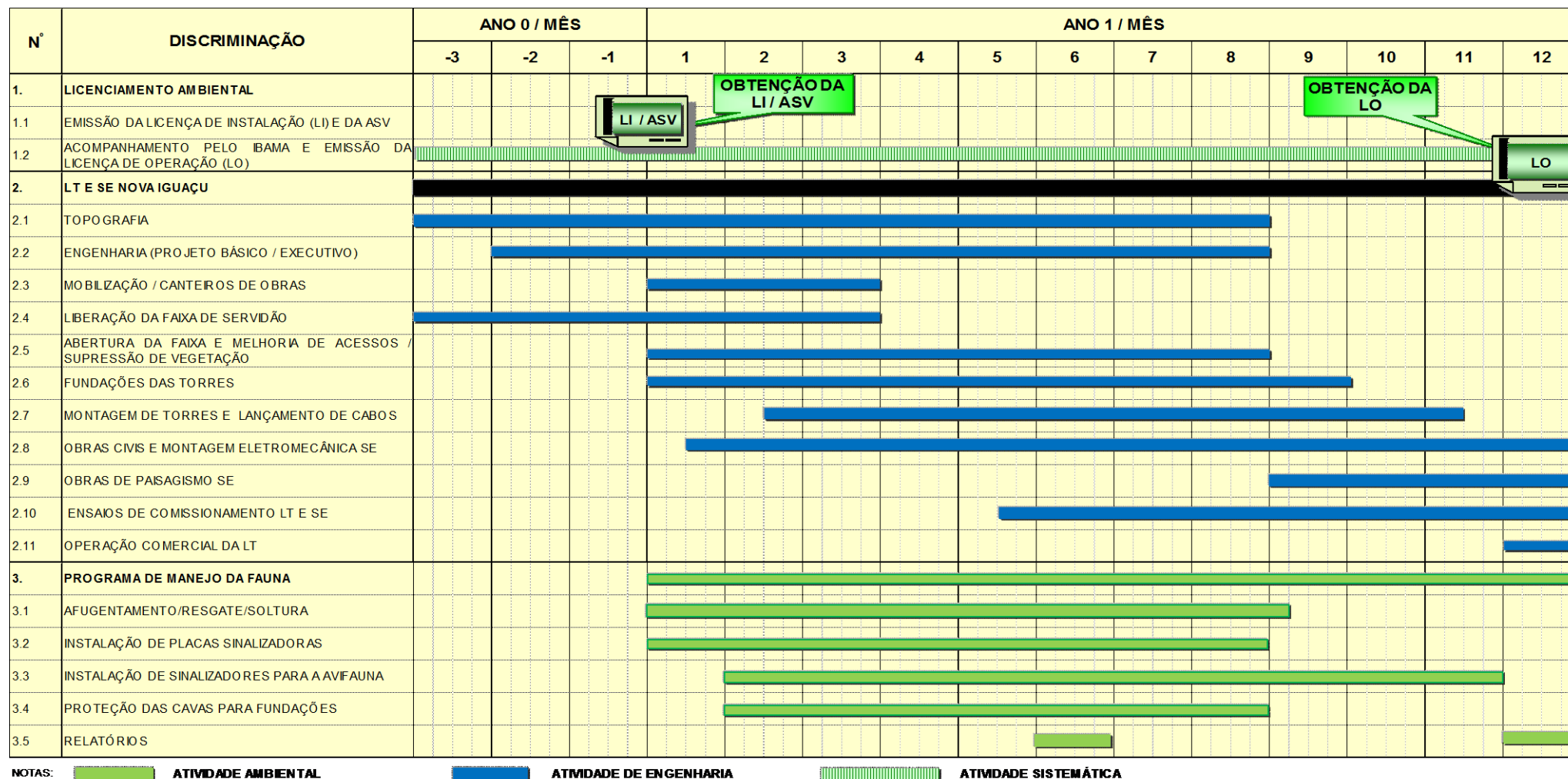
## 8.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE LA ZERDA, S.; ROSSELLI, L. Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión eléctrica con marcaje del cable de guarda. **Ornitol. Colomb.**, v. 1, p. 42-62, 2003.

MARINI, M.A.; MARINHO-FILHO, J.S. Translocação de aves e mamíferos: teoria e prática no Brasil. In: ROCHA, C.F.D. et al. (Eds.). **Biologia da Conservação: essências**. São Carlos: RiMa, 2006.p. 505-536.

RODRIGUES, M. Hidrelétricas, ecologia comportamental, resgate de fauna: uma falácia. **Natur. & Conserv.**, v. 4 , n. 1, p. 29-38, 2006.

### CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MANEJO DA FAUNA





## **9. PROGRAMA DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO E MOBILIDADE URBANA**

## **9. PROGRAMA DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO E MOBILIDADE URBANA**

### **9.1 JUSTIFICATIVAS**

O **Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana** foi elaborado, visando corrigir, de forma sistematizada, possíveis falhas no gerenciamento dos riscos de acidentes durante a execução das obras de implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e das Subestações (SEs) Taubaté (ampliação) e Nova Iguaçu (nova). Adicionalmente, visa minimizar as interferências no cotidiano da população, em função da circulação de veículos e pessoal durante as obras da LT.

Para tal, será necessário organizar o transporte de pessoas e materiais nas áreas das obras, sendo indispensável, durante o prazo de construção do empreendimento, implementar este Programa, envolvendo diretrizes e procedimentos para que a sua instalação ocorra da forma a mais harmônica e organizada possível. Há necessidade de evitar ou minimizar os transtornos aos usuários da rede viária local, aos pedestres, aos moradores vizinhos e ao meio ambiente. Ressalta-se a ênfase ao convívio sustentável da mobilidade intraurbana, em razão do incremento do tráfego de veículos pesados nesse período.

Durante as obras, a responsabilidade prática pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes de trânsito e de medidas de controle caberá às empreiteiras que serão contratadas.

### **9.2 OBJETIVOS**

Este Programa é necessário como medida preventiva ao **impacto (18) Aumento do Tráfego de Veículos**, e tem como objetivo principal estabelecer procedimentos técnicos e administrativos de ações imediatas, disciplinadas e eficientes, mediante a utilização de mão de obra treinada e de equipamentos e materiais adequados.

Dentre os objetivos específicos, citam-se:

- assegurar tanto a pedestres quanto a motoristas o direito de ir e vir, criando condições que causem o mínimo de interferência na mobilidade urbana e intraurbana das pessoas e dos veículos no dia a dia e na segurança, evitando acidentes de trânsito, congestionamentos e poluição, fatores que interferem na qualidade de vida da população;
- minimizar os impactos negativos oriundos da circulação de trabalhadores e equipamentos durante a fase de obras do empreendimento, ao longo dos 257,1km de traçado das futuras LTs, entre os centros urbanos, principalmente nas proximidades dos 3 (três) canteiros de obras previstos para os municípios de Taubaté, no Estado de São Paulo, e Itatiaia e Nova Iguaçu, no Estado do Rio de

Janeiro. Ressalta-se que está prevista a mobilização de cerca de 400 trabalhadores em cada canteiro, no pico de obras, para a implantação do empreendimento. Entretanto, essa mobilização dar-se-á de forma gradativa, com a substituição de trabalhadores ao longo do traçado, que estarão distribuídos nos sete canteiros, não havendo, assim, grande impacto de mobilidade intraurbana na região de inserção do empreendimento;

- executar, ainda assim, ações rápidas e eficazes, objetivando preservar as comunidades vizinhas e o meio ambiente da região, principalmente as localidades mais próximas à faixa de servidão e às áreas de canteiros de obras, ou que se encontram nas vias de acesso às LTs<sup>1</sup>.

A LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu irá atravessar os perímetros urbanos das sedes municipais de Taubaté, Pindamonhangaba e Guaratinguetá, no Estado de São Paulo, e de Barra Mansa, Volta Redonda, Piraí, Paracambi, Seropédica, Queimados e Nova Iguaçu, no Estado do Rio de Janeiro. O perímetro urbano de Lorena dista 600m da LT, e as demais sedes urbanas distam mais de 2km da LT.

### **9.3 METAS**

A meta principal deste Programa é que ocorra a mínima quantidade possível de acidentes, além da segurança e da manutenção da qualidade de vida da população, visando minimizar as interferências no seu cotidiano durante as obras.

### **9.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

- Quantidade de motoristas treinados para a realização das suas respectivas atividades.
- Percentual de acidentes registrados, sujeitos à avaliação da eficácia do Programa, considerando os aspectos de extensão dos danos, adequação de procedimentos, tipo de ocorrência e necessidades de retreinamento.
- Número de queixas formuladas por pessoas da vizinhança ou usuários dos sistemas viários.

### **9.5 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo é composto pelos motoristas das empresas envolvidas na construção e montagem do empreendimento, que estarão mobilizadas para o transporte às frentes

---

<sup>1</sup> Estas localidades foram apresentadas no **Quadro II.4.4-9 do subtópico II.4.4.1.b.(10) – Contingente Populacional Existente na AID e seu Entorno – AID** do Diagnóstico do Meio Socioeconômico do EIA e no **Quadro 2.19-1 – Acessos permanentes à LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e outras LTs paralelas**, constante do documento “Complementações Referentes à Análise do EIA – Fase de Finalização, outubro de 2012” (LTTE/BIODINÂMICA RIO, 2012).

de obras (mão de obra e materiais), e pela população circunvizinha às Áreas de Influência do futuro empreendimento.

Os órgãos externos também deverão ser acionados se ocorrerem emergências justificáveis que necessitem de apoio, tais como os órgãos ambientais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), por meio de seus órgãos locais/regionais, os Departamentos de Estradas de Rodagem nos Estados (DER/SP e DER/RJ), Poder Público Municipal, Polícia Rodoviária e outras entidades que, direta ou indiretamente, possam colaborar no atendimento às emergências que eventualmente venham a ocorrer.

## **9.6 METODOLOGIA**

As rodovias que poderão sofrer maior interferência serão: rodovia Presidente Dutra (ou BR-116, pavimentada), rodovia Estadual Gov. Carvalho Pinto (ou SP-070, pavimentada), rodovia Estadual Oswaldo Cruz (ou SP-125, pavimentada), rodovia Paulo Virgínio (ou SP-171, pavimentada), rodovia dos Tropeiros (ou SP-068, pavimentação precária), estrada Resende-Riachuelo (não pavimentada), RJ-127 (pavimentada), estrada de Miguel Pereira (ou RJ-125, pavimentada), estrada Mato Grosso (não pavimentada), estrada Boa Esperança (ou Rua Passa Vinte) (não pavimentada) e a estrada da Granja (não pavimentada), atravessadas ou próximas à LT, principalmente para o transporte de materiais e equipamentos ou do pessoal envolvido nas obras, o que acarretará aumento nos seus fluxos normais de veículos.

Nessas rodovias, haverá aumento do trânsito de veículos pesados, do tipo caminhões-reboque e semirreboque, além de veículos de pequeno porte, que serão utilizados para suprir as demandas das obras, e os automóveis do pessoal administrativo e da gestão das obras.

A partir das rodovias primárias, secundárias e estradas vicinais, deverão ser estabelecidos os pequenos acessos para se atingirem os locais das torres, que merecerão atenção especial, pois deverão suportar o tráfego de caminhões e carretas, no transporte de estruturas metálicas, cabos, isoladores, ferragens e materiais de construção, mesmo durante períodos chuvosos, seja durante as obras, seja após sua conclusão, quando poderão ser utilizados na inspeção e manutenção da LT.

O plano de tráfego da obra constituirá um planejamento dinâmico, que deverá ser revisto periodicamente, de acordo com o nível de detalhamento das etapas de execução da obra em cada local.

Nos **Quadros 9-1 e 9-2**, são apresentados os quantitativos de trabalhadores e de veículos e equipamentos que deverão ser utilizados durante as obras (logísticas de transporte e mão de obra), considerando-se 3 (três) canteiros de obras. No pico das obras, está prevista a utilização de aproximadamente 1.200 trabalhadores nos

canteiros de obras. Além disso, na logística de transporte de cargas e de pessoal, deverão ser utilizados cerca de 210 veículos, que se deslocarão entre os canteiros, respeitando as normas de trânsito, segurança e mobilidade intraurbana.

**Quadro 9-1 – Efetivo de Mão de Obra – Fase de Obras (período de 12 meses)**

Mão de Obra	Equipes (n <sup>o</sup> )	Trabalhadores (n <sup>o</sup> )	Total
Canteiro (carpintaria, armação, organização, etc.)	6	45	1.200
Supressão vegetal	3	75	
Acesso	3	30	
Fundação	27	300	
Montagem	18	300	
Lançamento	33	390	
Técnico	3	15	
Administrativo	9	45	

**Fonte:** Informações fornecidas pela LTTE (janeiro de 2013).

**Quadro 9-2 – Efetivo de Veículos e Equipamentos – Fase de Obras (período de 12 meses)**

Logística de transporte	Veículo/equipamento	Quant.	Total
Transporte de mão de obra	Caminhão/ônibus	60	210
Transporte de mão de obra	Camionete pick-up	12	
Transporte de mão de obra	Automóvel leve	12	
Transporte de material	Caminhão de carga aberta	30	
Transporte de concreto	Caminhão-betoneira	12	
Transporte de estruturas e bobinas (fábrica p/ canteiros)	Caminhão semi-reboque	3	
Transporte de estruturas e bobinas (canteiros/frentes de obras)	Caminhão Munck	30	
Içamento de torres	Guindaste	3	
Tração e guincho	Trator	12	
Escavação	Retroescavadeiras	12	
Praça de lançamento	Pá-carregadeira	6	
Transporte de entulho e solo	Caminhão Basculante	6	
Resgate/salvamento mão de obra	Ambulância	3	
Perfuratriz	Caminhão	6	
Conjunto de lançamento	Puller/freio	3	

**Fonte:** Informações fornecidas pela LTTE (janeiro de 2013).

### 9.6.1 Movimentação de Veículos

Na logística de transporte dos materiais para a implantação das torres, em determinados trechos, poderá haver necessidade de criação de novos acessos. Ressalta-se, porém, que a região é bem servida de estradas vicinais.

Durante as obras de implantação da Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e Subestações (SEs) associadas, serão usadas tanto as rodovias quanto as inúmeras estradas vicinais que serão atravessadas pelo empreendimento, com as seguintes finalidades: movimentação de veículos (este item), transporte de pessoal (9.6.2), movimentação de máquinas (9.6.3), transporte de cargas (9.6.4), construções e reparos necessários (9.6.5).

Assim, deverá haver a umectação, quando necessária, das vias não pavimentadas próximas aos canteiros de obras e junto às comunidades lindeiras aos acessos, a fim de reduzir a poeira gerada pelo fluxo de veículos associados à implantação do empreendimento, minimizando suas interferências.

Tal medida deverá ser implantada, principalmente, nas localidades anteriormente listadas (**subseção 9.2 – Objetivos**).

No **Quadro 9-3**, é reapresentada a lista das principais rodovias e estradas que serão atravessadas pelo empreendimento (**Quadro II.4.4.5-2 do subtópico II.4.4.5.d – Cruzamentos, Paralelismos e/ou Proximidades da LT com Outras Linhas de Transmissão e Infraestruturas – AID** do Diagnóstico do Meio Socioeconômico do EIA).

**Quadro 9-3 – Superposição do traçado com o sistema viário**

Coordenadas (fuso 23k)		Km	Cruzamentos	Municípios
E	N			
436856	7447401	4,25	Rodovia Carvalho Pinto (SP-070) (pav.)	Taubaté (SP)
436365	7445709	7,00	Rodovia Carvalho Pinto (SP-070) (pav.)	
440089	7444131	11,15	Estrada da Baraceia (não pav.) - Sítio Barreirinha, próx. ao V4	
442687	7445253	13,95	Estrada da Baraceia (SP-072) (pav.) – Faz. Guanabara	
444832	7445545	15,20	Rodovia Oswaldo Cruz (SP-125) (pav.)	
455439	7453785	29,75	Estrada Vicinal (Estrada Municipal do Pinhão) (não pav.)	Pindamonhangaba (SP)
458460	7455748	33,35	Estrada José Benedito Vieira (pav.)	Roseira (SP)
469250	7463218	46,65	Estrada Vicinal Antonio Fazzeri (não pav.)	
479700	7469300	58,90	Estrada André Alkmim Filho (pav.)	Guaratinguetá (SP)
480801	747171	60,25	Estrada Municipal Engenho d'Água (não pav.)	
481882	7471168	61,72	Rodovia Paulo Virgínio (SP-171) (pav.)	
490192	7480302	74,20	Estrada Santa Lucrecia (não pav.)	Lorena (SP)
491405	7483148	77,50	Estrada do Pedroso (Ligação Lorena–Cunha) (não pav.)	
507404	7494432	97,15	Rodovia dos Tropeiros (SP-068) (pav.)	Cachoeira Paulista (SP)
526829	7504196	119,00	Rodovia SP-058 (Estrada Dep. Nesralla Rubez) (pav.)	Queluz (SP)
555100	7507200	147,80	Rodovia RJ-161 (pav.)	Resende (RJ)
559443	7506218	152,40	Estrada da Boca do Leão (não pav.)	
576558	7501496	170,15	Estrada Vicinal (acesso a Rialto) (não pav.)	Barra Mansa (RJ)
579416	7500518	173,22	Rodovia RJ-157 (Rod. Eng <sup>o</sup> Alexandre Drable) (pav.)	
583591	7500345	177,71	Estrada Vicinal (Estrada de Carfanum) (não pav.)	
585399	7501060	179,65	Rodovia RJ-155 (Rod. Presidente Getúlio Vargas) (pav.)	
586037	7501413	180,38	Ferrovia	
590398	7503919	185,42	Rodovia Presidente Dutra (BR-116) (pav.)	

Coordenadas (fuso 23k)		Km	Cruzamentos	Municípios
595273	7504639	190,60	Rodovia dos Metalúrgicos (pav.)	Volta Redonda (RJ)
601986	7506596	197,73	Estrada Vicinal (Estrada do Peixoto, no PA Mutirão da Paz) (não pav.)	Pinheiral (RJ)
602478	7506343	198,45	Rodovia RJ-118 (pav.)	
611005	7501999	208,00	Estrada Vicinal (no PA Roseli Nunes) (não pav.)	Piraí (RJ)
616841	7499732	214,32	Rodovia RJ-145 (pav.)	
630007	7495454	228,36	Rua Eduardo Pereira Dias Júnior (Bairro Nova Guarajuba) (não pav.)	Paracambi (RJ)
632346	7495241	230,85	Rodovia RJ-127 (pav.)	Paracambi (RJ) / Seropédica (RJ)
635351	7492945	234,70	Estrada do Carretão (não pav.)	Seropédica (RJ)
635842	7492035	235,78	Rodovia RJ-125 (pav.)	
635902	7490532	237,25	Arco Rodoviário Metropolitano	
636012	7487330	240,45	Ferrovias	
636412	7486518	241,40	Rodovia Presidente Dutra (BR-116) (pav.)	
636644	7486011	241,95	Rua Sete de Setembro (não pav.)	
636813	7485518	242,40	Estrada do Lixo (não pav.)	
639121	7483057	245,88	Estrada do Dique (não pav.)	
646628	7482264	253,95	Estrada Mato Grosso (pav.)	Nova Iguaçu (RJ)
649179	7482738	256,57	Estrada da Granja (não pav.)	

**Fontes:** DNIT – Mapa Multimodal dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, 2009.  
 BIODINÂMICA RIO, Pesquisa de campo, fevereiro e março de 2012.  
 Visualização através do *Google Earth* (Acesso em março de 2012).

Tais vias servirão para transportar equipamentos e material até os canteiros, onde serão armazenados e, deles, até as frentes de obra. O aumento da circulação de veículos nessas vias, em função da implantação do empreendimento, interferirá nos seus fluxos atuais. Assim, as seguintes medidas deverão fazer parte também dos objetivos deste Programa:

- comunicar a todos os motoristas os acidentes de natureza operacional, incluindo vazamentos de poluentes e liberação de material particulado (poeira) durante a execução das obras, em virtude da movimentação de equipamentos e veículos, bem como outras ocorrências que possam pôr em risco a população e o meio ambiente;
- definir, antes do início dos serviços, os procedimentos de acessos às áreas dos canteiros de obra e das torres, o volume de tráfego longitudinal, os principais fluxos de veículos e pedestres, as atividades a serem relacionadas à orientação dos operários e das comunidades afetadas (instalação de placas e redutores de velocidade nas proximidades de escolas, povoados e locais de passagem de pedestres) e o treinamento prévio dos operadores de equipamentos e veículos pesados, dos operadores de máquinas e dos motoristas de transporte coletivo alocados na obra;

- reparar os danos causados pelo empreendimento às estradas vicinais e estaduais não pavimentadas, utilizadas para o transporte de material durante a implantação do empreendimento;
- informar aos órgãos competentes (Departamentos de Estradas de Rodagem Estaduais, Polícias Rodoviárias e Prefeituras, entre outros) a ocorrência e o registro de acidentes de trânsito nas Áreas de Influência do empreendimento.

Com os deslocamentos diários de veículos (**Quadro 9-2**) ao longo do traçado da LT, nas rodovias e estradas vicinais, haverá aumento do trânsito de veículos pesados, do tipo caminhões-reboque e semirreboque, além de veículos de pequeno porte, que serão utilizados para suprir as demandas das obras, e os automóveis do pessoal administrativo e da gestão das obras.

### **9.6.2 Transporte de Pessoal**

A implantação do empreendimento causará deslocamentos de trabalhadores/população dentro da mesma região. O transporte diário de funcionários locais deverá ser priorizado em horários predefinidos que não interfiram no dia a dia da população local, visando, assim, diminuir a estrutura dos canteiros centrais.

O fato dos canteiros ser instalada nas cidades e de o total de trabalhadores no período de pico das obras ser razoavelmente alto (800 trabalhadores), porém distribuído, reforça a necessidade de um planejamento da mobilização de pessoas e veículos no período das obras, a fim de minimizar os impactos ambientais ocasionados pelo aumento do tráfego de veículos em decorrência do empreendimento.

Para o transporte coletivo de trabalhadores durante as obras, ao longo do traçado da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, serão observadas as leis e normas de segurança vigentes. Os meios de transporte serão normalizados pelos órgãos e entidades competentes e adequados às características do percurso.

As empreiteiras terão que proporcionar, no ato da contratação, treinamento de direção defensiva a todos os motoristas, no qual serão abordados os seguintes temas: Percepção, Reação e Frenagem; Responsabilidade e Conhecimento; Dicas de Segurança; Condições Desfavoráveis à Segurança; Efeitos do Álcool e de Outras Drogas; Noções das Partes Mecânica e Elétrica; Como Evitar Atropelamentos e Primeiros Socorros.

Os veículos utilizados deverão atender aos requisitos da Norma Regulamentadora NR 18 e apresentar as seguintes condições mínimas de segurança:

- o transporte coletivo de trabalhadores em veículos automotores, dentro do canteiro ou fora dele, deve observar as normas de segurança vigentes;
- o transporte coletivo dos trabalhadores deve ser feito por meios de transportes



normalizados pelas entidades competentes e adequados às características do percurso;

- o transporte coletivo dos trabalhadores deve ter autorização prévia da autoridade competente, devendo o condutor mantê-la no veículo durante todo o percurso;
- o veículo deve ser conduzido por motorista habilitado para o transporte coletivo de passageiros;
- a utilização de veículos, a título precário para transporte de passageiros, somente será permitida em vias que não apresentem condições de tráfego para ônibus. Neste caso, os veículos devem apresentar as seguintes características mínimas de segurança:
  - carroceria em todo o perímetro do veículo, com guardas altas e cobertura de altura livre de 2,10m (dois metros e dez centímetros) em relação ao piso da carroceria, ambas com material de boa qualidade e resistência estrutural que evite o esmagamento e impeça que pessoas sejam projetadas em caso de colisão e/ou tombamento do veículo;
  - assentos com espuma revestida de 0,45m (quarenta e cinco centímetros) de largura por 0,35m (trinta e cinco centímetros) de profundidade e 0,45m (quarenta e cinco centímetros) de altura, com encosto e cinto de segurança tipo 3 (três pontos);
  - barras de apoio para as mãos a 0,10m (dez centímetros) da cobertura e para os braços e mãos entre os assentos;
  - a capacidade de transporte de trabalhadores será dimensionada em função da área dos assentos acrescida do corredor de passagem de pelo menos 0,80m (oitenta centímetros) de largura;
  - o material transportado, como ferramentas e equipamentos, deve estar acondicionado em compartimentos separados dos trabalhadores, de forma a não lhe causar lesões numa eventual ocorrência de acidente com o veículo;
  - escada com corrimão para acesso pela traseira da carroceria, sistemas de ventilação nas guardas altas e de comunicação entre a cobertura e a cabine do veículo;
  - só será permitido o transporte de trabalhadores acomodados nos assentos assim dimensionados.

### **9.6.3 Movimentação de Máquinas**

As máquinas se deslocarão até os canteiros de obras e ao longo do traçado da LT sobre caminhões ou pranchas. Será solicitado apoio da Polícia Rodoviária se houver necessidade.

As máquinas serão equipadas com sinal sonoro de advertência quando em marcha à ré. Os operadores das máquinas serão orientados no sentido de evitar grandes declives, bem como observar os operários que trabalhem à sua volta.

Os tratores, máquinas e outros equipamentos terão proteção especial para o operador, tipo cabine ou estrutura específica sobre o seu posto de trabalho, de construção metálica, em qualquer dos casos, e com proteção contra intempéries.

Durante os trabalhos com a utilização de tratores, será mantido constantemente um ajudante para verificar previamente a existência de valas, buracos, barrancos e outros problemas.

#### **9.6.4 Transporte de Cargas**

O material e os equipamentos necessários para instalação do empreendimento serão transportados por via terrestre, principalmente pela rodovia BR-116 (rodovia Presidente Dutra), e demais estradas estaduais e vicinais, utilizando caminhões e carretas. Poderá haver necessidade de abrir novos acessos.

Toda carga transportada será adequadamente acondicionada e amarrada às carrocerias dos veículos.

A operação de guindastes só será realizada por profissional habilitado e treinado para esse tipo de operação. Será oferecido treinamento, proibindo-se, principalmente, a permanência de pessoas sob cargas suspensas. Toda a área de perigo de queda de cargas deverá ser isolada e sinalizada adequadamente.

Se vier a ocorrer o transporte de carga que saia da área interna da carroceria do caminhão, a parte da carga será sinalizada com bandeirolas vermelhas de advertência. Se necessário, carros batedores sinalizarão à frente e atrás do caminhão. Nesses casos, o transporte será realizado nos horários de menor fluxo de veículos pela via, evitando sempre trafegar à noite. A Polícia Rodoviária será sempre comunicada antecipadamente à realização desse transporte.

Se houver necessidade de transportar produtos considerados perigosos, deverá ser cumprida toda a legislação aplicável, envolvendo a sinalização e a rotulagem, a ficha de emergência, o número da ONU e o número de risco, a habilitação do motorista para o transporte de produtos perigosos e a disponibilidade prévia da Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ), antes do transporte.

#### **9.6.5 Construções e Reparos**

Sempre que uma construção ou reparo implicar o bloqueio parcial ou total de trânsito em ruas ou áreas, será providenciado, nos órgãos competentes, que tomem as medidas necessárias para se obter a autorização para a interdição, indicando: o trecho, área ou rua a ser interditada; trabalho a ser executado; a hora e o dia em que terá

início e término o bloqueio. Isso deverá ser previamente comunicado para todas as partes interessadas e envolvidas.

A empreiteira comunicará o término dos trabalhos que determinam a interdição do empreendedor.

A empreiteira zelará para que qualquer impacto adverso das atividades de construção sobre os residentes seja minimizado e que a limpeza seja rápida e completa.

Durante a construção, as vias de tráfego e de acesso para as residências serão mantidas, exceto por períodos curtos necessários à construção da LT.

Não há previsão de interrupção de fornecimento de água ou energia elétrica. Caso necessário, os proprietários serão avisados antecipadamente, e a duração dessa interrupção será a mínima possível. Representantes locais das concessionárias de água e energia elétrica estarão presentes no local, quando necessário, durante a construção.

#### **9.6.6 Placas de Sinalização Viária – Segurança e Meio Ambiente**

Deverá haver um planejamento para a instalação de placas de sinalização viária e redutores de velocidade em todos os locais de obras, principalmente nas áreas próximas a escolas, povoados e em locais de passagem usual de pedestres. São medidas de segurança para que a instalação do empreendimento não interfira no cotidiano da população e para serem evitados acidentes.

As placas deverão apresentar temas variados com a finalidade de informar e orientar a boa circulação interna e externa dos ambientes referentes às instalações de obra e demais frentes de serviço, tais como: Cuidado e/ou Atenção em Áreas de Trânsito de Veículos das Obras; Proteção à Natureza; Cuidado e/ou Atenção com Animais em geral e Animais Silvestres; Utilização de EPI; Identificação de ambientes, como Área Escolar, Sítios Arqueológicos e Limites de Velocidade, dentre outros.

Em páginas a seguir, são apresentados alguns exemplos de placas que poderão ser instaladas durante as obras (Ministério das Cidades/DENATRAN, 2007).

A sinalização deverá ser adequada não só para cumprir as exigências legais, mas também para proteger os trabalhadores, transeuntes, equipamentos, veículos e o patrimônio de uma forma geral.

Nos trechos em obras, calçadas e faixas de segurança de passagem de pedestres, particularmente diante de escolas, hospitais e outros polos de concentração de pessoas, deverão ser providenciados recursos de livre trânsito de pessoas durante o dia ou à noite, em perfeitas condições de segurança.

Nas saídas e entradas de veículos de obras, áreas de empréstimo ou bota-fora, deverão ser providenciadas as sinalizações diurna e noturna adequadas.

Cautela especial e sinalização são expressamente recomendadas para eventuais casos de reversão de tráfego.



LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu



**OBEDEÇA À SINALIZAÇÃO**



LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu



**ÁREA ESCOLAR**



LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu



**TRAVESSIA DE PEDESTRES**



LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu



**CUIDADO ANIMAIS**





## **9.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor, junto com as empreiteiras contratadas para a construção e montagem da LT, será o responsável pela implantação deste Programa. Na prática, a responsabilidade pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes de trânsito e de medidas de controle, caso eles venham a ocorrer, será dessas empreiteiras.

## **9.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

As Prefeituras dos municípios que serão atravessados pela LT são as principais instituições associadas a este Programa, bem como os Departamentos Nacional (DNIT) e Estaduais de Transporte e Estradas (DERs).

Os recursos físicos, financeiros e humanos serão disponibilizados pelo empreendedor, responsável pela implementação deste Programa.

## **9.9 CRONOGRAMA**

A implantação deste Programa, durante a fase de construção e montagem do empreendimento, deverá iniciada junto com a mobilização geral para as obras, devendo terminar quando das atividades da pré-operação do empreendimento, conforme cronograma apresentado no final desta seção. Em linhas gerais, este Programa começará antes mesmo da instituição da faixa de servidão, com o apoio do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental, e seu término se dará quando da fase de energização da LT, com a desmobilização das empreiteiras. Os recursos necessários serão alocados pelo empreendedor.

## **9.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa terá inter-relação com o Sistema de Gestão Ambiental, com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), que define as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a implantação do empreendimento, com o Programa de Comunicação Social e com o Programa de Educação Ambiental, que serão desenvolvidos prévia e paralelamente aos trabalhos de implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu.

## **9.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Para a elaboração deste Programa, além de todas as diretrizes básicas citadas anteriormente, deverão ser consultados os Planos Diretores Participativos (PDP) dos municípios atravessados que os disponham. Nos municípios que ainda não dispõem de PDPs, os Planos Municipais de Mobilidade deverão ser respeitados, quando existirem.

## 9.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este Programa foi elaborado com base na experiência da BIODINÂMICA RIO, nas informações obtidas durante as atividades de campo e nas que foram, prestadas pelo empreendedor. Dentre as referências bibliográficas utilizadas para a elaboração deste Programa, podem ser citadas:

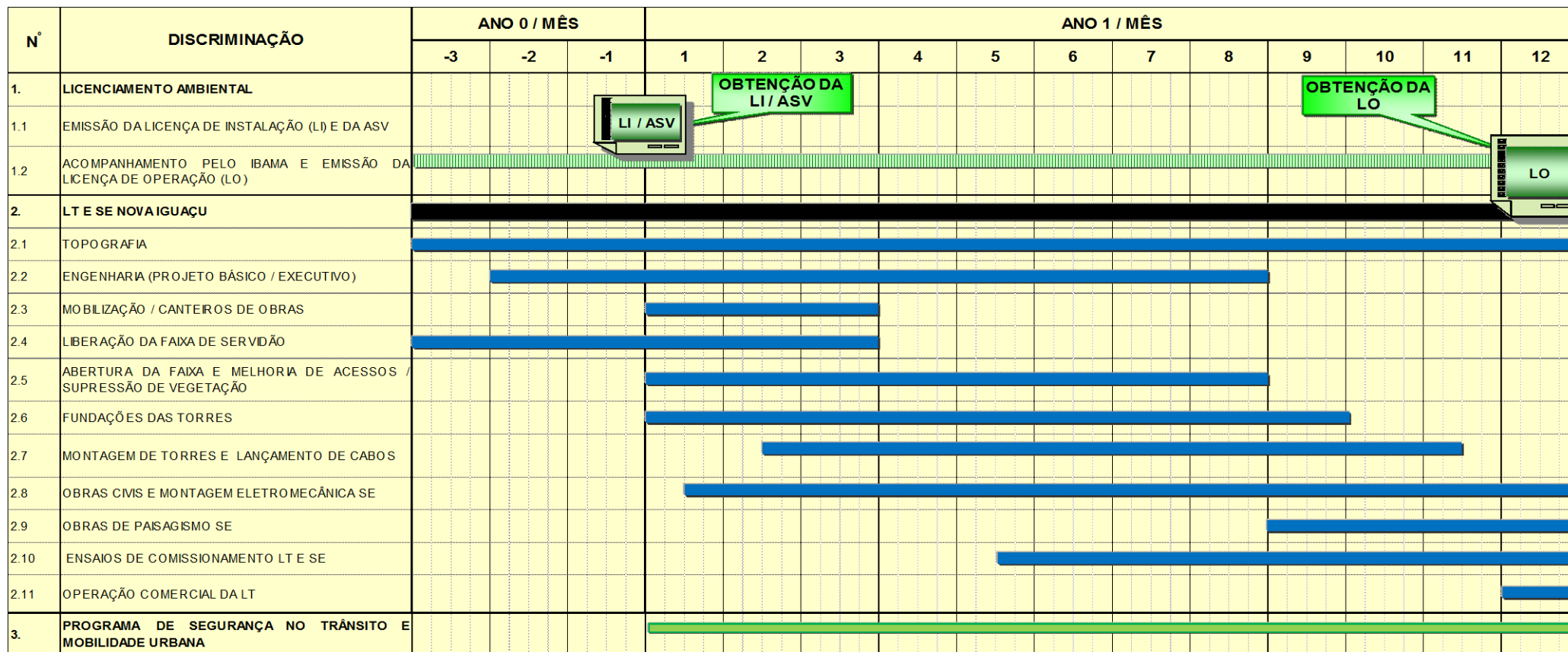
DENATRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. 2. ed. Brasília, 2007. 6v.

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**: complementações referentes à análise do EIA – fase de finalização Rio de Janeiro, outubro de 2012.

\_\_\_\_\_. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.



**CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO E MOBILIDADE URBANA**



NOTAS:  ATIVIDADE AMBIENTAL  ATIVIDADE DE ENGENHARIA  ATIVIDADE SISTEMÁTICA

## **10. PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO – PAC**

## **10. PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)**

### **10.1 INTRODUÇÃO**

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) contém as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas a serem empregadas durante a construção e montagem da Linha de Transmissão (LT) 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e das instalações associadas, com o objetivo de evitar e/ou minimizar os impactos ambientais potenciais sobre as áreas que sofrerão intervenção e sobre os trabalhadores. As especificações do PAC baseiam-se na legislação vigente e em técnicas/diretrizes usadas com sucesso em obras similares.

Este PAC, parte integrante do Projeto Básico Ambiental (PBA), é peça fundamental para que a LTTE inicie a operação desse empreendimento com todos os aspectos ambientais identificados e controlados.

Em termos gerais, dentre as ações das Empreiteiras necessárias ao bom desenvolvimento deste Plano, destacam-se as seguintes:

- Conhecer bem o meio ambiente onde será implantado o empreendimento;
- definir os processos construtivos a serem adotados;
- conhecer antecipadamente as atividades a serem desenvolvidas em campo e sua logística;
- planejar o acompanhamento de atividades anteriormente ao processo de construção;
- conhecer as técnicas de mitigação de impactos ambientais de qualquer natureza e planificar sua aplicação no decorrer da implantação das obras;
- manter uma sistemática do fluxo de documentação, fornecendo e obtendo informações confiáveis e em tempo hábil no campo, em conjunto com o escritório de comando do trabalho;
- controlar e registrar constantemente as atividades desenvolvidas, a partir dessa sistemática;
- conhecer e aplicar, na íntegra, os programas ambientais propostos neste PBA.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) mostrou que os impactos do empreendimento são, em sua maioria, de duração restrita ao período da implantação das obras, podendo ser minimizados se as diretrizes e orientações constantes deste PAC forem observadas por todos os envolvidos.

É da responsabilidade da(s) Empreiteira(s) elaborar os procedimentos construtivos executivos das obras, que terão por base o disposto neste PAC, que é peça fundamental para que a LTTE inicie a operação de seu empreendimento.

## **10.2 CARACTERÍSTICAS DE OBRAS DE LINHA DE TRANSMISSÃO E DE SUBESTAÇÃO**

Os impactos que envolvem a instalação de Linha de Transmissão e Subestação restringem-se, em sua maioria, ao período de construção. Ocorrem, principalmente, nas frentes de obras, durante o processo sequencial de atividades.

No caso deste empreendimento, poderão ser afetados, também, os locais e a malha rodoviária a serem utilizados para dar apoio logístico durante a fase de sua construção e montagem, abrangendo basicamente as seguintes localidades e/ou atividades:

- canteiros de obras;
- cidades com hospedagem para a mão de obra;
- malha rodoviária utilizada para o transporte da mão de obra, de equipamentos e materiais de construção e montagem;
- construção de novos acessos onde necessários;
- supressão vegetal na faixa de serviço, áreas de torres e acessos;
- escavação para fundação das estruturas;
- fundação e montagem das estruturas;
- instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios da LT e equipamentos da SE Nova Iguaçu e da ampliação da SE Taubaté;
- comissionamento das instalações.

Além disso, a construção de uma LT consiste em um processo sequencial de atividades, envolvendo basicamente:

- mobilização (engenharia – infraestrutura de apoio);
- levantamento topográfico;
- estudo dos solos (sondagens);
- locação das torres;
- mobilização (construção dos canteiros, pátio de equipamento, e de ferragens, logística);
- limpeza (supressão) da faixa de servidão e abertura de acessos;
- fundações e obras civis;
- montagem das torres;
- lançamento dos cabos;
- inspeção final;
- desmobilização.

### **10.3 PRINCIPAIS ASPECTOS AMBIENTAIS**

O conjunto das obras principais, acessórias e de apoio para implantação do empreendimento poderá afetar o meio ambiente, se não forem tomadas medidas práticas e adequadas contra a ação dos seguintes agentes:

- erosão;
- assoreamento;
- resíduos e efluentes;
- poeira e ruídos.

É de responsabilidade das Empreiteiras a serem contratadas pela LTTE minimizar ou mitigar os impactos ambientais durante todas as atividades de construção. Deverão ser estabelecidas formas construtivas que privilegiem a preservação das condições naturais da paisagem, restringindo sua intervenção. Será realizada a recomposição, na medida do possível, por meio de processos de reconformação dos terrenos e obras de drenagem, entre outras, à medida que forem sendo executados os serviços de terraplenagem.

Serão restauradas todas as áreas utilizadas temporariamente durante as obras (áreas de canteiro de obras, acessos e outras), assim como serão mantidos em boas condições de tráfego os acessos permanentes à LT e às SEs, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional.

A Empreiteira explicitará, também, entre outros, quais os cuidados ambientais que deverão ser tomados para evitar derramamentos de combustíveis e lubrificantes, para o deságue de águas servidas, inclusive as utilizadas no beneficiamento de agregados e produção de concreto, bem como para minimizar a poluição do ar (gases e poeira).

### **10.4 JUSTIFICATIVAS**

Este Plano justifica-se pela necessidade de sistematização de procedimentos, que visem à otimização de técnicas recomendadas a serem empregadas durante a fase de implantação do empreendimento. Com essa sistematização, será possível a neutralização ou mitigação dos possíveis impactos.

### **10.5 OBJETIVOS**

No desenvolvimento das atividades construtivas, serão incorporadas as medidas mitigadoras para que os impactos ambientais potenciais detectados nos estudos ambientais sejam evitados, bem como para adotarem-se as medidas cabíveis em relação a eventuais novos impactos que possam deles advir.

Objetiva-se igualmente, com a implementação deste PAC, assegurar que procedimentos socioambientais sejam aplicados no decorrer das obras, mediante a

adoção de técnicas gerenciais apoiadas em especificações ambientais para serviços na fase construtiva do empreendimento, tais como nas etapas de abertura de faixas e acessos, topografia, escavações, terraplenagem, drenagem, concretagem, montagem e lançamento de cabos.

## **10.6 METAS**

A principal meta a ser perseguida é a de minimizar os problemas de ordem ambiental e, com isso, reduzir as expectativas negativas da população, que possam surgir durante as obras do empreendimento, por meio da implementação de ações preventivas inter-relacionadas a outros programas ambientais.

## **10.7 INDICADORES AMBIENTAIS**

Os principais indicadores ambientais da eficiente implantação do PAC são o número de queixas das comunidades vizinhas sobre o empreendimento e o número de acidentes envolvendo essas mesmas comunidades e os trabalhadores das obras. O número de não conformidades ambientais ocorridas ao longo do período de obras será outro valioso indicador da eficácia do PAC.

## **10.8 PÚBLICO-ALVO**

As diretrizes do PAC são destinadas, em especial, às seguintes empresas e instituições: o empreendedor, as empreiteiras (particularmente, aos profissionais que trabalharão nas obras, o IBAMA, a CETESB/SP, o INEA/RJ e às 21 (vinte e uma) Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento. Além dessas entidades, o IPHAN e o DNPM também são considerados através de ações previstas neste PAC.

## **10.9 METODOLOGIA**

### **10.9.1 GESTÃO AMBIENTAL – ESTRUTURA FUNCIONAL**

O empreendedor tem, em sua sede no Rio de Janeiro, uma Gerência Ambiental que supervisiona os aspectos ambientais de todos os seus empreendimentos, desde a fase de licenciamento prévio até a operação. Para a implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e instalações associadas será estabelecida uma estrutura específica, responsável pelo Sistema de Gestão Ambiental, conforme se descreve a seguir.

#### **a. Coordenação e Supervisão do Sistema de Gestão Ambiental**

O Coordenador Ambiental: alocado na sede da LTTE, com curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente. Será responsável por garantir que os requisitos ambientais previstos no contrato sejam cumpridos: do empreendedor com as Empreiteiras, neste Projeto Básico Ambiental (PBA), na legislação e nas normas nacionais aplicáveis.

A Supervisão Ambiental das obras será exercida no campo, por profissional qualificado, de nível superior, com experiência em supervisão de implantação de Programas Ambientais, o que lhe permitirá fiscalizar essa atividade a ser desenvolvida por Empreiteiras ou terceiros contratados para esse fim. Se reportará, diretamente, ao Coordenador Ambiental e estará apoiada na Inspeção Ambiental, descrita a seguir.

#### **b. Inspeção Ambiental**

A Inspeção ambiental caberá a profissional técnico a ser lotado nos locais dos canteiros de obras de Taubaté (SP) e de Itatiaia (RJ), para acompanhar o cumprimento deste PAC, condensar e repassar as informações que servirão de subsídio para o acompanhamento pela Coordenação e Supervisão do Sistema de Gestão Ambiental. Terá que possuir a formação técnica: curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente e em obras de LTs e SEs.

#### **c. Equipe da Empreiteira**

A Empreiteira deverá dispor de uma equipe composta por:

- Coordenador Ambiental: responsável pelas atividades de preservação e proteção ambiental, com a seguinte formação técnica: curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente e experiência comprovada em obras similares;
- Inspectores Ambientais: encarregados de supervisionar técnica e ambientalmente a as obras. Definem, junto com o Coordenador Ambiental, as medidas necessárias para a recuperação de áreas degradadas. Eles devem atender, no mínimo, à seguinte exigência: formação técnica: curso superior completo ou curso técnico em Meio Ambiente com experiência em meio ambiente e obras de SEs e LTs.

#### **10.9.2 REQUISITOS BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO**

Inicialmente, haverá mobilização para a execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistirão em:

- instalar a base com equipe de escritório de campo (engenheiro residente, equipe técnica e de recursos humanos)
- preparar a logística e os acessos existentes, a serem utilizados;
- instalar os canteiros de obras e de estocagem de estruturas e demais equipamentos;
- contratar a mão de obra de campo;
- demais providências necessárias.

## (1) Topografia

Com base no Projeto Executivo de Engenharia, após a locação das bases das estruturas dar-se-á início, efetivamente, à implantação definitiva do empreendimento. Os procedimentos a serem adotados atenderão aos seguintes requisitos:

- os serviços topográficos deverão ser precedidos por contatos com os proprietários e moradores;
- deverá ser feito o reconhecimento prévio da área onde será realizada a locação da faixa, visando minimizar os impactos ao meio ambiente;
- deverá ser elaborada uma caracterização das áreas que sofrerão intervenção, visando à futura restauração fitofisionômica e topográfica dos locais que terão de ser recuperados. Essa caracterização também servirá para comprovar impactos causados por terceiros nessas áreas;
- antes do início dos serviços topográficos, em qualquer propriedade, deverá ser verificado, junto à equipe responsável pelo desimpedimento de faixa, se o proprietário recebeu a comunicação sobre o início dos serviços de implantação da LT; ou seja, a entrada das equipes em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida autorização de passagem dada pelo proprietário/morador;
- as equipes do levantamento topográfico a serviço da LTTE receberão treinamento adequado, a fim de serem conscientizadas da importância de eliminarem ou minimizarem os impactos ambientais dos serviços que realizarem;
- todas as motosserras utilizadas nos serviços disporão de licença específica (LPU), que ficará junto com o equipamento. Atenderão, também, às recomendações constantes nas Normas de Segurança no Trabalho e legislação aplicável;

O traçado deverá levar em conta as condições geológico-geotécnicas, observando-se o seguinte:

- terrenos estáveis, sempre que possível;
- evitar a locação em terrenos alagados e inundáveis, brejos e margens de rios;
- a locação das torres, estruturas de suporte e estais, sempre que possível, não será feita em APPs, como margem de rios, mata ciliar, etc. É importante o reconhecimento prévio dos locais onde serão efetuadas as locações das áreas de intervenção, visando minimizar os impactos ao meio ambiente;
- quando forem observados restos cerâmicos ou artefatos de pedras lascadas ou quaisquer vestígios relacionados a civilizações antigas nas proximidades onde será instalado o empreendimento, esse fato terá que ser imediatamente comunicado ao funcionário superior hierárquico, que, por sua vez, retransmitirá a informação à



Inspeção Ambiental ou, ainda, à Fiscalização das obras, para que as devidas providências sejam imediatamente tomadas, visando à preservação do eventual sítio arqueológico, até que um profissional habilitado faça a inspeção in loco e indique as procedimentos a serem aplicados. As atividades no local deverão ser paralisadas até que a liberação da área seja autorizada, por escrito, pela LTTE.

## **(2) Estradas de Acesso**

De acordo com o Projeto Executivo, os acessos se darão pelas estradas existentes: BR 116 e demais estradas estaduais, municipais e vicinais nos estados de São Paulo e do Rio de Janeiro, na região de implantação do empreendimento.

O Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana (**seção 9** deste PBA) apresenta recomendações detalhadas quanto ao tema.

Nos acessos existentes, a serem utilizados pelos veículos das obras, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, as medidas a serem adotadas abrangem:

- a sinalização das vias (placas de controle de velocidade, cruzamentos, indicações das obras, etc.);
- a distribuição do transporte, quando possível, ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período;
- o transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos;
- conscientização dos motoristas, através de treinamento em direção defensiva, visando evitar acidentes.

Serão adotadas normas que garantam a não agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição de vegetação às margens das estradas e proibam o descarte de quaisquer resíduos de materiais provenientes dos veículos das obras, como combustível, graxa, peças, concreto, etc. nas proximidades da faixa de servidão. Tais resíduos serão adequadamente dispostos, segundo a sua especificidade.

A abertura de novos acessos, quando e se necessária, ficará condicionada à aprovação do empreendedor, considerando que a sua construção poderá gerar materiais não consolidados sujeitos a erosão e transporte por águas pluviais, bem como novos cortes e aterros na região do empreendimento. Serão observados nos projetos desses novos acessos os seguintes aspectos de proteção ambiental:

- tomar cuidados para evitar focos erosivos, principalmente considerando a topografia da área, locando os acessos de modo a não promover o desencadeamento desses focos;

- evitar, tanto quanto possível, a execução de cortes e aterros. Na sua ocorrência, dotá-los de estruturas de proteção, tais como canaletas na crista e na base dos taludes, realizando o corte na inclinação correta do terreno, levando em consideração a coesão do solo, além de revegetá-los com espécies nativas ou adaptadas (em comum acordo com o proprietário da área rural);
- na transposição de pequenas redes de drenagem e em áreas de várzeas, os movimentos de terra, bem como o balanceamento de materiais, serão equacionados de forma a não provocar carreamento de material sólido e garantir o livre escoamento das águas, podendo ser executadas passagens molhadas ou a instalação de pequenas pontes ou bueiros (encabeçados);
- quando os acessos novos, cuja abertura estiver devidamente autorizada pela LTTE, cruzarem cercas/divisas de propriedades, serão instaladas porteiros (colchetes/tronqueiras) provisórias ou mesmo definitivas, para possibilitar o tráfego, as quais serão mantidas sempre fechadas;
- implantar sistema de drenagem, de modo a encaminhar as saídas d'água dessas novas vias para o talvegue mais próximo, evitando deixá-las a meia-vertente, o que poderia propiciar o início de processos erosivos.

Outros cuidados, de ordem geral, a serem observados, são:

- só poderão ser usadas as estradas internas de acesso após negociadas pela Empreiteira com os proprietários e autorizadas por estes;
- antes de ser utilizado qualquer acesso interno de propriedade rural, sobre os mesmos, será montado um arquivo com laudo do Inspetor Ambiental e um relatório fotográfico para dar suporte na entrega dos acessos utilizados pela obra;
- as estradas de acesso utilizadas durante as obras serão restauradas de modo a que fiquem da forma que estavam antes delas, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua utilização pelo empreendimento, a não ser que o proprietário da área especifique de forma diferente, com a devida aprovação dos órgãos competentes;
- em função do porte dos equipamentos/veículos pesados e do fluxo de veículos das obras, para os acessos, cada Empreiteira elaborará um programa de melhorias das condições das estradas, compatível com o tráfego previsto;
- durante as obras, se priorizará o período de estiagem para a movimentação de materiais (solos e rochas escavados), para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra, vias de acesso e vias de passagem nos canteiros. Além disso, terá que ser feita a contenção de taludes (corte/aterro), preferencialmente através do plantio de gramíneas adaptadas;

- deverá ser feito o dimensionamento da vazão nas seções no caso de remodelação de pontes e transposições de cursos de água, em geral; essas obras visarão garantir o livre escoamento das águas. A frente de obra porventura situada em área alagável receberá proteção adequada, através dos procedimentos descritos no item 10.9.4(4) – Construção em Áreas Alagadiças, garantindo sua estabilidade e evitando erosão;
- deverão ser instaladas canaletas nas cristas dos taludes de corte ou aterro permanentes, implantando-se escadas d'água e caixas de dissipação de energia, onde forem necessárias nesses acessos;
- as melhorias introduzidas não poderão afetar os sistemas de drenagem e cursos d'água naturais existentes;
- nos acessos existentes, ou mesmo na eventual construção de novos, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, serão adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, aviso da ocorrência de animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.), distribuição do transporte, quando possível, ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos e conscientização dos motoristas visando à redução de acidentes;
- em caso de manutenção do tráfego nas áreas habitadas, será providenciada, no período seco, quando necessária, a umectação das vias de acesso, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências do entorno;
- quando do transporte de materiais de construção, se utilizarão preferencialmente caminhões com carrocerias que impeçam a queda acidental deles, a qual poderá vir a causar problemas ambientais e de segurança.

### **(3) Cadastro, Negociação e Indenização**

Para fins de oficializar a passagem e executar o cadastramento, o levantamento topográfico detalhado da faixa de servidão (60m de largura) e demais levantamentos de dados locais (valor da terra nua, cálculo de áreas, avaliação de benfeitorias, plantações, etc.), serão contatados os proprietários afetados. O Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações (**seção 4** deste PBA) apresenta, detalhadamente, como conduzir estes assuntos.

No traçado definitivo da LT, a ser implantado topograficamente, procurou-se ajustar sua diretriz, para evitar a passagem por áreas onde se registraram as seguintes ocorrências:

- proximidade de aglomerados urbanos, sedes de propriedades rurais e de construções isoladas;

- zonas altas, com o objetivo de evitar grandes esforços devido à pressão do vento, descargas atmosféricas e interferência com a rota migratória de aves;
- passagem por terrenos inundáveis, sujeitos à erosão, afloramentos rochosos ou de difícil acesso;

Ao se desviar de interferências com benfeitorias, não haverá nenhuma intervenção com habitações, dispensando-se, dessa forma, qualquer procedimento de relocação de população/famílias.

Os terrenos serão considerados sob regime por servidão, e sua demarcação será estabelecida por Resolução Autorizativa, já emitida pela ANEEL. A servidão compreenderá uma faixa de 60m de largura ao longo de toda a extensão da LT.

Os proprietários, segundo as avaliações a serem realizadas, por métodos diretos (comparativo e de custos) e indiretos (renda e residual) receberão indenizações de “Servidão de Passagem” da LT e de benfeitorias. Essas indenizações incluem basicamente:

- porcentagem sobre o “Valor da Terra Nua”, sendo as terras classificadas em cultiváveis e/ou cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes e adaptadas em geral para pastagem ou reflorestamento e/ou impróprias para vegetação produtiva e próprias para proteção da fauna silvestre, para recreação ou para armazenamento de água;
- benfeitorias, avaliadas pelo seu custo de reprodução, a valores de mercado, considerando-se as construções (edificações e instalações) e o lucro cessante e da cobertura vegetal das culturas (perenes e temporárias);
- obras e trabalhos de melhorias das terras, incluindo desbravamento, proteção, correção, manutenção e sistematização;
- recursos naturais intrínsecos, como florestais e hídricos;
- frutos, como renda de exploração direta, arrendamento e parceria.

Nas atividades para a indenização dos bens, além do cadastro topográfico e da vistoria de avaliação in loco, constam as pesquisas de valores de mercado na região, nos cartórios de registro de imóveis (transações de compra e venda), cooperativas e assemelhados, bancos, órgãos oficiais e de assistência técnica e extensão rural, dentre outras.

As indenizações por servidão e as indenizações integrais, bem como os demais ônus delas decorrentes, serão avaliadas e calculadas, caso a caso, e obedecerão às diretrizes das seguintes normas da ABNT:

- NBR - 8976 - Avaliação de Unidades Padronizadas;

- NBR - 8951 (NB 899) - Avaliação de Glebas Urbanizáveis;
- NBR -14653-1 - Avaliação de Bens – Procedimentos Gerais;
- NBR - 14653-2 - Avaliação de Bens – Imóveis Urbanos;
- NBR - 14653-3 - Avaliação de Bens – Imóveis Rurais.

Um modelo da Escritura Pública de Instituição de Servidão de Passagem será uniformizado para todos os casos.

A área total a ser utilizada pela LT será mapeada por propriedade, resultando em uma Escritura de Servidão de Passagem individual, contendo o memorial descritivo da área atingida, por proprietário.

Na Escritura de Servidão de Passagem, o proprietário terá que se comprometer a respeitar as restrições de ocupação e uso do solo, bem como facilitar as atividades para sua manutenção e fiscalização. O pagamento indenizatório será feito no ato da assinatura da Escritura de Servidão de Passagem, pelas partes, o que poderá ocorrer após negociação direta, ou quando da conclusão do processo expropriatório.

#### **(4) Canteiro de Obras**

A LTTE irá instalar canteiros de obras em Taubaté, no Estado de São Paulo,,em Itatiaia e Nova Iguaçu ambas no Estado do Rio de Janeiro. Nessas cidades, há infraestrutura compatível com o aporte de trabalhadores e serviços suficientes para o atendimento das necessidades dos canteiros. O pedido de licenciamento desses canteiros está apresentado como atendimento ao disposto na **Condicionante Específica 2.18**, na **Primeira Parte** deste documento.

As áreas indicadas para os canteiros e demais equipamentos de apoio às obras terão que dispor de Alvarás de funcionamento da respectiva Prefeitura municipal, que serão solicitados após a aprovação desses locais de canteiro, pelo IBAMA. Será de responsabilidade da Empreiteira a obtenção das licenças pertinentes, quando requeridas pelo órgão local. Somente após a análise ambiental e aprovação pelo empreendedor é que essas áreas serão liberadas para instalação e operação dos canteiros de obras.

As instalações dos canteiros terão que atender ao disposto neste PAC e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, com destaque para as seguintes:

- NR-8 – Edificações;
- NR-10 – Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR-12 – Máquinas e Equipamentos;

- NR-18 – Condições de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR-20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis;
- NR-23 – Proteção contra Incêndio;
- NR-24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- NR-25 – Resíduos Industriais;
- NR-26 – Sinalização de Segurança.

Além dessas, também serão consideradas:

- ABNT/NBR-10004 – Resíduos Sólidos;
- ABNT/NBR-13221 – Transporte Terrestre de Resíduos;
- ABNT/NBR-17505.1 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis. Parte 1 – Disposições Gerais.

Cabe frisar que este Plano Ambiental para a Construção (PAC) e a estrutura de Gerenciamento Ambiental das atividades de obras farão parte das Especificações Técnicas de contratação da(s) Empreiteira(s).

Assim sendo, considera-se que as diretrizes deste PAC estabelecem os procedimentos a serem adotados por essas Empreiteiras. Foram avaliadas com base na experiência das empresas do Setor Elétrico em obras similares, uma vez que a definição exata da logística de cada frente de obras é prerrogativa das empresas que vierem a ser contratadas para a execução dos trabalhos.

- **Descrição dos Canteiros**

A descrição detalhada das áreas pretendidas para instalar os canteiros de obras está apresentada no **Anexo F** da **Primeira Parte** deste documento.

- **Requisitos Específicos**

A instalação de canteiros deverá tomar em conta os requisitos específicos listados a seguir.

- Apoio das Prefeituras, a fim de cadastrar a mão de obra local disponível para as obras, veiculando mensagens, pela mídia e através de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários. Esse procedimento, quando possível, visa priorizar a contratação da mão de obra local, evitando-se a mobilização de pessoas de outras regiões e, ao mesmo tempo, diminuir a estrutura de apoio às obras (alojamentos, despejos sanitários, lixo, etc.). Isso poderá contribuir também para evitar a veiculação de doenças transmissíveis e minimizar os problemas decorrentes da prostituição e violência, dentre outros aspectos.

- Na medida do possível, os canteiros deverão situar-se nas imediações de cidades dotadas de boa infraestrutura: acessos, comunicações, transporte interestadual e intermunicipal, comércios e mão de obra semi-especializada (pedreiros, carpinteiros, armadores, etc.).
- Contar com a aprovação e o apoio das Prefeituras e outros órgãos públicos vinculados à região, para propiciar uma integração dessas instalações com a infraestrutura existente.
- A instalação se dará preferencialmente em área desmatada, prevendo-se o possível reaproveitamento da infraestrutura a ser instalada quando do término da obra.
- Ter como requisitos básicos: o tipo de solo e acessos compatíveis com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego, devendo ser dotado de sistema de sinalização de trânsito e de sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica.
- A localização não interferirá expressivamente, na medida do possível, com o sistema viário e de saneamento básico existentes, sendo necessário contatar as Prefeituras, órgãos de trânsito, segurança pública, sistema médico-hospitalar, concessionárias de serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, telefonia, etc., para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação.
- Construção de fossas sépticas, segundo a NBR 7229, da ABNT, para a coleta de resíduos de esgotos dos sanitários e refeitório, mesmo havendo infraestrutura no local, evitando-se que os efluentes gerados pelo canteiro de obras sejam despejados diretamente nas redes de águas pluviais e de águas servidas.
- Priorizar a não interferência com as atividades cotidianas da comunidade local em regiões com deficiência de infraestrutura.
- Não implantação de canteiro próximo a maciços florestais.
- Comunicar à comunidade e aos diversos ramos de atividades econômicas locais os procedimentos de mobilização e posterior desmobilização.
- As instalações dos refeitórios serão feitas prevendo-se o uso de telas, boa ventilação, contando com sanitários em número adequado e demais equipamentos, tudo em conformidade com as melhores práticas de higiene e saúde.
- Os sistemas de armazenamento de água para o consumo humano serão objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a sua potabilidade, de acordo com a Portaria nº 518/GM, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde, bem como, de acordo com o Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005 e demais disposições legais aplicáveis.

- A rede de drenagem dos canteiros será estabelecida de modo a ocorrer através de estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos.
- Todo o lixo gerado nos canteiros e demais locais da obra será recolhido e segregado em baias de resíduos para poder ser destinado de forma adequada, com frequência diária, de forma a não produzir impactos ao meio ambiente.
- No caso de uso de produto químico, seu armazenamento e manipulação deverão ser feitos de forma segura e apropriada, evitando riscos às pessoas, aos animais e ao meio ambiente. Sempre deverá permanecer visível a FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos). A FISPQ fornece informações sobre vários aspectos dos produtos químicos (substâncias e misturas) quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente, transmitindo, desta maneira, conhecimentos sobre produtos químicos, recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência. Os trabalhadores que manipularem produtos químicos receberão orientação sobre o conteúdo da FISPQ.
- Todo o sistema de abastecimento, especialmente caixas d'água e poços, será protegido através da escolha adequada de local, construção de cercas, sobrelevações e outras obras similares.
- A lei do silêncio será respeitada, principalmente em áreas próximas a centros urbanos.
- Orientar e acompanhar adequadamente as equipes em relação aos diversos riscos aos quais possam estar sujeitas, como proliferação de doenças sexualmente transmissíveis.
- O abastecimento de veículos e máquinas também poderá ser feito através de tanques instalados no interior dos próprios canteiros de obras, devendo estes estar devidamente protegidos contra possíveis vazamentos. O combustível será fornecido por empresa especializada. O abastecimento também poderá ser feito em rede credenciada.
- Para a operação e manutenção do canteiro, serão previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.
- Todas as edificações serão provisórias, porém capazes de propiciar segurança e conforto satisfatório a seus ocupantes e usuários. Todas as edificações e pátios de armazenagem serão equipados com dispositivos apropriados de combate a incêndio, em concordância com as normas dos Corpos de Bombeiros dos Estados onde o canteiro se localizar (São Paulo e Rio de Janeiro).



- Os procedimentos de mobilização, bem como as fases de construção, serão informados às comunidades e aos diversos ramos de atividades locais através do Programa de Comunicação Social (seção 14 deste PBA).
- Os depósitos, almoxarifados e pátios de armazenagem serão construídos em número e dimensões apropriadas para acomodar plenamente, e de acordo com a boa técnica, todo e qualquer equipamento ou material; além disso, essas edificações terão que possuir equipamentos para carga e descarga de materiais por seus próprios meios, sem interferir em outras operações.
- Ao final das obras, o canteiro será desativado e desmontado (desmobilizado) e o local será devidamente recomposto, conforme suas condições originais, ou de acordo, com o contrato efetuado entre o empreendedor e seu proprietário. A área de cada canteiro será entregue devidamente sem resíduos sólidos e efluentes, sendo assegurada sua devida devolução através do documento de “nada consta” fornecido pelo proprietário. A área será vistoriada pela gestão ambiental que fornecerá um documento de certificação que a área foi devidamente recomposta para ser entregue.
- Serão adotados os sistemas de drenagem necessários para assegurar a ausência de processos erosivos decorrentes de águas pluviais, como sistema de calhas, canaletas e dissipadores.

- **Infraestrutura dos Canteiros**

Os canteiros deverão ser estabelecidos levando em conta o volume das obras e serviços a executar, de acordo com o cronograma de construção e montagem da LT. Deverão ser consideradas, também, as dificuldades relativas ao transporte de materiais e equipamentos, os picos de construção, as condições climáticas locais e tudo mais que possa influir sobre a capacidade de produção de sua organização.

Não haverá diferenças significativas nas estruturas e funções dos canteiros de obras. Todos os canteiros deverão ser dotados de estrutura completa, incluindo guarita, escritório, estacionamento, almoxarifado, banheiros, refeitório/área de vivência, tanque de combustível, carpintaria e armação, e central de concreto..

No **Adendo 10-1**, são apresentadas as plantas baixas das áreas destinadas para canteiros.

- **Sistemas de água, esgoto sanitário e energia elétrica**

Os canteiros e demais infraestruturas de apoio às obras serão providos de sistemas adequados de abastecimento de água, esgoto e energia elétrica.

As caixas d'água serão vedadas e localizadas sobre elevações.

Serão executadas lavagens e higienização de todos os reservatórios d'água, segundo a periodicidade exigida pela legislação aplicável.

Na hipótese de o abastecimento ser feito por poço artesiano, a utilização da água para consumo humano estará condicionada à comprovação periódica da sua potabilidade, a cada quatro meses, ou sempre que algum fato novo assim o justifique, através de atestado emitido por instituição idônea. Os poços serão cercados e sinalizados, de forma a evitar acidentes.

Com relação ao suprimento de energia elétrica, na hipótese de que este não venha a ser feito da rede pública, serão previstos geradores com capacidade adequada e convenientemente posicionados dentro das instalações (contando com bacias de contenção e proteção contra incêndios), de modo a evitar barulho excessivo nos alojamentos e demais áreas de trabalho.

A instalação dos geradores obedecerá às normas técnicas pertinentes quanto à segurança e meio ambiente, sendo operados por funcionários qualificados para tal.

A rede interna de distribuição de energia obedecerá às normas da ABNT. Especial atenção será dada às instalações das oficinas e carpintarias. Não será admitida nessas áreas a existência de chave ou equipamento com partes energizadas aparentes, bem como de extensões e tomadas improvisadas. Todas as carcaças de máquinas e equipamentos serão solidamente aterradas.

O sistema de esgotos será formado por fossas sépticas, com adequado dimensionamento para receber o esgoto doméstico, de acordo com a NBR 7229/93. Não será permitida a coleta ou drenagem dos esgotos em valetas a céu aberto ou caixas de passagens, fossas, etc., sem tampas convenientes.

## **(5) Alojamentos e Refeitórios**

Serão locadas residências para alojar colaboradores, nas cidades e localidades onde os canteiros estiverem instalados, desde que obedeçam aos padrões exigidos pela NR-18.

A alimentação a ser fornecida obedecerá a padrões adequados de higiene, e, ainda, possuirá o balanceamento nutricional adequado à atividade desenvolvida pelos colaboradores.

As refeições que serão transportadas às turmas, no campo, serão acondicionadas em embalagens de alumínio descartáveis e hermeticamente fechadas. As refeições assim embaladas que eventualmente não venham a ser consumidas, no dia de origem, não poderão ser utilizadas no dia seguinte. As embalagens de alumínio usadas serão descartadas de forma a não prejudicar a limpeza dos canteiros de obra nem as áreas de trabalho em campo. Serão recolhidas em saco plástico e destinadas ao local

adequado no canteiro de obras, para posterior destinação final. Não será permitido o cozimento de alimentos ou uso de quaisquer tipos de fogões improvisados nos alojamentos, nas imediações dos canteiros de obra ou mesmo nas frentes de obra.

Os refeitórios serão amplos, providos de janelas teladas. Junto ao refeitório, haverá lavatório e instalação de água corrente para higiene e água potável.

#### **(6) Escritórios, oficinas e almoxarifado**

Os escritórios, oficinas e almoxarifados dos canteiros serão dimensionados adequadamente, de forma a atender as atividades pertinentes no pico das obras. Serão construídos e equipados de forma a propiciar condições satisfatórias de trabalho aos colaboradores.

#### **(7) Gerenciamento de resíduos**

Nos canteiros, será aplicada a coleta seletiva, visando a uma conscientização dos colaboradores envolvidos na obra. Serão espalhados conjuntos de lixeiras seletivas nas cores estabelecidas pelas normas ABNT e de acordo com a necessidade de cada local.

Os resíduos terão coleta diária, sendo destinados às usinas de reciclagem (onde for possível) e ao aterro municipal ou local para depósito de resíduos informado pela Prefeitura de cada localidade. Onde não houver local para a destinação do lixo, o mesmo será armazenado e retirado periodicamente para os locais de destinação mais próximos.

Resíduos contaminados, como restos de óleo, estopas sujas, águas oleosas, etc., serão armazenados de forma adequada, obedecendo às regras de proteção ao meio ambiente e à segurança dos trabalhadores, para posterior destinação final correta.

Resíduos de serviços saúde gerados no ambulatório serão acondicionados em recipiente adequado para tal fim e destinados à coleta de resíduos de serviços de saúde municipal (quando a mesma existir) ou armazenados em local apropriado para posterior retirada por empresa qualificada.

Serão disponibilizadas também baias cercadas e sinalizadas para armazenamento de resíduos de madeira e metal.

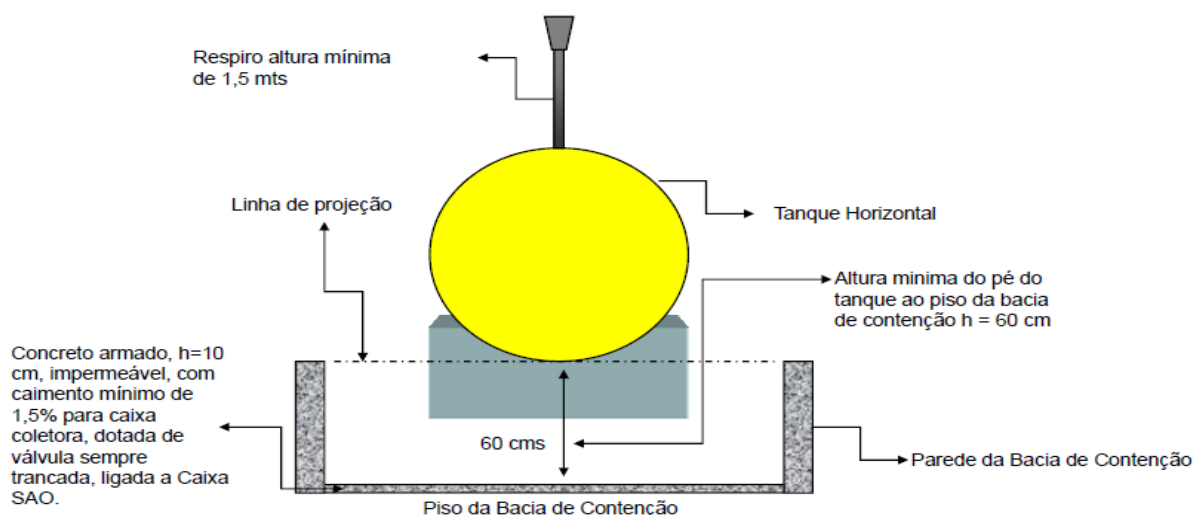
Os aterros sanitários selecionados para destinação final dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento estão definidos na resposta à **Condicionante Específica 2.33**, na **Primeira Parte** deste documento.

#### **(8) Posto de abastecimento**

Nos canteiros, serão instalados tanques de abastecimento que contarão com uma bacia de contenção com dimensionamento adequado para conter a quantidade de

combustível armazenada no local, caso ocorra um vazamento, haverá proteção do solo onde irão ocorrer os abastecimentos, estando tudo de acordo com as normas ambientalmente corretas; também terão que apresentar proteção contra incêndios (extintores); o abastecimento será realizado por profissional qualificado para tal atividade. O abastecimento do tanque de combustível será realizado por empresa especializada, devidamente licenciada. As instalações para o mesmo terão que estar em consenso com a NR-20 e a NBR 17505.

O costado inferior do tanque (fundo) até o piso da bacia de contenção terá altura mínima de 60cm (sempre), tanto para tanque vertical como para tanque horizontal. A **Figura 10-1**, a seguir, apresenta um desenho esquemático contendo as características básicas do tanque de contenção.



**Figura 10-1:** Bacia de contenção, de acordo com a NBR 17505

## (9) Proteção Contra Incêndio

O Sistema de Proteção Contra Incêndio será basicamente estabelecido com o emprego de extintores portáteis e treinamento dos trabalhadores, quanto ao aspecto comportamental.

A distribuição dos extintores portáteis será definida a partir do layout dos canteiros, por ocasião da instalação dos mesmos. Os canteiros terão equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manuseio do material disponível para o primeiro combate ao fogo. Todos os trabalhadores serão informados sobre os procedimentos a serem adotados em caso de incêndio.

## **(10) Ambulatórios**

Em cada canteiro, será instalado um ambulatório para procedimentos de primeiros socorros. Os postos e ambulatórios a serem construídos serão devidamente equipados. Serão previstos todos os materiais de consumo necessários aos ambulatórios, bem como equipamentos de pequeno porte. Detalhes estão providos no **Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, (seção 19)** deste PBA.

## **(11) Sinalizações de saúde, segurança e meio ambiente**

Em todos os locais de obras, serão inseridas sinalizações de variados temas com a finalidade de informar e orientar a boa circulação interna e externa dos ambientes referentes às instalações de obra e demais frentes de serviço, tais como:

- Utilização de EPI;
- Cuidado e/ou Atenção;
- Proibido Fumar: placas de indicação de proibição em determinados locais
- Identificação de ambientes;
- Limite de Velocidade;
- Advertência sobre a proibição de abate e captura de animais silvestres;
- Cuidados no manuseio de produtos;
- Indicação sobre local de disposição de lixo, etc.
- Fluxograma Geral para Comunicação de Emergência.

## **(12) Sistema de comunicação**

Os principais sistemas de comunicação entre locais de obra serão via telefone, internet e rádios (dependendo da situação de cada local e da disponibilidade de utilização dos mesmos na região); a comunicação entre canteiros e campo será realizada através de rádios portáteis e rádios instalados nos veículos de apoio às equipes de trabalho.

### **10.9.3 MÃO DE OBRA**

Para a implantação do empreendimento, estão previstos cerca de 1.200 trabalhadores no pico de obras.

Para os serviços de construção e montagem do empreendimento, a contratação e a mobilização da mão de obra deverão ocorrer de forma gradativa, com a substituição de trabalhadores ao longo do período de obras, conforme a necessidade de cada função específica. As atividades foram planejadas visando minimizar os impactos construtivos das obras nos municípios atravessados pela LT. As Audiências Públicas do empreendimento foram realizadas em 27 e 28 de junho de 2012, nos municípios de Taubaté (SP) e Volta Redonda (RJ), respectivamente; mesmo assim, os moradores

próximos, bem como as autoridades municipais, serão informados, antecipadamente, sobre o planejamento das obras e seus cronogramas. Nesse momento, também serão instruídos quanto à segurança do empreendimento e aos seus eventuais perigos quando em operação, bem como quanto aos procedimentos a serem adotados em casos de emergências (Programa de Comunicação Social – **seção 14** deste PBA).

O contingente de mão de obra será transportado diariamente, dos canteiros de obras e/ou residências até as frentes de trabalho.

#### **10.9.4 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA AS FASES DE CONSTRUÇÃO**

##### **a. Limpeza do Terreno**

A limpeza do terreno onde será implantado o empreendimento inclui a supressão de vegetação arbórea nativa em determinados trechos, nos quais o reposicionamento do traçado, para desvio, não se mostrou viável. Não obstante, o traçado executivo do empreendimento prevê o desvio de praticamente todo fragmento vegetal, onde esta opção seja técnica e economicamente viável, além da remoção de restos de vegetação (serrapilheira, galhos finos, folhas, etc.) em todas as áreas de obras. Haverá, ainda, a remoção de tocos e raízes somente nas áreas de terraplenagem e na faixa de serviço quando a mesma for utilizada como faixa de rolamento.

Os procedimentos-padrão a serem seguidos durante o processo de supressão são os seguintes:

- os locais de obras terão que ser claramente delineados, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma intervenção além dos seus limites;
- as árvores localizadas fora dos limites dos locais de obras não serão, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de obter madeira;
- toda e qualquer operação de remoção de restos de vegetação só poderá ser iniciada mediante autorização expressa do Inspetor Ambiental da LTTE.

O empilhamento das raízes, caso necessário, abrangerá os seguintes requisitos:

- o material resultante do destocamento, a ser realizado durante os serviços de terraplenagem, será empilhado, organizadamente, em locais previamente definidos pelo Inspetor Ambiental, servindo como filtros ou barreiras de sedimentos;
- o empilhamento das raízes não será contínuo, sendo necessária a criação de intervalos entre as pilhas, para facilitar o acesso e a futura remoção, além da passagem de animais silvestres;
- os tocos de árvores removidos não poderão ser enterrados;
- a queima é terminantemente proibida;
- a disposição de restos de madeira se restringirá aos locais das obras.

## **b. Terraplenagem**

Em função das características dos solos da AID do empreendimento e de sua suscetibilidade a processos erosivos, e de acordo com o Projeto Executivo, foram considerados os aspectos listados a seguir para os serviços de terraplenagem, com o objetivo de minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental decorrente desses serviços.

### **(1) Vias de Acesso e de Circulação**

- O serviço será cuidadosamente e previamente planejado, objetivando evitar impactos desnecessários ao meio ambiente, já que representa uma das atividades mais impactantes da fase de construção.
- Os acessos existentes que, porventura, atravessem terrenos erodidos serão melhorados, objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, estivas, etc., com implementação do Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (**seção 11**).
- Até o encerramento das obras, as estradas de acesso serão mantidas sob condições adequadas a permitir tráfego permanente dos equipamentos e veículos de construção/montagem/fiscalização.
- O sistema viário será projetado de forma hierarquizada e de modo a evitar ao máximo os movimentos de terra.

### **(2) Áreas Destinadas às Instalações dos Canteiros**

Os critérios de Projeto Executivo serão rigorosamente observados.

Será evitada a terraplenagem nas áreas destinadas para depósito de material ao tempo. O material será estocado sobre calços metálicos ou de madeira, para que não tenha contato direto com o solo.

### **(3) Área da SE Nova Iguaçu**

A única área prevista, na qual será realizada atividade de terraplenagem, é a da Subestação de Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro.

O Projeto Executivo de terraplenagem na área da Subestação Nova Iguaçu, consta nos desenhos DE-SE-NVI-C-014 e 015, no **Adendo 10-2** deste PAC. Estão previstos volumes estimados de 158,86m<sup>3</sup> de corte e de 244,80m<sup>3</sup> de aterro.

Nas atividades de terraplenagem, foram considerados os aspectos listados a seguir.

- Todos os taludes de cortes e/ou aterros serão devidamente protegidos com o plantio de grama nativa ou comprovadamente adaptada às condições edafoclimáticas da região de Nova Iguaçu.

- A operação de corte compreenderá a escavação mecânica dos materiais constituintes do terreno natural, após as operações de destocamento e limpeza, de modo a atingir:
    - os níveis de terraplenagem indicados no Projeto Executivo;
    - camadas resistentes, nas áreas destinadas a suportar aterros.
  - A operação de execução de aterro será realizada atendendo às seguintes etapas:
    - seleção dos materiais extraídos na operação de corte, para utilização da parcela adequada à execução do aterro. Caso haja necessidade da utilização de material de empréstimo para execução de aterro, este será obtido de uma jazida selecionada;
    - lançamento, espalhamento e compactação dos materiais selecionados nos locais a aterrar, bem como em bolsões localizados, para restaurar as cavas decorrentes de remoção de materiais impróprios.
  - O material de aterro terá que apresentar um CBR (California Bearing Ratio) – Índice Suporte Califórnia – da ordem de 15%.
  - O aterro será compactado mecanicamente, em camadas sucessivas de 30cm de espessura máxima, medidas antes da compactação, com a umidade do solo compreendida entre 2% abaixo ou acima da umidade ótima, e grau de compactação de 95% com referência ao ensaio de proctor normal.
  - Cuidados especiais de proteção serão tomados durante a execução da terraplenagem, de modo a evitar danos às vias existentes.
  - A Empreiteira terá que providenciar os ensaios de caracterização e compactação dos solos (granulometria, limite de liquidez e limite de plasticidade), de acordo com as normas da ABNT e/ou DNIT.
  - Para limpeza do terreno, foi estimada a remoção de uma camada vegetal de 25cm.
  - Os serviços de terraplenagem/raspagem terão que ser, sempre que possível, reduzidos ao máximo.
- **Procedimentos Específicos Prévios à Terraplenagem**
- Remoção de raízes da área da SE Nova Iguaçu, onde haverá terraplenagem e áreas de bases de torres para permitir a instalação das estruturas e equipamentos, assim como na faixa de serviço quando utilizada como faixa de rolamento.
  - Disposição das raízes: as raízes das árvores serão dispostas segundo um dos seguintes métodos, de acordo com as exigências regulamentares legais:
    - as raízes nunca poderão ser queimadas;
    - as raízes terão que ser removidas e colocadas em outro local com permissão para isso;



- as raízes poderão ser desdobradas em pedaços e acondicionadas em outro local permitido.
- Disposição das rochas e restos de concreto – as rochas poderão ser utilizadas ou dispostas de qualquer uma das seguintes maneiras:
  - para construir muros e cercas de pedras;
  - removidas para outro local de aplicação ou áreas de bota-fora autorizadas.

➤ **Controle de Erosão e Sedimentos**

Tem o objetivo de minimizar o potencial de erosão e de geração de sedimentos durante as obras e estabilizar com eficácia a área de intervenção e outras áreas circunvizinhas impactadas. As medidas de controle de erosão e sedimentos propostas, que servirão como modelos para serem usados durante a construção, são as seguintes:

- minimizar alterações na conformação original do terreno;
- minimizar a quantidade e o tempo de duração da exposição do solo;
- proteger as áreas críticas durante a construção, ao procurar reduzir a velocidade da água e mudar a direção do escoamento;
- instalar e manter as medidas de controle de erosão e sedimentos durante a construção;
- efetuar a revegetação nos taludes, o mais rápido possível, após o nivelamento final do terreno.

➤ **Drenagem**

As medidas a serem adotadas compreendem:

- recebimento de proteção, sempre que necessário, contra erosão, em todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno, através da disposição de brita, cascalho, pedras de mão, grama ou caixas de dissipação de energia;
- instalação de caixas de deposição de sólidos para os casos em que possa haver transporte de sedimentos; essas caixas receberão manutenção periódica;
- para os efluentes e resíduos oriundos das oficinas mecânicas (águas oleosas), das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, será prevista a construção de caixas coletoras e de separação dos produtos, para posterior remoção do óleo, por meio de caminhões sugadores (limpa-fossa) ou de dispositivos apropriados;
- plataformas planas, que facilitam o empoçamento, serão sempre evitadas, garantindo-se a declividade mínima indispensável em qualquer local das obras;

- sempre será prevista drenagem que afaste as águas das bases das estruturas, sendo que essas áreas serão providas de adequada proteção ao terreno no final das canaletas;
- em zonas suscetíveis à erosão, a plataforma em torno de sua base estará protegida de acordo com o descrito no item sobre Barreiras de Controle de Erosão/Dispositivos de Drenagem, possuindo declividade que dirija o escoamento para o terreno natural ou para as canaletas de drenagem;
- nas áreas de intervenção, a drenagem permitirá o adequado trânsito e operação dos equipamentos, sendo garantida pelo uso de canaletas, pela declividade nas plataformas e pelo revestimento em brita, onde for necessário;
- uma proteção adequada contra a ação erosiva das águas pluviais será realizada até que as áreas sejam recuperadas e estabilizadas em sua forma definitiva. Caso sejam tomadas as providências necessárias para evitar o carreamento de material para os cursos d'água e talvegues próximos, serão utilizadas estruturas mais simples, adequadas às instalações temporárias;
- as canaletas de drenagem serão construídas com seção e revestimento adequados e desaguando em locais com vegetação densa e firme. Caso não haja vegetação, será providenciado o plantio de grama em placas num raio de aproximadamente 2m, a fim de evitar o surgimento de sulcos de erosão na saída das canaletas;
- garantir-se-á sempre que não ocorram erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores.

O Projeto Executivo referente à drenagem superficial da área terraplenada da Subestação Nova Iguaçu, está apresentado no desenho **DE-SE-NVI-C-019**, que consta no **Adendo 10-3**.

Os procedimentos a serem adotados abrangem:

- na área dos transformadores, admitiu-se que toda a água do terreno não drenado a montante se escoará nas ruas pelas bocas de lobo; para tanto, o trecho assinalado no desenho terá meio-fio vazado;
- caimento da tubulação de 0,5%;
- todos os drenos têm diâmetro nominal 30cm e declividade de 0,5%. As valas para sua instalação serão cobertas com manta de bidim CP-20 ou similar;
- todos os tubos das redes estarão assentados em uma camada compacta de pó de pedra, brita socada ou areia grossa com, no mínimo, 15cm de espessura;
- na rua transversal ao plano inclinado da terraplenagem, as sarjetas terão declividade de 0,4% em direção às caixas boca de lobo;

- a localização do desaguadouro será verificada pela obra, de forma que não interfira com obstáculos, caminhos e benfeitorias existentes;
- os comprimentos estão indicados de eixo a eixo das caixas ou bocas de lobo;
- nas caixas e bocas de lobo, a diferença de nível entre a geratriz inferior do tubo mais baixo e a laje de fundo será preenchida com argamassa;
- evitar escoamento superficial de águas ao longo de grandes extensões de solo desprotegido;
- prever sistema de terraceamento, canais escoadouro, cobertura com solo superficial, proteção vegetal e outras formas de disciplinar o escoamento das águas pluviais e proteger da erosão o solo de alteração exposto em áreas terraplenadas;
- o lançamento final das águas pluviais será feito nas linhas de drenagem natural do terreno;
- executar o sistema de drenagem concomitantemente à implantação do projeto, mesmo que provisório, para minimizar a erosão;
- implantar canaletas de drenagem na crista e na base dos taludes mais expressivos;
- implantar escadaria hidráulica e/ou outras obras de dissipação de energia das águas, em especial nos pontos de lançamento;
- implantar canaletas transversais ou interceptar o fluxo da água nos trechos de maior declividade ou onde houver concentração desse fluxo nas vias.

#### ➤ **Escavações em Solo**

Antes das escavações, se procederá à raspagem inicial de uma camada de 25cm do solo superficial, armazenando-se esse material separadamente, para posterior utilização na restauração e estabilização de áreas de taludes de corte ou aterro.

Os critérios para a escavação em solo são os seguintes:

- o solo superficial, contendo material orgânico, e o subsolo serão segregados durante o processo de escavação e, depois, armazenados separadamente;
- durante as escavações, serão adotados sistemas de controle de erosão e geração de sedimentos para evitar assoreamento de drenagens e corpos d'água.

Após as escavações, as áreas limpas serão regularizadas seguindo as especificações técnicas indicadas no Projeto Executivo e mantendo o terreno drenado, particularmente nos locais onde não sejam requeridas escavações adicionais ou quando a execução das escavações seja postergada. As cavas resultantes da extração de materiais em áreas de empréstimo e em áreas de extração de outros materiais de construção (cascalho, areia, brita, etc.) receberão tratamento paisagístico que as recuperem,

exceção feita aos casos de aquisições de materiais em empreendimentos comerciais já instalados e legalizados.

➤ **Bota-Foras e Áreas de Empréstimo**

Caso venham a ser necessárias áreas de empréstimo e bota-fora, os procedimentos serão aplicados conforme etapas descritas a seguir.

Nas áreas de empréstimos, em especial para a construção de aterros, todo o material será adquirido de jazidas devidamente legalizadas pelos órgãos competentes e serão observados os procedimentos listados a seguir.

- Identificação de uma área apropriada que atenda às seguintes condições:
  - todo o material de empréstimo será adquirido de jazidas devidamente legalizadas pelo IBAMA/DNPM; CETESB/DNPM; INEA/DNPM ou Prefeituras Municipais;
  - não poderá situar-se em Áreas de Preservação Permanente (APPs), definidas pelo art. 2º do Código Florestal – Lei nº 4.771/65 e citadas no art. 3º da Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002;
  - não poderão ser dispostos aterros de bota-foras ou locais de empréstimo em áreas de cobertura vegetal que contenham espécies nativas, nem em áreas com remanescentes florestais, independentemente do estágio de sucessão vegetal em que se encontrem;
  - não poderão ser dispostos aterros de bota-foras ou áreas de empréstimo em áreas de onde poderão vir a assorear corpos d'água;
  - as Empreiteiras terão que obter dos proprietários/administradores desses imóveis a autorização de execução dos serviços, definindo acesso à área e estabelecendo sua situação final.
- Formulação de um projeto de engenharia que especifique:
  - o local de disposição ou retirada do material;
  - a estabilização/compactação do material;
  - o projeto de drenagem superficial;
  - o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), (**seção 12** deste PBA);
  - as medidas de controle de erosão e contenção de sedimentos, atendendo ao Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (**seção 11** deste PBA);
  - o cronograma dos trabalhos, incluindo a manutenção.

- Transporte de material à área selecionada, respeitando as propriedades que sejam atravessadas. Utilização de acessos que comportem o peso dos veículos utilizados e transporte do material coberto com lona, para evitar derrames no caminho e produção de poeira.
- Estocagem da camada do solo superficial, com elevado teor de matéria orgânica, removido para posterior aproveitamento.
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente principalmente da camada superficial rica em matéria orgânica, terá que ser espalhado nas áreas de bota-fora.
- Na exploração e controle dessas áreas, terão que ser aplicadas técnicas que envolvam declividades suaves, terraceamento entre bancadas de escavação e revegetação (plantio de gramíneas nativas e/ou adaptadas aos locais) nos taludes, após a conclusão dos serviços.
- É terminantemente proibido utilizar Áreas de Preservação Permanente (APPs) e áreas legalmente consideradas como leito de rio como jazidas de empréstimos e bota-foras.

➤ **Instalação de Equipamentos e Infraestrutura**

Essas atividades estão comprometidas com o atendimento às diretrizes apresentadas a seguir.

- Caracterizar os resíduos, indicando procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação;
  - fiscalização contínua das atividades geradoras de resíduos durante as obras;
  - os agentes envolvidos na gestão dos resíduos serão identificados e qualificados, para garantir a segurança dos processos posteriores à geração;
  - será equacionada a disposição dos resíduos, considerando os aspectos relativos ao acondicionamento diferenciado e à definição de fluxos eficientes;
  - haverá atenção especial sobre a possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo a viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos.
- A coleta dos resíduos e sua remoção do canteiro serão feitas de modo a conciliar os seguintes fatores:
  - compatibilização com a forma de acondicionamento final dos resíduos na obra;
  - minimização dos custos de coleta e remoção;
  - possibilidade de valorização dos resíduos;
  - adequação dos equipamentos utilizados para coleta e remoção aos padrões definidos em legislação.

- Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, conforme descrito anteriormente, neste **item 10.9.4.**
  - Além dos dispositivos de controle de erosão, será necessária a instalação de dispositivos de drenagem de acordo com Projeto Executivo, como descrito antes, neste item **10.9.4.**
  - As vias destinadas ao tráfego de veículos para transporte de equipamentos pesados terão características (largura, raio de curva, declividade máxima, carga por eixo, etc.) fixadas de acordo com os requisitos dos veículos e peso dos equipamentos a serem transportados, obedecendo aos valores mínimos da pista e da faixa livre nos trechos retos de 4m e 6m, respectivamente.
  - As faixas destinadas ao tráfego de veículos para transporte de equipamentos de menor porte serão utilizadas com uma largura mínima de 5m, estando dimensionadas para suportar cargas de até 5t (50kN), por eixo.
  - Todas as vias disporão de seção transversal abaulada, com caimento mínimo de 0,5% para as sarjetas e caimento mínimo longitudinal de 0,4% da linha de sarjeta no sentido dos bueiros.
  - O sistema de abastecimento de água será por captação de água subterrânea através de poços profundos. O armazenamento será feito em cisternas e caixas d'água prediais, situadas nas próprias edificações a serem abastecidas.
  - Os esgotos sanitários serão lançados em fossas sépticas dotadas de sumidouros, sendo projetados de forma a evitar a poluição dos mananciais e dos poços de captação de água.
- **Abastecimento de Água da SE**
- Será testada a potabilidade da água a ser consumida pelos trabalhadores alocados na obra de ampliação da Subestação de Taubaté e na construção da SE Nova Iguaçu, nas fases de obras e de operação, através de laboratório idôneo, em especial devido à necessidade do abastecimento ser feito por poço artesiano.
  - Caso seja necessário manipular qualquer produto químico para o tratamento e/ou desinfecção, será assegurado seu manuseio, armazenamento e transporte, evitando riscos às pessoas, animais e ao meio ambiente.
  - Será protegido todo o sistema de abastecimento de água contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, localizando-os adequadamente, por meio de cercas, sobrelevações e obras similares.

➤ **Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial da área da SE Nova Iguaçu**

- Nenhuma ligação poderá ser efetuada entre o sistema de esgotamento sanitário e os sistemas de drenagem de águas pluviais.
- Terá que ser obtida aprovação da concessionária local para os locais de disposição final, bem como observadas as restrições ambientais da área de destino.
- **(4) Construção da Linha de Transmissão**

➤ **Estradas e Vias de Acesso**

A partir das vias existentes, serão estabelecidos os acessos para serem atingidos os locais das torres e a própria faixa de servidão. Essas vias merecerão atenção especial, pois terão que estar estruturadas para suportar o tráfego de caminhões/carretas no transporte de estruturas metálicas, cabos, isoladores, ferragens e materiais de construção, mesmo durante períodos chuvosos, seja durante as obras, seja após suas conclusões, quando poderão ser utilizadas na inspeção e manutenção da LT.

Do contrato a ser firmado com a Empreiteira, antes do início dos serviços, constarão procedimentos de acessos às áreas dos canteiros de obra e às torres, mediante a apresentação uma planta-chave que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso a cada torre. Incluem-se, também, nesses procedimentos, os pequenos acessos novos que, eventualmente, tenham que ser implantados. Esses procedimentos serão analisados e aprovados previamente pela Fiscalização da LTTE. Caso haja alguma discordância quanto ao uso de algum percurso/acesso, a Empreiteira terá que apresentar uma alternativa, objetivando sempre a minimização dos impactos ambientais, principalmente nas comunidades locais. Só serão utilizadas as estradas de acesso autorizadas.

Nas áreas onde houver necessidade de novos acessos ou onde estes estiverem intransitáveis, serão abertas vias de serviço, com largura de 5,0m quando forem utilizadas como acesso às torres, de acordo com as normas existentes e tendo como premissa básica as diretrizes relacionadas a seguir.

- Utilização dos acessos existentes, evitando-se a abertura de novos, abertura essa que ficará condicionada à autorização prévia da LTTE, dos proprietários e dos órgãos governamentais responsáveis.
- Quando houver necessidade de abrir novos acessos, estes terão que se situar, preferencialmente, no interior da faixa de servidão.
- Na transposição de pequenas redes de drenagem e em áreas alagadas, os movimentos de terra e o balanceamento de materiais, serão equacionados de forma a não provocar carreamento de material sólido para os corpos d'água.

- As melhorias introduzidas nos acessos não poderão afetar os sistemas de drenagem e os cursos d'água naturais existentes.
- Em função do porte dos equipamentos/veículos pesados e do fluxo nos acessos, a Empreiteira elaborará um programa de melhorias das condições das estradas, compatível com o tráfego previsto.
- Nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), em ambientes com vegetação nativa, a abertura de novos acessos será evitada. Na impossibilidade, a abertura do acesso dependerá de prévia autorização dos proprietários e da LTTE, obedecendo-se rigorosamente às recomendações técnicas que assegurem a preservação do meio ambiente.
- Serão drenados, através de canaletas, todos os taludes produzidos por corte ou aterro, utilizando-se degraus e caixas de dissipação de energia, onde necessários.
- Será efetuado o dimensionamento da vazão das seções, no caso de remodelação de pontes e transposições de cursos d'água; em geral, essas obras visam garantir o livre escoamento das águas. As obras situadas em áreas alagáveis receberão proteção adequada, com revestimentos, enrocamentos, ou dispositivos similares, garantindo sua estabilidade e evitando a erosão. Estes procedimentos encontram-se detalhados no **subitem 10.9.4 (4)** deste PAC.
- Antes do início dos serviços pelas Empreiteiras, será apresentado, para análise e comentários da LTTE, um plano de acessos às torres e à faixa de serviço, com uma planta-chave/croquis que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso à faixa de servidão. É importante lembrar que todas terão que ser sinalizadas de forma adequada.
- Considerar-se-á que haverá necessidade de indenização dos proprietários, as perdas temporárias pelo período em que não for possível a retomada do uso original do solo, no caso de abertura de novos acessos permanentes/provisórios que interfiram com áreas de produção agrícola. As interferências com essas áreas, sempre que possível, serão evitadas ou cuidadosamente executadas.
- Nos trechos onde for requerido corte do terreno, serão adotadas medidas de estabilização dos taludes, definição de áreas para os bota-foras, com os serviços de terraplenagem sendo balanceados com técnicas de construção compatíveis. Ocorrendo solos erodíveis, será executado um sistema de drenagem adequado e, havendo necessidade, proteção vegetal.
- Na transposição de pequenos cursos d'água, quando houver necessidade, serão construídos passagem molhada, bueiros e instalações de manilhas com capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos/veículos em operação, não sendo



permitida, em hipótese alguma, a redução da seção de escoamento do corpo d'água.

- Nas áreas próximas a reservatórios de água e de captação, os movimentos de terra, quando necessários, serão executados com técnicas de construção de valetas, de taludes e uma drenagem adequada, além da recomposição vegetal das áreas envolvidas.
- Na abertura de novos acessos permanentes/provisórios através de ambientes florestados, na transposição de corpos d'água, será observada, com rigor, a possibilidade do aumento da caça e da pesca predatórias, sendo reprimido qualquer tipo de agressão à fauna por parte dos trabalhadores da Empreiteira, através de campanhas de esclarecimentos e palestras no canteiro de obras e na própria frente de serviços no campo. Serão instaladas placas de advertência, alertando para a proibição das atividades de caça e pesca nos trechos dos acessos cercados por áreas florestadas ou por corpos d'água.
- Na execução de qualquer obra em Áreas de Preservação Permanente (APPs), como aterro para suporte de acessos, será garantido fluxo normal do curso d'água principal, mantendo o nível d'água a jusante e a montante da intervenção com suas rotineiras variações.
- As estradas de acesso necessitam, quase sempre, de valas laterais e barreiras de água/terraços para facilitar a drenagem. Nesse caso, elas serão escavadas paralelamente à estrada, e introduzidas canaletas de escoamento lateral, caso seja preciso utilizar cercas-filtro.
- Serão instaladas canaletas nas cristas dos taludes de corte ou aterro, implantando-se escadas d'água e caixas de dissipação de energia, onde necessárias.
- As vias acompanharão as curvas de nível do terreno, transpondo-as de forma suave. Em alguns casos, será necessário dotá-las com canaletas de drenagem, executadas com espaços regulares (normalmente a cada 50m) e formando um ângulo de 5° com o eixo da estrada. Algumas vezes, será conveniente, também, executar canaletas longitudinais no sopé da encosta. A avaliação da necessidade, quantidade e dimensões das canaletas será feita considerando os seguintes pontos principais:
  - área da bacia que contribui para o ponto em estudo;
  - declividade da encosta;
  - tipo de vegetação existente (quanto mais densa for a vegetação, menor será o volume de água a ser drenado);
  - índice pluviométrico da região.

- Após os primeiros períodos de chuva, será necessário inspecionar os sistemas de drenagem, efetuando-se a manutenção adequada.
- A localização das estradas de acesso terá de garantir que as águas pluviais não sejam drenadas para as bases da torre.
- Nos locais onde os serviços de construção e montagem da LT interferirem com o tráfego local das estradas existentes, as autoridades competentes serão comunicadas e, assim, minimizadas as interrupções no trânsito.
- As estradas de acesso terão que ficar nas condições anteriores à construção, a não ser que o proprietário da terra especifique diferente e que isso seja aprovado pela LTTE.
- Os serviços de abastecimento de combustível e de lubrificação dos equipamentos, quando executados no campo — por se tratar de uma atividade de risco —, serão realizados com pessoal e veículos apropriados, de forma a evitar o derramamento de produtos no solo e os impactos ambientais que poderão advir dessa operação.
- O reparo ou a reconstrução de cercas, porteiras, pontilhões, mata-burros, colchetes ou outras benfeitorias, danificadas por motivo dos trabalhos de construção, serão efetuados imediatamente, em condições satisfatórias de uso pelos proprietários, em qualidade idêntica ou superior à existente anteriormente.
- Para Tráfego e Sinalização, Operação de Máquinas e Equipamentos, serão cumpridas as seguintes determinações:
  - só poderão ser utilizadas as estradas internas de acesso autorizadas, negociadas pela Empreiteira com os proprietários;
  - nos casos de desvio de trânsito de veículos, após autorização das autoridades competentes, serão colocadas barreiras, com sinalizações de advertência, que serão removidas logo após o término dos serviços, deixando o local em suas condições originais;
  - as estradas de acesso provisórias serão mantidas em condições permanentes de tráfego, até a entrega final do empreendimento, para os equipamentos e veículos de construção/montagem/fiscalização;
  - todos os locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos alheios às obras, durante a fase de construção, serão sinalizados, garantindo os bloqueios ao tráfego, onde necessário, e a segurança dos usuários quanto ao trânsito de máquinas, carretas, etc.;
  - serão tomadas medidas de segurança redobrada, em relação ao tráfego e sinalização, nas áreas urbanas situadas nas proximidades dos pontos de apoio logístico ao empreendimento;

- as equipes de operadores de máquinas e equipamentos serão orientadas para o tráfego específico em áreas que envolvam riscos para pessoas e animais;
- serão adotadas normas que garantam a não agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição desnecessária de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga, no campo, de quaisquer materiais, como combustível, graxa, peças, restos de cabos, carretéis, concreto, etc., exceto em local devidamente especificado;
- será reparado qualquer dano causado pelo transporte de pessoal, veículos, etc., às vias, pontilhões e outros recursos existentes, como cercas e culturas;
- visando prevenir acidentes de qualquer natureza com o pessoal envolvido nas obras, a velocidade máxima admissível terá que ser adequada à área atravessada;
- os acessos permanentes às áreas de torres, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego. Os acessos provisórios somente serão abertos com a autorização dos proprietários;
- após a conclusão das obras, as áreas dos acessos provisórios serão completamente retornadas às suas condições originais, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua abertura, a não ser que o proprietário especifique de forma diferente.

Nas **Fotos 10-1 a 10-6**, apresentam-se exemplos dos dispositivos a serem instalados nos acessos.



**Foto 10-1** – Ponte construída no acesso, permitindo o curso d'água fluir naturalmente.



**Foto 10-2** – Mulundum instalado, com objetivo de dissipar a energia da água no acesso, evitando processos erosivos.



**Foto 10-3** – Plaqueta de sinalização de acesso às torres.



**Foto 10-4** – Exemplo de dispositivo de drenagem (manilha) em travessia de córrego.



**Foto 10-5** – Ponte provisória para evitar danos ao curso de água.



**Foto 10-6** – Dispositivo de contenção utilizado em acesso, para fins de controle de processos erosivos.

### ➤ **Construção em Áreas Alagadiças**

A LT atravessará algumas áreas baixas que, principalmente na estação chuvosa, podem se tornar alagadiços, onde a capacidade de suporte dos solos é muitas vezes incompatível com o peso dos veículos e equipamentos necessários para a instalação das estruturas das torres e seus acessórios. Por isso, é fundamental que sejam utilizados recursos técnicos e de engenharia, normais em qualquer tipo de obra, que possibilitem a sua efetiva execução. Assim sendo, dentre as medidas para estabilização dos acessos existentes, alguns procedimentos especiais deverão ser seguidos. Esses procedimentos são aplicáveis às áreas sujeitas à inundação e de várzea interceptadas pelo traçado da LT que, pela sua natureza, são consideradas sensíveis quanto aos aspectos ambientais. São elas:

#### **a. Áreas Alagadiças e de Várzeas**

Os impactos que potencialmente ocorrem em terrenos alagadiços podem ser minimizados com diversas ações, tais como:

- realizar todas as fases de construção e montagem no menor espaço de tempo (instalação da área de serviço e pista de acesso, escavação, fundação e montagem das estruturas e acessórios) em uma etapa sequencial coordenada, de modo a reduzir a duração da obra em cada trecho;
- construir estruturas de estabilização (estivas) estáveis e seguras, de modo a minimizar os danos à área úmida e evitar seu assoreamento;
- instalar, na fase de topografia e marcação da faixa de servidão, sinalização educativa e informativa sobre a presença de área ambiental sensível;
- restaurar os terrenos alagadiços na sua configuração e contornos originais;
- realizar inspeções periódicas na faixa de servidão, durante e após as obras, com o objetivo de corrigir as medidas de mitigação dos impactos ambientais adotadas e os dispositivos de controle de erosão e revegetação implantados nas áreas em recomposição.

As condições gerais a serem observadas nas travessias de áreas alagadiças são:

- as áreas de montagem de estruturas são limitadas à faixa de servidão, em solo firme ou estabilizado;
- áreas de estocagem provisória de material de escavação, se necessárias, devem ser autorizadas pela Fiscalização da LTTE, ouvidos os responsáveis pela gestão ambiental;
- as terras úmidas e os recuos serão devidamente marcados antes do início da construção;

- as atividades de concretagem das fundações no campo, quando realizadas em áreas alagadiças ou em distância inferior a 30 metros das margens, serão realizadas sobre estruturas de proteção do solo e da água;
- reabastecimento e manutenção das máquinas e equipamentos de construção serão realizados a uma distância mínima de 30m das margens da área alagadiça;
- as travessias de áreas alagadiças serão realizadas de acordo com um dos dois métodos descritos a seguir.

### **(1) Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Boa Sustentação**

A construção de LT em áreas alagadiças, onde haja solos de boa sustentação, será realizada através da implantação de uma estrutura de estabilização, a fim de proporcionar a movimentação de máquinas, veículos e equipamentos. A estrutura de estabilização será construída conforme indicado a seguir.

- A travessia dessas áreas alagadiças será realizada através da construção de uma estiva de madeira.
- A estiva será construída através da disposição, ao longo de todo o percurso, de toras de madeira roliça provenientes de áreas onde houve supressão de vegetação, negociadas com os proprietários. As toras serão dispostas nos sentidos longitudinal e transversal a faixa de serviço. A construção da estiva será manual.
- As toras transversais serão travadas por estacas de madeira roliça, cravadas no solo (sistema de paliçadas). Para cada tora transversal, haverá uma estaca de travamento.
- A estiva terá largura suficiente para movimentação dos equipamentos.
- Toda a movimentação das máquinas e equipamentos para construção da LT será feita sobre a estiva.
- Após o recobrimento das cavas, a estiva será totalmente removida.
- A recomposição do terreno será realizada na mesma operação de remoção da estiva.
- Todos os resíduos da construção serão removidos e dispostos de acordo com programa específico.

Deverão, ainda, ser observadas as seguintes recomendações:

- as estivas serão alvo de trabalhos de manutenção periódicos, com a substituição das toras danificadas;
- não será permitido o recobrimento das cavas com material que não o escavado;
- materiais excedentes de escavação serão dispostos sob a área da base das torre.

## **(2) Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Baixa Sustentação**

Este método será utilizado em áreas cujos solos possuam baixa sustentação e que não suportem o peso das máquinas e equipamentos necessários à construção e montagem da LT. A construção nessas áreas será realizada através da implantação de uma estrutura de estabilização, a fim de proporcionar o trânsito e a movimentação de veículos, máquinas e equipamentos. A estrutura de estabilização será construída conforme descrito a seguir.

- A travessia dessas áreas alagadiças será realizada através da construção de um aterro de solo sobre uma estiva de madeira.
- A estiva será construída através da disposição, ao longo de todo o percurso, de toras de madeira roliça proveniente de áreas onde houve supressão de vegetação, negociadas com os proprietários. As toras serão dispostas nos sentidos longitudinal e transversal à faixa de domínio. A construção da estiva será manual.
- Nas laterais da estiva, serão cravadas estacas de madeira roliça com, no mínimo, 0,80m de espaçamento, até atingir sustentação (nega), tendo a altura mínima do aterro a ser lançado.
- Sob a estiva, serão colocadas tubulações (metálicas ou de concreto), a fim de permitir o fluxo normal das águas. A quantidade e dimensões das tubulações serão previamente calculadas em função da área da bacia de contribuição.
- As toras longitudinais serão dispostas com espaçamento uniforme, sob os eixos que receberão o maior peso do tráfego de veículos e equipamentos.
- As toras transversais serão apoiadas nas toras longitudinais, com a largura suficiente para permitir a movimentação dos veículos e equipamentos.
- A estiva será resistente o suficiente para suportar o peso do tráfego previsto para as fases das obras. Caso seja necessária a utilização de aterro, as instruções a seguir serão aplicadas.
  - Sobre a estiva, será colocada uma manta geotêxtil, de modo que suas extremidades ultrapassem em 1m, no mínimo, a larguras das toras transversais, após o lançamento do aterro.
  - Sobre a manta, será executado um aterro com material terroso. A altura do aterro não ultrapassará a altura das estacas laterais. A saia do aterro será envelopada com as extremidades da manta de geotêxtil, sobrando na crista do aterro, no mínimo, 1m da manta.
  - A fim de fixar a manta sobre o aterro e proporcionar uma proteção lateral, serão colocados sacos de aniagem com terra (rip-rap) nas bordas.

- Toda a movimentação das máquinas e equipamentos, para transporte e montagem da torre, será feita sobre o aterro.
- A recomposição do terreno será realizada imediatamente após a operação de remoção do aterro e da estiva.
- Todos os resíduos da construção serão removidos e dispostos de acordo com o programa específico.

Deverão, ainda, ser observadas as recomendações listadas a seguir.

- As obras com a utilização de estivas serão sequenciais e rápidas, visando ao menor tempo de utilização.
- As estivas serão alvo, a cada fase de construção, de serviços de manutenção e reforma, evitando a sedimentação das áreas alagadiças.
- As estivas não poderão impedir o fluxo normal das águas na área úmida.
- Não será permitida a utilização de terra, entulho, pneus, pedras e rip-rap para estabilização da faixa de servidão.
- A manta geotextil não poderá ser substituída por lona plástica ou material vegetal.
- Não será permitido o recobrimento das cavas com material que não o escavado.
- Materiais excedentes de escavação serão dispostos sob a área da base das torres.

Outras técnicas diferentes das descritas adiante poderão ser aplicadas, em situações específicas, desde que aprovadas pelos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento.

### **(3) Aplicação dos dois métodos**

O Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Boa Sustentação será aplicado quando o solo apresentar características físicas e estruturais que imprimam uma boa sustentabilidade ao mesmo, suficiente para suportar os equipamentos de construção. Esse método requer a construção de uma estrutura de estabilização mais simplificada, constituída por uma estiva de madeira. As medidas específicas de mitigação, utilizadas nesse método, são as seguintes:

- nenhum equipamento com pneus de borracha é permitido nas terras úmidas, a não ser que ele não danifique o sistema de raízes existente;
- nenhum material vegetal é enterrado nas terras úmidas ou em outro local da faixa de servidão;
- somente o terreno necessário para travessia da área úmida é decapeado. Sempre que possível, será utilizada uma faixa de serviço de 5m pré-estabelecidos;



- o Inspetor Ambiental documentará as áreas com fotografias, antes e depois da limpeza, para uso posterior na recomposição do terreno;
- o nivelamento não é normalmente necessário, uma vez que a topografia das terras úmidas é plana. Quando for necessário executar pequena terraplenagem, a camada superficial do solo será segregada e armazenada para posterior recolocação sob as áreas niveladas;
- este método requer a construção de uma estiva de estabilização da pista para sustentar os equipamentos de construção e montagem. A estiva é constituída somente por toras de madeiras dispostas sobre o solo, nos sentidos transversais e longitudinais. As toras transversais são travadas por estacas cravadas ao solo;
- a largura da estiva será somente a necessária para passagem das máquinas e equipamentos;
- a Empreiteira não poderá utilizar diretamente terra, entulho ou pneus para estabilizar a faixa de servidão;
- caso seja gerado, durante a escavação, material para bota-fora, este será depositado fora da área alagadiça, em local previamente definido pelos responsáveis pela Gestão Ambiental;
- as cavas de fundações serão recobertas com o solo escavado. Depois do nivelamento do subsolo, o solo superficial será recolocado sobre toda a área atingida, em uma camada uniforme. O solo superficial contém sementes, raízes, rizomas e touceiras da vegetação original que propiciam a rápida revegetação e recolonização das áreas alagadiças. Esta operação será feita, de uma só vez, com a retroescavadeira ou manualmente;
- visando limitar o uso de equipamentos nos terrenos alagadiços e evitar a necessidade de importação de material, as rochas escavadas das cavas não serão removidas das áreas e sim nelas recolocadas com o solo escavado;
- todos os materiais empregados nas travessias, tais como estivas de madeira, tubos de drenagem, restos metálicos, cavaletes e sobras de construção, serão removidos após a montagem da torre e acessórios;
- a recomposição e a remoção das estivas serão realizadas numa mesma operação;
- o terreno será recomposto de forma igual ou semelhante aos seus contornos originais. Do mesmo modo, o regime de fluxo das águas será restaurado nas mesmas condições anteriores à das obras.

O Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Baixa Sustentação é o processo construtivo tradicional, utilizado em áreas com solos saturados, de baixa sustentação, que não consigam suportar os equipamentos. Nesses casos, é necessária a

implantação de estruturas de estabilização da faixa, com aterros construídos sobre estivas. Quando esse método for utilizado, serão observadas as mesmas medidas de mitigação descritas para as operações de limpeza e nivelamento no Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Boa Sustentação.

Para a estabilização, este método requer a implantação de um aterro, construído sobre uma estiva de madeira. Para tal, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- inicialmente, será implantada, sobre o solo, uma estiva longitudinal, constituída por toras de madeiras provenientes de atividades de supressão do empreendimento, dispostas nos sentidos transversal e longitudinal. Nas bordas da estiva longitudinal, será construída uma estiva lateral, com estacas cravadas no solo;
- a largura da estiva longitudinal será somente a necessária para passagem das máquinas e equipamentos. A estiva lateral terá uma altura mínima de 1 metro;
- sobre as estivas será colocada uma manta geotextil. A manta ocupará toda a estiva e ultrapassará, em 1 metro, as bordas da estiva lateral;
- sobre a manta será lançado um aterro com material terroso. Esse aterro será envelopado com as extremidades da manta geotextil e protegido, nas suas laterais, com sacos de aniagem com terra (rip-rap);
- para evitar a interrupção do fluxo da água na área úmida, serão instalados tubos metálicos sob as estivas;
- a Empreiteira não poderá utilizar diretamente terra, entulho ou pneus para estabilização da faixa de serviço;
- as estivas sofrerão, a cada fase de construção, serviços de manutenção e reforma, evitando o assoreamento das áreas alagadiças;
- todos os materiais empregados nas travessias, tais como solo de aterro, estivas de madeira, manta geotextil, sacaria, tubos de drenagem, restos metálicos, cavaletes e sobras de construção, serão removidos após o recobrimento das cavas das fundações e montagem das torres;
- assim que a limpeza da área for concluída, o terreno será recomposto de forma igual ou semelhante aos seus contornos originais. Do mesmo modo, o regime de fluxo das águas será restaurado nas mesmas condições anteriores às obras.

#### **b. Revegetação e Reabilitação da Faixa de Serviço**

As áreas úmidas e/ou de várzeas, sob a influência dos rios, não deverão sofrer trabalhos de revegetação. Tais áreas ficarão sujeitas à revegetação por sucessão natural, após a fase de recomposição, com a recolocação da camada de solo superficial contendo raízes e touceiras de vegetação nativa.

Em função da topografia plana e da elevada umidade, essas áreas, normalmente, se recomporão com grande facilidade e rapidez.

➤ **Determinação das Práticas de Conservação de Área de Relevante Interesse Ecológico em Estradas de Acesso**

Dentre as medidas de mitigação de impacto ambiental derivado dos processos construtivos dentro das áreas de relevante interesse ecológico, destacam-se as práticas de conservação listadas a seguir.

- Construção de obras de proteção nas margens de corpos d'água que estiverem sofrendo algum tipo de intervenção com estradas de acesso.
- Manter as condições hidráulicas da seção do corpo d'água, a fim de garantir o fluxo constante da água em sua vazante.
- Nas travessias de áreas alagadiças, as medidas de proteção incluirão a utilização de material de drenagem provisória e pranchas de madeira estendidas transversalmente aos talwegues e/ou córregos de cursos de água.
- Após findar todos os processos construtivos, os quais utilizavam acessos especiais, todo o material utilizado deverá ser removido do local e a área recomposta ao seu estado original, desde que o acesso não seja permanente para a manutenção da LT.
- Se necessário, será feita a aplicação de PRAD (**seção 12**) para acelerar a recomposição da área afetada, proporcionando principalmente a limpeza e desobstrução de corpos hídricos e cobertura parcial do solo, induzindo de maneira mais eficaz as etapas iniciais do processo natural de regeneração.

➤ **Travessias Especiais**

A Empreiteira deverá respeitar os quesitos indicados a seguir.

- Assegurar a preservação das condições de fluxo d'água durante e após o término das obras, inclusive em torrentes e rios temporários.
- Assegurar que, ao final das obras, as margens sejam reintegradas à paisagem local, sem nenhum dano ou ônus ambiental ou urbanístico.
- Planejar e implantar soluções para as travessias de cursos d'água, de modo a evitar a obstrução das condições de drenagem existentes e eliminar os pontos passíveis de provocar a interferência por deposição de particulados.
- Preparar as margens, quando necessário, com a colocação de defensas ou outros dispositivos para impedir a queda de materiais sólidos e semi-sólidos no leito do curso d'água.
- Conduzir todos os trabalhos de maneira a preservar ao máximo as matas ciliares e a fauna associada.

- Planejar toda a movimentação de equipamentos pesados nas diversas frentes de serviço realizando as construções temporárias necessárias. As máquinas não devem transitar por dentro dos cursos d'água.
- Identificar e preservar canais superficiais e tubulações subterrâneas que desembocam nos cursos d'água na área afetada.
- Tomar precauções para impedir a contaminação dos cursos por vazamentos de óleo de equipamentos, mesmo que acidentais. É vetada a lavagem de equipamentos em cursos d'água.

Após a conclusão das obras, deverão ser recompostas fisicamente as áreas marginais impactadas. Em nenhuma hipótese, deverão permanecer resíduos no local.

Dependendo da situação do solo, poder-se-á adotar, também, a solução de aterros com estiva.

➤ **Limpeza da Faixa de Servidão, Áreas das Torres e Praças de Montagem (Supressão de Vegetação)**

**a. Geral**

A faixa de servidão será estabelecida numa largura de 60m. O local de instalação das torres ocupará uma área de, no mínimo, 1.600m<sup>2</sup> para as estruturas autoportantes. Nesses locais, será efetuada a limpeza da vegetação para se instalarem as torres. Nesse caso, pode-se considerar que essas mesmas áreas corresponderão às praças de montagem das estruturas das torres.

As praças de lançamentos de cabos têm caráter provisório e localizar-se-ão no interior da faixa de servidão da LT, preferencialmente em áreas já antropizadas.

As supressões de vegetação da faixa serão executadas com a largura suficiente para permitir a implantação, operação e manutenção da LT.

A abertura e a limpeza da faixa de servidão, tanto no que se refere à supressão total (faixa de serviço) quanto à seletiva, incluirão a remoção de árvores suprimidas. Os procedimentos-padrão durante o processo de limpeza serão os seguintes:

- avisar, antecipadamente, aos proprietários as datas de execução dos serviços de supressão de vegetação em sua propriedade;
- nenhuma atividade de supressão de vegetação poderá ser feita sem a autorização dos órgãos competentes (Autorização de Supressão de Vegetação – ASV emitida pelo IBAMA);
- todas as motosserras utilizadas nos serviços terão que possuir licença específica, certificado de registro no órgão ambiental e Licença para Porte e Uso (LPU), que

ficará junto com o equipamento, sendo também cumpridas as recomendações constantes na NR-12, do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE;

- a utilização de equipamentos pesados na limpeza será evitada;
- o uso de herbicidas será terminantemente proibido para a atividade de supressão ou controle da rebrota da vegetação nativa;
- será proibida a supressão de forma indiscriminada, preservando-se todos os indivíduos cuja altura não ultrapasse a distância mínima requerida em relação aos cabos;
- as árvores serão tombadas para o interior da faixa de serviço;
- qualquer árvore que cair sobre os cursos d'água ou além do limite da faixa de serviço será imediatamente removida;
- o solo de onde foram erradicadas as culturas será dotado de cobertura vegetal, tão rápido quanto possível;
- nos locais de torres e praças de lançamento, a área de serviço será desmatada e limpa somente nas dimensões mínimas necessárias;
- árvores de grande porte fora da faixa de servidão e que, em caso de tombamento ou oscilação dos cabos, possam ocasionar danos à LT serão também removidas e/ou cortadas, a critério da Fiscalização da LTTE; entretanto, somente serão executados os serviços fora da faixa de servidão com autorização prévia dos proprietários, observando-se também a Norma NBR 5422;
- o corte seletivo será realizado mediante a identificação dos indivíduos a suprimir, utilizando-se, a seguir, o método de derrubada individual, com motosserra, devendo-se evitar danos aos indivíduos que não forem suprimidos no momento da queda;
- em qualquer atividade de supressão ou limpeza da faixa de servidão, não será permitido o uso de queimada;
- poderão ser dispensados o corte das árvores e a limpeza da faixa de servidão nos vãos que possuírem relevo acidentado no qual as estruturas estejam posicionadas nos topos de morro, garantindo distância segura dos cabos em relação à vegetação e ao solo, devendo ser garantida a distância mínima de projeto do condutor ao dossel da árvore mais alta (6,7m, de acordo com a NBR 5422/85);
- procurar-se-á aumentar o espaçamento vertical dos cabos condutores ao solo (clearance) nas áreas com remanescentes que constituem matas ciliares, de modo a evitar a redução da cobertura vegetal e da fauna associada, além de reduzir o

risco de início de processos erosivos e o assoreamento dos rios, córregos e reservatórios existentes.

#### **b. Reaproveitamento da madeira – corte**

- Os troncos serão cortados próximo ao solo e de forma a resultar numa superfície plana, normal ao eixo longitudinal do tronco. Os cortes feitos com ferramentas manuais serão imediatamente acabados, conforme descrito anteriormente.
- O material lenhoso será seccionado, sendo empilhado no limite da faixa de serviço, na lateral do acesso mais próximo dentro do mesmo imóvel em local definido de comum acordo com o proprietário.
- Inicialmente, serão separados os galhos e as copas das árvores. Os galhos com diâmetro a partir de 15cm serão aproveitados como tora. Os galhos com diâmetros de até 15cm serão aproveitados para lenha ou fragmentados em pedaços menores e incorporados ao solo da floresta. Este procedimento será realizado através de motosserra ou machado.
- O seccionamento da madeira será feito nas medidas usualmente comercializadas.
- As peças originadas dos cortes das árvores com fuste bom serão agrupadas em pilhas separadas por classes de aproveitamento, facilitando o ordenamento para a medição (cubagem) e carregamento. Terão cerca de 120cm, 250cm e 300cm, podendo ser enfileiradas em grupos de até duas pilhas.
- Todo o material de corte pertencerá ao proprietário, não podendo ser utilizado sem a sua autorização.

#### **c. Disposição da madeira oriunda do corte das árvores**

A madeira resultante do corte das árvores será disposta, dependendo das restrições do local e das licenças, utilizando-se as formas apresentadas a seguir. Nas **Fotos 10-7 a 10-10**, podem-se observar a abertura da faixa em empreendimentos similares e a forma apropriada dos pontos de empilhamento do material lenhoso.

##### **(1) Empilhamento**

- A madeira será empilhada, organizadamente, no limite da faixa de serviço.
- A madeira não será estocada em valas de drenagem ou no interior de áreas úmidas.

##### **(2) Enterramento**

Materiais derivados da limpeza não poderão ser enterrados em áreas úmidas, áreas de cultivos ou áreas residenciais. Só será permitido o enterramento em áreas de bota-fora devidamente autorizadas pelos órgãos competentes.

### (3) Queima

A queima será terminantemente proibida.



**Foto 10-7** – Equipe ordenando a lenha na lateral da faixa de serviço.



**Foto 10-8** – Empilhamento da madeira na lateral da faixa de serviço.



**Foto 10-9** – Madeira empilhada na lateral da faixa de serviço para fins de cubagem.



**Foto 10-10** – Abertura da faixa de 5m de largura, observando-se o corte seletivo de vegetação realizado.

#### ➤ Escavação para as Fundações das Torres

No que diz respeito à escavação das fundações das torres, serão especialmente observados os critérios listados a seguir.

- A escavação será feita de forma mecanizada, exceto em locais de difícil acesso, visando preservar ao máximo as condições naturais do terreno e sua vegetação.
- O material escavado que vier a ser utilizado como reaterro das fundações será acondicionado, de maneira a preservar a vegetação nas imediações. O material

escavado e não utilizado será espalhado na área da torre, não deixando acúmulo de terra fofa.

- A presença de formigueiros e termiteiros na faixa de servidão, em uma distância de até 15m do centro das cavas de fundação, será avaliada, para que se decida pela sua eliminação ou pela relocação da torre.
- Será escolhido o local de retirada de material de empréstimo para o reaterro das fundações, de forma que cortes no terreno não venham a provocar erosão no futuro; nesse caso, será considerada a necessidade de proteção desses cortes.
- Todos os taludes escavados nas áreas de empréstimo e de bota-foras serão, obrigatoriamente, protegidos por meio do plantio de gramíneas (revegetação).
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente, principalmente, da camada superficial, especialmente se ainda rica em matéria orgânica, será espalhado na área de base da torre ao final das obras.
- Todas as áreas de escavações em zonas de pastoreio de animais serão cercadas, a fim de evitar a queda de animais.

#### **b. Fundações das Torres (Série de Fundações Padronizadas)**

Como diretriz principal de projeto, estabeleceu-se que cada tipo de torre terá fundação-padrão para cada classe de solo.

- Serão tomadas todas as providências para evitar o início de processos erosivos no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, especialmente a recomposição da vegetação rasteira.
- Serão tomadas precauções especiais na execução das fundações de torres nas travessias de cursos de água, visando não provocar nenhuma alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural.
- Serão evitadas escavações na implantação das torres, sempre que possível. Em época de chuvas, as cavas que forem abertas serão protegidas com material impermeável. Também será executada drenagem eficiente ao redor dessas cavas.
- Serão providenciadas as proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes, na execução desses serviços, nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais.
- Sempre que necessário, as fundações receberão proteção contra erosão, mediante a execução de canaletas, muretas, etc.
- Quando do término de todas as obras de fundação e seus afloramentos, o terreno à sua volta será perfeitamente recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início de processos erosivos.



Nas **Fotos 10-11 a 10-16**, apresentam-se os procedimentos para a escavação e fundações das torres.



Foto 10-11: Processo de escavação fundação



Foto 10-12: Processo de colocação da ferragem



Foto 10-13: Processo de adequar a forma



Foto 10-14: Concretagem da fundação – utilização de caminhão betoneira



Foto 10-15: Fundação já preparada para concretagem com stub nivelado na forma



Foto 10-16: Concreto molhado sendo regularizado na forma para secagem

### ➤ Montagem de Estruturas

As estruturas metálicas das torres terão que ser montadas, peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem preparadas. Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados são apresentados a seguir.

- Serão priorizados procedimentos que reduzam a abertura de áreas destinadas às atividades de construção da LT, diminuindo, principalmente, o uso de equipamentos de grande porte, de forma a preservar as áreas atingidas.
- Os serviços de montagem serão executados na área determinada para a praça de montagem, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos.
- Só poderão permanecer na praça os funcionários necessários à execução dos serviços.
- Na execução desses serviços nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais, para evitar acidentes, serão providenciadas as proteções adequadas: tapumes, cercas isolantes, sinalizações e etc.

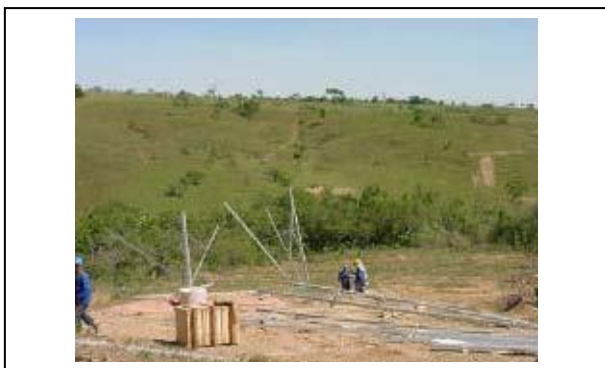
As **Fotos 10-17 a 10-24** apresentam exemplos de montagens de estruturas.



**Foto 10-17** – Início do processo de montagem de torre.



**Foto 10-18** – Continuação do processo de montagem de torre no solo.



**Foto 10-19** – Exemplo de montagem de torre autoportante, a partir da base.



**Foto 10-20** – Continuação de montagem de torre autoportante.



**Foto 10-21** – Montagem de torres.



**Foto 10-22** – Processo de montagem de torres.



**Foto 10-23** – Continuidade da montagem de torre autoportante desde a base.



**Foto 10-24** – Continuidade do processo de montagem de torre autoportante.

### ➤ **Instalação dos Cabos Condutores, Para-raios e Acessórios**

O aterramento será feito antes do lançamento dos cabos para-raios, em valetas com 0,50m de profundidade. Os suportes da LT serão enterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros. O aterramento se restringirá à faixa de segurança da LT e não poderá interferir com outras instalações existentes e com atividades desenvolvidas dentro da faixa.

Os cabos condutores e para-raios serão montados a partir das praças de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente, até ser obtido o fechamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT. Será seguido o grampeamento desses cabos condutores.

Para a sinalização, serão identificados os locais obrigatórios (rotas aeroviárias, vales profundos, cruzamentos com rodovias, ferrovias e LTs, travessias dos principais rios), para os quais serão executados projetos específicos de sinalização aérea e de advertência, baseados nas Normas da ABNT e nas exigências de cada órgão regulador envolvido.

Os principais procedimentos a serem adotados são os seguintes:

- evitar local praças de lançamento de cabos em encostas íngremes e/ou próximas a cursos de água;
- reduzir, ao máximo, o número e a área utilizada em função da implantação das praças de lançamento;
- armazenar a camada superficial do solo escavado, com maior teor de matéria orgânica;
- remodelar a topografia do terreno ao término da utilização respectiva, restabelecendo o solo, as condições de drenagem e a cobertura vegetal;
- na etapa de lançamento dos cabos, limitar a abertura da faixa de servidão à medida estritamente necessária, para passagem do trator que conduz o cabo-guia, de forma a evitar maiores interferências na área atravessada;
- demarcar, cercar e sinalizar os locais de instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;
- instalar estruturas de proteção com altura adequada (por exemplo, cavaletes de madeira – empolcaduras), para manter a distância necessária entre os cabos, os obstáculos atravessados e o solo, nos casos de travessias sobre rodovias, outras linhas de transmissão e de telecomunicações e outros cruzamentos. Será instalada uma rede ou malha de material não condutor para evitar a queda do cabo sobre o obstáculo atravessado, em caso de falha mecânica no processo de lançamento;
- Instalar empolcaduras (cavaletes de madeira) nas travessias de rios, açudes, reservatórios e APPs em geral;
- colocar sinais de advertência pintados com tinta fosforescente, se as empolcaduras (traves de proteção ao lançamento dos cabos) forem situadas a menos de 2,0m do acostamento da estrada. Os sinais serão colocados de modo tal que fiquem facilmente visíveis aos condutores de veículos que trafeguem nos dois sentidos. Em rodovias de maior importância, como a BR 116, é recomendada a utilização de lâmpadas de advertência tipo “pisca-pisca”;

- todas as cercas eventualmente danificadas durante a fase de instalação dos cabos serão reconstituídas após o lançamento;
- a execução das valetas para instalação de contrapeso irá garantir as condições adequadas de drenagem e proteção contra erosão, tanto na fase de abertura como na de fechamento, recompondo o terreno ao seu término.

As **Fotos 10-25 a 10-28** ilustram esses procedimentos, adotados em obras de outras LTs.



**Foto 10-25** – Pré-montagem no canteiro



**Foto 10-26** – Pré montagem no local



**Foto 10-27** – Lançamento de cabos



**Foto 10-28** – Lançamento de cabos

### ➤ **Comissionamento**

Na fase de comissionamento, será inspecionado o estado final dos seguintes itens:

- áreas florestais remanescentes;
- preservação das culturas;
- vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e a LT;
- limpeza de proteção contra fogo;
- proteção contra erosão e ação das águas pluviais;
- reaterro das bases das estruturas;
- estado dos corpos d'água atravessados.

### ➤ **Recomposição**

#### **a. Procedimentos de restauração do terreno**

Para a recomposição do terreno, serão seguidos os procedimentos definidos para controle da erosão, drenagem e recobrimento vegetal. As diretrizes a serem adotadas pelas Empreiteiras contratadas na restauração estão indicadas a seguir.

- Nos locais onde não houver problemas de erosão, poderá ser aguardado o tempo necessário para que a vegetação herbácea nativa rebrote e volte a cobrir o terreno. Porém, quando for necessária uma proteção imediata, a forma mais comum de proteger o terreno contra a ação das águas das chuvas consistirá no plantio de grama (revegetação) em toda a superfície dele e na instalação de canaletas de drenagem com seção e revestimentos adequados.
- A vegetação herbácea será preservada, sendo removida apenas nos casos indispensáveis à execução dos serviços, já que ela tem importância fundamental para a proteção do terreno, formando uma rede que impede o arraste da camada superficial, além de aumentar sensivelmente a absorção de água pelo solo.
- Nos casos de revegetação com plantio de grama, serão usadas, preferencialmente, espécies nativas ou comprovadamente adaptadas às condições edafoclimáticas da região.
- A superfície compactada dificultará o processo de interligação da grama com o terreno. Isso será minimizado deixando-se uma espessura de, no máximo, 3cm de material solto sobre a superfície do talude ou plataforma.
- Não será adequado o plantio de grama sobre camadas espessas de material inconsolidado, pois as águas do escoamento superficial poderão carregar esse material e, conseqüentemente, a grama sobre ele plantada e não interligada.

- Para melhor fixação das placas de grama, especialmente em áreas com declividade significativa, será utilizado o recurso de estaqueamento.

#### **b. Controle provisório da erosão**

- Serão tomadas, o mais rápido possível, as medidas de estabilização nas áreas, após o lançamento dos cabos.
- Se a revegetação estiver prevista para ocorrer a mais de 30 dias após o término da construção, recomenda-se que as áreas onde haja possibilidade de carreamento de material, adjacentes aos cursos d'água, sejam cobertas com palha ou material similar.
- O emprego de calcário, fertilizantes químicos ou orgânicos atenderá aos requisitos de correção e adubação do solo, tendo em vista a adequada adubação da vegetação a ser plantada.

#### **c. Medidas permanentes de restauração**

As medidas permanentes de restauração e revegetação natural servirão para controlar a erosão e sedimentação, por meio da estabilização de uma camada superior que proteja o solo e do uso de dispositivos de drenagem para conduzir ou conter o escoamento e os sedimentos carregados. Os principais requisitos são estes:

- o nivelamento final será concluído, assim que possível, depois da escavação e do recobrimento, mas não passará de 30 dias, se as condições climáticas permitirem;
- todos os detritos da construção serão removidos, e o trecho será regularizado, procurando-se restituí-lo às condições normais, para que o solo esteja bem preparado para o plantio;
- a camada superior do solo será segregada e terá que ser distribuída de volta numa camada uniforme ao longo do trecho.

#### **d. Drenagens e proteções permanentes**

- Todos os dispositivos de drenagem necessários serão construídos depois das atividades de lançamento de cabos.
- Para formar um canal provisório com berma na base do declive adjacente ou uma cumeeira de solo compacto, este será levemente escavado e compactado. A berma terá que ser ampla e gradual.

##### **➤ Revegetação**

#### **a. Geral**

A reabilitação ambiental, através da revegetação, abrange todas as áreas de uso e apoio às obras, tais como os canteiros de obras constituídos de instalações para

alojamento de pessoal, administração (escritório, almoxarifado, oficina), atividades industriais (usinas de concreto, fábrica de pré-moldados), pátio de estocagem, depósitos provisórios de materiais de construção ao longo da LT, posto de abastecimento, jazidas e caixas de empréstimo de solo, caminhos de serviço, botaforas de materiais inservíveis, pedreiras, taludes de corte e aterro da SE Nova Iguaçu e áreas de implantação das torres, os quais terão suas condições originais alteradas pelas obras. Nas áreas de canteiros, devem ser respeitadas as cláusulas de locação, pois, na maioria das vezes, seus proprietários possuem outros interesses de uso da área.

Todas essas áreas, nomeadas genericamente de uso e do canteiro de obras, sem as ações de reabilitação ambientalmente corretas, estarão sujeitas a processos erosivos no período chuvoso, com consequências danosas ao meio ambiente, constituindo-se a implantação do revestimento vegetal herbáceo o instrumento eficaz para o controle do mesmo.

Da mesma forma, essas áreas terão que ser reintegradas aos ambientes circundantes, buscando restaurar as fitofisionomias dominantes da região, por intermédio da implantação da vegetação arbustiva e arbórea nativa (vegetação de sucessão), atendendo à legislação ambiental vigente.

A cobertura vegetal dos solos expostos pela construção do empreendimento é o processo natural para se atingirem os efeitos desejados na reabilitação ambiental dessas áreas afetadas.

O sistema radicular da revegetação (herbácea, arbustiva e arbórea) quebra a estrutura compacta e densa do solo, promovendo a regeneração das atividades biológicas nele, especialmente pelo constante estado de renovação das raízes, em que a morte de algumas induz a germinação de outras, promovendo a incorporação dessa matéria orgânica ao solo.

Este ciclo de substituição incorpora ao solo boa quantidade de nutrientes, que alimentam as raízes novas. O plantio de espécies nativas de leguminosas tem por finalidade prover boa parte das necessidades de nitrogênio, através de fixação simbiótica.

O método de plantio de herbáceas, através da consorciação das gramíneas e leguminosas com o sistema radicular bastante expansivo, produz grande quantidade de matéria orgânica, aumentando no solo a capacidade de retenção da água das chuvas.

Além do mais, este revestimento vegetal funciona como anteparo natural da incidência solar e a quebra da velocidade das gotas de chuva, protegendo o solo do impacto direto delas, prevenindo o processo erosivo.



A reabilitação ambiental através do revestimento vegetal herbáceo, descrito anteriormente, se complementa com o arbustivo e o arbóreo, e é considerado o processo mais eficiente para recuperação do solo, associado ao sustento da flora e da fauna do entorno.

As plantas ideais para uso na revegetação da faixa de servidão são aquelas que: (1) enraízam facilmente; (2) são longas, lisas e flexíveis; (3) são espécies nativas ou outras encontradas em abundância próximo aos locais de trabalho; (4) são tolerantes ao déficit hídrico; (5) são tolerantes à acidez do solo; (6) são tolerantes à baixa fertilidade do solo.

#### **b. Revestimento vegetal**

- As áreas com declives mais íngremes do que 3:1 receberão recobrimento vegetal imediatamente após o término do lançamento dos cabos, de acordo com os procedimentos recomendados, datas de plantio e considerando as condições climáticas.
- As sementes serão colocadas uniformemente sobre a área e enterradas de 1,0 a 2,5cm de profundidade, dependendo da espécie. É preferível que se use uma semeadura mecânica equipada com uma cultipacker (rastra), mas pode-se também usar uma semeadura ou hidrossemeadura com o dobro da quantidade de sementes normalmente recomendada.
- No local onde estiver sendo usado o método manual de semeadura, a metade da quantidade das sementes será colocada separadamente em cada um dos sulcos.
- A semeadura será preparada usando equipamentos apropriados, para que sempre fique firme e macia.
- Se o plantio não puder ser feito nas datas recomendadas para a semeadura, serão usados, então, controles temporários de erosão e sedimentos. O plantio será, portanto, feito no princípio da próxima estação propícia para tal.
- Poderão ser usadas misturas alternativas de sementes, se forem especialmente requisitadas pelo proprietário do imóvel e aprovadas pelo empreendedor.

#### **c. Metodologia para revegetação**

A seguir, são apresentadas as metodologias para revegetação segundo diversas técnicas. No Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (**seção 12**), encontra-se detalhada a metodologia para revegetação com fins de recuperação, recomposição e reposição.

## **(1) Semeio de espécies herbáceas a lanço**

Será realizado, basicamente, em áreas planas ou pouco inclinadas, onde a vegetação herbácea é ausente ou deficiente, e não apresente capacidade de regeneração natural, possibilitando a instalação de processos erosivos e/ou erosão em sulcos.

Os locais mais prováveis para seu emprego serão os seguintes: áreas de torre, praças de lançamento de cabos, áreas de empréstimo e de bota-fora.

As etapas dos serviços obedecerão à ordem apresentada a seguir.

- Recomposição topográfica com abatimento dos taludes de escavação a 4H:1V e espalhamento de eventuais montes de material.
- Destorroamento dos blocos compactados.
- Terraceamento ou construção de camalhões em nível.
- Retorno das camadas internas e, posteriormente, da camada superficial do solo, armazenada quando da abertura da área. No caso de bota-foras, a camada superficial do solo da área a ser aterrada será raspada, antes da deposição do material de bota-fora.
- Calagem em dosagem adequada, com base em resultados de análise do solo, com a devida anterioridade ao plantio.
- Adubação orgânica e/ou química em dosagem adequada, de acordo com os resultados de análise do solo, preferencialmente com materiais de fácil aquisição na região; por exemplo: esterco de gado curtido.
- Gradagem para incorporação dos insumos.
- Semeio a lanço das espécies herbáceas.
- Passagem de rolo compactador de pneus ou grade fechada, conforme necessidade de aprofundamento da semente no solo.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o semeio, com realização das seguintes operações:
  - adubação de cobertura aos 60 e 90 dias após o semeio em formulação e dosagem adequadas;
  - controle de pragas e doenças, mediante o uso do Receituário Agrônômico por profissional habilitado;
  - replantio de áreas onde espécies comprovadamente perecerem por falta de tratamentos culturais adequados.

## **(2) Plantio de herbáceas pela técnica de sacos de aniagem**

Será realizado em taludes íngremes que apresentem problemas de erosão e que necessitem de imediata revegetação para garantir sua estabilização sem preocupação estética; ou, ainda, em outros casos que apresentem sulcos de erosão ou processo de erosão laminar e que o Inspetor Ambiental considere importante.

As etapas obedecerão à ordem apresentada a seguir.

- Regularização do terreno (eventual).
- Preparação de substrato contendo solo, calcário, adubos químicos e orgânicos e sementes de gramíneas e leguminosas (definidas pela equipe de Meio Ambiente), nas formulações e dosagens adequadas.

Obs.: o substrato será preparado na presença da Fiscalização.

- Enchimento dos sacos de aniagem.
- Costura e arrumação dos sacos em compartimentos.
- Acomodação dos sacos no terreno e fixação com estacas de bambu ou madeira.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o semeio, com a realização das seguintes operações:
  - irrigação, na quantidade adequada, de toda a área plantada, em dois períodos: matutino e vespertino (eventual);
  - adubação química de cobertura aos 60 e 90 dias após o semeio, em formulação e dosagem de acordo com a especificação técnica;
  - controle de pragas e doenças, mediante o uso do Receituário Agrônômico por profissional habilitado;
  - replantio de áreas que comprovadamente perecem por falta de tratos culturais adequados.

## **(3) Plantio de grama em placas**

Será realizado em taludes íngremes que apresentem problemas de erosão e que necessitem de imediata revegetação para garantir sua estabilização com bom padrão estético.

As etapas seguirão a ordem abaixo indicada.

- Regularização do talude e deposição de uma camada com espessura mínima de 10cm de substrato composto por solo, calcário e adubos químico e orgânico em formulações e dosagens adequadas.

Obs.: o substrato será preparado na presença da Fiscalização.

- Plantio de grama em placas ligadas, com dimensões mínimas de 20cm x 20cm.
- Fixação das placas no talude com estacas de bambu ou de madeira.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o plantio, com a realização das seguintes operações:
  - irrigação, na quantidade adequada, de toda a área plantada, em dois períodos: matutino e vespertino (eventual);
  - adubação química de cobertura aos 60 e 90 dias após o plantio, em formulação e dosagem adequadas;
  - capeamento com solo de empréstimo (terra roxa ou vermelha de subsolo) por todo o gramado, 60 dias após plantio;
  - erradicação de ervas daninhas;
  - poda do gramado de maneira a conservá-lo numa altura máxima de 5cm;
  - controle de pragas e doenças, mediante o uso do Receituário Agrônômico por profissional habilitado;
  - replantio de áreas que comprovadamente perecerem por falta de tratamentos culturais adequados.

#### **(4) Plantio de mudas de espécies arbustivo-arbóreas**

Será realizado em áreas alteradas onde houver supressão da vegetação arbustivo-arbórea na fase de construção do empreendimento e que não apresentem capacidade de regeneração natural dessa vegetação. Basicamente, seu uso ficará restrito a locais situados fora da faixa de servidão, ou seja, áreas de empréstimo, áreas de bota-foras, canteiros de obra e vias de acesso temporárias.

Contudo, existem situações em que é indicado o plantio de espécies arbóreas na faixa de servidão, como APPs, Áreas de Reserva Legal Averbada e matas bem-conservadas, onde, excepcionalmente, a supressão da vegetação tenha excedido as especificações.

As etapas obedecerão à ordem apresentada a seguir.

- Piqueteamento dos locais para abertura de covas em espaçamento adequado.
- Capina manual da vegetação herbácea num raio de 1,0m do centro das covas (eventual).
- Abertura de covas em dimensões mínimas de 40cm x 40cm x 40cm.
- Calagem do solo de acordo com os resultados de análises químicas dos solos.

- Adubação química com formulação e dosagem (se for o caso) de acordo com os resultados de análises químicas dos solos.
- Adubação orgânica na dosagem tecnicamente requerida, com materiais de fácil aquisição na região; por exemplo: esterco de gado curtido.
- Plantio das mudas.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o semeio, com a realização das seguintes operações:
  - coroamento ou capina de ervas daninhas ao redor das mudas plantadas;
  - replantio de mudas mortas nos primeiros 60 dias;
  - adubação química de cobertura em 60 e 90 dias após o plantio, em formulação e dosagem considerando os resultados de análises químicas dos solos;
  - controle de pragas e doenças, mediante o uso do Receituário Agrônômico por profissional habilitado;
  - replantio de mudas que comprovadamente perecerem por falta de tratamentos culturais adequados.

#### **(5) Considerações técnicas gerais**

Quando houver necessidade de realizar obras de engenharia e de revegetação na mesma área, esta última sempre ocorrerá posteriormente.

Todo e qualquer serviço de revegetação terá que ser precedido de um combate a formigas cortadeiras no campo, de preferência com termonebulização ou isca granulada, com o Receituário e o acompanhamento realizado por técnico habilitado.

As formulações e dosagens adequadas dos insumos serão obtidas a partir de análises físicas e químicas do solo.

As dimensões das covas e o espaçamento serão previamente definidos; contudo, as covas deverão ter, como dimensões mínimas, 40cm x 40cm x 40cm, e o espaçamento entre elas não poderá ser maior que 5m x 5m.

Os serviços de revegetação serão realizados a partir do início do período de chuvas e concluídos, preferencialmente, com um mês de antecedência do novo período de estiagem, para que as plantas possam se desenvolver e sobreviver ao período de seca.

No entanto, em situações que ponham em risco a saúde humana, o bem-estar de comunidades, a segurança da LT ou a integridade de recursos hídricos, florísticos ou faunísticos, a revegetação será realizada imediatamente, independentemente da época do ano.

As espécies vegetais para serviço de revegetação serão previamente definidas e no tempo oportuno. São apresentadas, a seguir, algumas orientações básicas para sua seleção.

#### **(6) Espécies Herbáceas para Semeio a Lanço e para Composição do Substrato de Sacos de Aniagem**

- Não poderão ser utilizadas espécies trepadeiras ou que promovam uma grande formação de biomassa, predispondo à ocorrência de incêndios, para não comprometer a integridade das estruturas das torres e dos cabos condutores energizados.
- Não serão utilizadas espécies invasoras que possam criar problemas nas propriedades onde se localiza a LT. Sempre que possível, é aconselhável estabelecer contato com os proprietários.
- É recomendável o consórcio de, pelo menos, uma gramínea e uma leguminosa compatíveis e adaptadas às diferentes condições de solos e clima das regiões atravessadas pela LT.
- No consórcio a ser utilizado, é indicada a seleção de espécies com sistemas radiculares estoloníferos que promovam o entrelaçamento superficial e subsuperficial, para auxiliar o controle preventivo de processos erosivos.
- Nas áreas das torres, evitar-se-á o plantio num raio de 2,0m do centro dos “pés” das estruturas, exceto naquelas onde esteja iniciado algum processo de erosão.

#### **(7) Espécies Arbustivo-Arbóreas para Plantio de Mudas na Faixa de Servidão**

- A espécie terá que ser adaptada à região e aos diferentes tipos de solos, dando-se preferência àquelas nativas da própria região, sempre em acordo com o proprietário.
- O porte máximo das plantas não poderá atingir a área de risco de indução nem causar dano físico às estruturas ou aos cabos.
- As espécies terão que ser resistentes ao fogo, e não poderão ser utilizadas as que forem suscetíveis a incêndio de copa.
- Será dada preferência às espécies perenifólias que promovam o sombreamento do solo.
- Serão adquiridas mudas saudáveis, livres de pragas ou doenças e com boa formação do sistema radicular, preferindo-se as provenientes de viveiros credenciados com atestado de qualidade da instituição fiscalizadora competente.

#### **d. Cobertura com palhas**

A cobertura com palhas ajuda a controlar a erosão, uma vez que diminui o impacto direto das gotas de chuva na superfície do solo; reduz o escoamento superficial; minimiza o arraste de sementes e fertilizantes pelas águas; reduz a perda da umidade do solo, porque diminui a evaporação, e modera a temperatura do solo, repercutindo benéficamente sobre as suas propriedades físicas. Esta cobertura será usada, conforme a necessidade, para auxiliar no controle da erosão e no preparo da camada superior para o plantio.

Este tipo de cobertura não poderá ser usado em áreas úmidas ou em áreas agrícolas.

##### ➤ **Recuperação de Áreas Degradadas**

Todas as áreas alteradas pela implantação do empreendimento, relacionadas a seguir, terão que ser recuperadas, de acordo com as diferentes diretrizes ambientais apresentadas neste PAC.

- Vias de acesso temporárias que, após a implantação da LT, não serão utilizadas.
- Áreas de empréstimo e bota-fora que tenham sido usadas na execução das obras.
- Áreas de montagem/instalação de torres.
- Praças de lançamento de cabos.
- Canteiros de obra e demais infraestruturas de apoio às obras.
- Áreas de circulação, empréstimo e bota-foras.

Todas as áreas vizinhas aos locais trabalhados ou utilizados durante a implantação do empreendimento, cujas características ambientais, por algum motivo, foram alteradas devido ao processo construtivo, também serão recuperadas.

As áreas descritas nos subitens anteriores serão recuperadas, concomitantemente ao andamento da construção, de maneira que, ao término da etapa construtiva de cada local, estejam completamente reconstituídas. Contudo, os serviços de revegetação terão que ser realizados em período adequado à sobrevivência e ao desenvolvimento das plantas.

Em situações que prejudiquem a saúde humana, o bem-estar de comunidades, a segurança da LT ou a integridade de recursos hídricos, florísticos ou faunísticos, a revegetação será efetuada imediatamente, independentemente da época do ano.

##### ➤ **Vibrações e Ruídos**

Nas diferentes fases de uma obra de engenharia, poderão ser provocados, nos trabalhadores e nas comunidades locais, próximas dela ou de seus acessos, bem

como no próprio meio ambiente, incômodos e poluições, como os associados a ruídos e vibrações.

Esse conjunto de problemas poderá ocorrer, principalmente, nos serviços de instalação dos canteiros, limpeza superficial do terreno, escavações e contenções, fundações, implantação de redes enterradas ou aéreas, terraplenagem, drenagem superficial e pavimentação.

Caso não sejam tomadas medidas adequadas, a emissão de ruídos, em especial, poderá provocar poluição sonora, interferências na fauna local, alterações das condições de saúde dos trabalhadores e das comunidades vizinhas, que poderão, assim, se sentir incomodadas.

Dentre as principais medidas que poderão ser adotadas, destacam-se:

- reduzir a circulação de veículos, equipamentos e máquinas, tanto fora quanto nos canteiros, minimizando, portanto, a poluição sonora e economizando combustível;
- definir trajetos que viabilizem um deslocamento seguro e que perturbe o menos possível as comunidades locais;
- otimizar o número de deslocamentos, ajustando o material transportado à plena capacidade de cada veículo;
- planejar o transporte de pessoal, materiais e equipamentos fora dos horários de pico de tráfego e noturnos, para não causar transtornos nas comunidades situadas próximo aos locais onde os veículos passarão, principalmente nas vizinhanças de escolas, hospitais, etc.;
- informar a essas comunidades vizinhas, ao longo das obras, sobre cada próxima fase de elevada produção de ruídos, mantendo, assim, um bom relacionamento com elas;
- utilizar EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), em especial protetores auriculares apropriados, como os do tipo concha, mesmo que as exposições aos ruídos sejam de pouca duração;
- dar preferência a equipamentos, ferramentas e máquinas elétricos, evitando os pneumáticos ou a explosão, e, com isso, maiores ruídos e vibrações;
- conscientizar os trabalhadores, dentro e fora dos canteiros, da questão dos ruídos, suas origens e riscos de exposição, para que esse problema seja minimizado;
- como a área do Projeto limita-se com diferentes zonas, serão adotados os seguintes limites, para cada uma delas, para o Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A), segundo a NBR 10151:



Tipos de áreas	NCA (dBA)	
	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

- obedecer à legislação e normas existentes, destacando-se:
  - Portaria Minter nº 92, de 19 de junho de 1980 – padrões, critérios e diretrizes relativos à emissão de ruídos;
  - Resolução CONAMA nº 001/1990 – critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais;
  - Resolução CONAMA nº 002/1990 – Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO;
  - Resolução CONAMA nº 252/1999 – estabelece limites máximos de ruídos nas proximidades do escapamento, para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso;
  - NBR 10151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas;
  - NBR 10152 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

➤ **Emissões atmosféricas**

- As vias de tráfego nos canteiros de obras serão mantidas periodicamente, através de umectação.
- A velocidade dos veículos em vias não pavimentadas será limitada a 60km/h.
- As carrocerias ou caçambas dos caminhões usados para o transporte de materiais de construção e de resíduos fora dos terrenos das obras serão sempre cobertas com lona.
- Deverá ser atendida a Resolução CONAMA nº 251, de 12 de janeiro de 1999, que estabelece os critérios, procedimentos e limites máximos de opacidade da emissão de escapamento para avaliação do estado de manutenção dos veículos automotores do ciclo diesel, em uso no território nacional.

### ➤ **Poeira**

Em empreendimentos lineares, como o de uma LT que passa, predominantemente, por zonas não urbanas, com projeto que procura afastá-la ao máximo da proximidade de áreas urbanas, a questão da poluição atmosférica associada à poeira se restringe, praticamente, às áreas vizinhas aos trechos por onde circularão os veículos de apoio às obras e às áreas dos canteiros.

As principais medidas relativas a esse problema são:

- se o veículo estiver transportando resíduos que possam liberar material particulado, terá que ser adequadamente coberto;
- periodicamente, deverão ser molhadas (umectadas), através de irrigação por meio de caminhão pipa, as vias com tráfego intenso das obras e áreas sujeitas a fortes ventos que possam gerar e transportar poeiras, em especial fora da época das chuvas, nas proximidades de escolas e hospitais e nas vias internas dos canteiros;
- para materiais armazenados que possam emitir partículas, será prevista sua cobertura ou umectação;
- obedecer à legislação básica referente à poluição do ar:
  - Resolução CONAMA nº 005/1989 – Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR;
  - Resolução CONAMA nº 003/1990 – Padrões de Qualidade do Ar, previstos no PRONAR;
  - Resolução CONAMA nº 008/1990 – Padrões de Qualidade do Ar, previstos no PRONAR.

### ➤ **Higiene e Saúde**

- Prever locais apropriados nos canteiros para o armazenamento temporário de lixo (bacias de resíduos), até a retirada final ou incineração.
- Recolher todo o lixo produzido nos canteiros de obras, para evitar odores e proliferação de insetos e roedores, e transportá-lo, com a frequência adequada, para o seu destino final.
- Retirar, para locais adequados, todo o resto de comida, vasilhames e embalagens produzidos pelos canteiros ou fornecedores.
- Manter os víveres guardados em locais permanentemente limpos (refrigerados no caso de alimentos perecíveis), com telas e cercas protetoras, para evitar o acesso de animais.
- Os refeitórios terão, obrigatoriamente, que contar com telas de proteção, sistema de ventilação, sanitários em número e capacidade adequados para os empregados mobilizados no empreendimento.

- As refeições terão que ser transportadas, para os locais dos trabalhos, em embalagens hermeticamente fechadas.
- Disponibilizar kits de primeiros socorros e equipamentos de comunicação para as equipes de campo.
- Seguir orientação dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental quanto aos riscos decorrentes da ingestão de água contaminada, causadora de diarreias, e da proliferação de doenças sexualmente transmissíveis, dentre outros cuidados.

➤ **Uso e Ocupação do Solo**

- Na locação das torres e aberturas de vias de acesso e da faixa de servidão, terão que ser evitados, ao máximo, os danos às áreas e às culturas, responsabilizando-se cada Empreiteira pela completa recomposição ou indenização aos proprietários.

➤ **Instalações de Proteção contra Incêndio**

- Serão providenciadas medidas e instalados equipamentos de combate a incêndio nos canteiros devidamente sinalizados.

➤ **Cuidados com a Fauna Silvestre**

As diretrizes básicas de cuidados com a fauna silvestre são as seguintes:

- implantação de sinalização e elementos de redução de velocidade nas vias de acesso nas proximidades de formações florestais e/ou áreas alagadas, para evitar atropelamentos da fauna silvestre;
- evitar a entrada de animais silvestres nas áreas das Subestações, mediante instalação de placas metálicas junto à cerca nessas áreas;
- instalar cercas protetoras ao redor das valas abertas para as fundações das torres (que podem funcionar como armadilhas para algumas espécies da fauna), a fim de impedir a passagem desses animais.

Cabe mencionar ainda que, no âmbito do Programa de Educação Ambiental, que divulgará o Código de Conduta dos Trabalhadores, proposto neste Plano Ambiental para a Construção, medidas sobre cuidados com a fauna silvestre, como as descritas anteriormente, serão temas abordados para a força de trabalho contratada para as obras.

Os procedimentos específicos de cuidados com a fauna encontram-se detalhados no Programa de Manejo de Fauna (**seção 8**).

➤ **Desmobilização de Canteiros e Frentes de Obras**

Após a conclusão das atividades construtivas, as áreas utilizadas temporariamente durante as obras (estradas de acesso, canteiros de obras, alojamentos e demais áreas), assim como a faixa de domínio, serão restauradas e revegetadas, buscando-se

deixá-las o mais próximo possível das condições originais. Todas as estradas de acesso utilizadas pelas obras deverão ser mantidas em perfeitas condições, com o objetivo de viabilizar o tráfego de veículos. Os acessos permanentes às torres, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego.

- Desmontar completamente as estruturas e recompor as áreas.
- Limpar e remover os entulhos, dispondo-os em local apropriado.
- Verificar e corrigir, onde houver necessidade, a drenagem de águas pluviais.
- Realizar a descompactação do solo a uma profundidade de 20cm; redistribuir a camada superficial armazenada no início dos trabalhos, gradeando e plantando, conforme necessário, para a completa revegetação da área.

#### ➤ **Arqueologia**

O Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico, na **seção 3** deste PBA, apresenta os procedimentos e cuidados a serem tomados antes da obtenção da Licença de Instalação (LI), de modo a evitar que a implantação do empreendimento concorra para, eventualmente, destruir parte da memória histórico-cultural regional. Esse Programa está dividido em três Subprogramas distintos, mas correlatos, o de Prospecção Arqueológica, o de Salvamento Arqueológico e o de Educação Patrimonial.

No caso de linhas de transmissão, considera-se que os canteiros de obras, os acessos novos e os locais de implantação de torres e subestações, para os quais se volta esse Programa, são os que podem ser submetidos a impactos potencialmente lesivos ao Patrimônio Arqueológico.

Nesse sentido, de acordo com a Portaria IPHAN nº 230/2002, foi apresentado a esse órgão o “Projeto de Prospecção Arqueológica da Área de Influência da Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu”, que foi aprovado, conforme Portaria nº 17/Anexo I -18 desse órgão, de 31/05/2012, publicada no DOU de 01/06/2012, apresentada no (Adendo 3.1, ao final do citado Programa).

Embora o salvamento arqueológico só seja indicado após a fase de prospecções arqueológicas ter comprovado a existência de sítios em risco, as pesquisas realizadas na fase de EIA demonstraram a ocorrência de alguns nas áreas de estudo e indicaram a necessidade de já se prever um Subprograma de Salvamento Arqueológico.

As atividades de prospecção arqueológica estão sendo realizadas ao longo das instalações do empreendimento. Caso não seja possível desviar o traçado de eventuais sítios prospectados, será apresentado ao IPHAN o “Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial na Área Abrangida pela Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, conforme previsto na Portaria do IPHAN nº 230, de 17/12/2002.

- Será permitido o acesso a todas as frentes de trabalho aos técnicos da entidade contratada para fazer levantamentos complementares aos até aqui realizados e, quando for o caso, o resgate do patrimônio cultural (arqueológico, histórico e outros), em cumprimento à legislação específica (Lei Federal nº 3.924/61 e Portaria nº 230/2002, do IPHAN).
- Serão seguidas fielmente as recomendações e orientações a serem estabelecidas, visando ao cumprimento da legislação sobre o tema e ao não embargo da obra pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.
- O Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico, apresentado na **seção 3** deste PBA, determina, em detalhe, os procedimentos e cuidados a tomar antes e durante as obras.

➤ **Sinalização e Proteção das Subestações, Vias de Acesso e Outros Locais**

Serão instaladas, nos acessos e nas áreas da SE e obras da LT, sinalizações de advertência diurna e noturna (pontos de luz fixos) para evitar acidentes.

A sinalização, tanto para os habitantes quanto para o trânsito de veículos em geral, será composta por placas de advertência (exemplos: Devagar – Obras a 200m; Pista de Serviço – Proibido o Acesso de Pessoas não Autorizadas; Devagar – Travessia de Pedestres, Trânsito de Veículos das Obras, etc.), de orientação e indicação do fluxo aos motoristas (Atenção – Devagar: Obras a 200m, 100m, 50m; Desvio a 200m, Sentido Obrigatório, etc.).

A seguir, são apresentados alguns exemplos de placas que serão utilizadas durante as obras do empreendimento.





Para disciplinar e garantir eficiência e segurança ao trânsito, nesses segmentos, serão implantadas, nas proximidades dos locais das obras, sinalizações horizontais e redutoras de velocidade. A sinalização vertical, nesses locais, também será intensificada. Quando necessário, será utilizada sinalização diuturna.

Nos locais de entrada e saída de veículos das obras, esse controle será feito por operadores treinados, utilizando placas manuais para o desempenho de sua tarefa, na sinalização aos motoristas.

Sinalizações nas travessias de rios navegáveis serão implantadas quando da travessia dos cabos.

A **seção 9** – Programa de Segurança do Trânsito e Mobilidade Urbana apresenta todas as diretrizes para serem seguidas durante as obras, no tocante à sinalização.

Entre os objetivos específicos desse Programa, estão:

- assegurar tanto a pedestres quanto a motoristas o direito de ir e vir, criando condições que causem o mínimo de interferência na mobilidade urbana e intraurbana das pessoas e dos veículos no dia a dia e na segurança, evitando acidentes de trânsito, congestionamentos e poluição, fatores que interferem na qualidade de vida da população;
- minimizar os impactos negativos oriundos da circulação de trabalhadores e equipamentos durante a fase de obras do empreendimento, ao longo do traçado da futura LT, entre os centros urbanos, principalmente nas proximidades dos canteiros de obras;
- a mobilização dos trabalhadores dar-se-á de forma gradativa, com sua substituição ao longo do traçado, pois estarão distribuídos em diversos trechos, não havendo, assim, grande impacto de mobilidade intra-urbana na região de inserção do empreendimento; executar, ainda assim, ações rápidas e eficazes com o objetivo de

preservar as comunidades vizinhas e o meio ambiente da região, principalmente nas localidades mais próximas à faixa da servidão, ou que se encontram nas vias de acesso à LT, dentre as quais:

- localidade Chácara Ingrid, em Taubaté (SP) – 1.655 habitantes, distante 1km da diretriz da LT. A principal via de acesso a essa localidade é a Estrada do Barreiro, (pavimentada);
- localidade Cataguá, em Taubaté (SP) – 89 habitantes, distante 1km da LT. Os principais acessos são a Estrada da Baraceia (pavimentada) e a Rodovia Estadual Oswaldo Cruz (ou SP-125, pavimentada);
- localidade Engenho d'Água e uma vila sem nome, em Guaratinguetá (SP) – 462 habitantes, distantes aproximadamente 800m da LT. Seu principal acesso é a Rodovia Paulo Virgínio (ou SP-171, no trecho de Guaratinguetá a Cunha – SP-pavimentada);
- bairro Novo Horizonte, em Lorena (SP) – 1.894 habitantes, distante aproximadamente 800m da LT. Os principais acessos são a Estrada Santa Lucrécia ou Estrada Vicinal Chiquito de Aquino (pavimentada) e a Estrada do Pedroso (conhecida como Estrada Lorena-Cunha, não pavimentada);
- localidade Bocaina, em Cachoeira Paulista (SP) – 13 habitantes, distante 300m da LT. O principal acesso é a Estrada Vicinal do bairro da Bocaina (ou Estrada Municipal Vereador Leonardo Pinto Ribeiro, pavimentada);
- localidade Santa Cabeça, em Cachoeira Paulista (SP) – 59 habitantes, distante 750m da LT. O principal acesso é a Rodovia dos Tropeiros (ou SP-068, pavimentação precária);
- localidade São Roque, em Queluz (SP) – 73 habitantes, distante aproximadamente 3,6km da LT. O principal acesso é a Estrada Deputado Nesralla Rubez (ou Rodovia SP-058, pavimentada). Essa é a principal transversal que interliga a Rodovia Presidente Dutra (ou BR-116) e Rodovia dos Tropeiros (ou SP-068), além de ser a principal conexão entre os municípios de Queluz e Areias (SP);
- Fazenda do Tanque, em Resende (RJ) – 12 habitantes, distante aproximadamente 1km da LT. O principal acesso é a Estrada Resende-Riachuelo, não pavimentada;
- distrito de Rialto e Fazendas da Bocaina e das Antinhas, em Barra Mansa (RJ) – 1.306 habitantes. A primeira dista aproximadamente 800m da diretriz da LT, e as fazendas serão atravessadas pelo empreendimento. O acesso norte é feito na Estrada BMA-004 – Bocaininha-Rialto, via Rodovia Presidente Dutra (BR-116), e

Rodovia Eng<sup>o</sup> Alexandre Drable (ou RJ-157). Já o acesso sul, na ligação entre os municípios Bananal (SP) e Arapeí (SP), é realizado por intermédio da Rodovia do Resgate (ou SP-064), que acessa a interseção entre a Rodovia SP-068 (Rodovia dos Tropeiros) e a Rodovia RJ-155 (acesso a Angra dos Reis - RJ);

- localidade Cafarnaum – 9 habitantes; é atravessada pela diretriz da LT. O principal acesso é a Estrada de Cafarnaum, em sua bifurcação com a Rodovia Presidente Getúlio Vargas (Rodovia RJ-155, pavimentada). Essa última também será atravessada pela LT no Km 4;
- bairros Santa Rita e Jardim Redentor, em Barra Mansa (RJ) – 238 habitantes, distantes aproximadamente 1,3km da LT. Os principais acessos são a bifurcação da Rodovia Presidente Dutra (BR-116) e a Avenida Antônio Pedro da Costa (ou Radial Leste, pavimentada);
- bairro Varjão e Fazendas Santa Angélica e Santa Marta, em Piraí (RJ) – 2.516 habitantes. O bairro Varjão dista aproximadamente 1,3km da LT; já as outras fazendas são atravessadas pelo empreendimento. O principal acesso é a RJ-141, que não é pavimentada;
- bairro Ponte das Laranjeiras, em Piraí (RJ) – 1.601 habitantes, distante aproximadamente 150m da LT. O principal acesso é a Rodovia Bulhões de Carvalho (ou Rodovia Piraí-Barra do Piraí, pavimentada);
- localidade Km 9, em Paracambi (RJ) – 174 habitantes, distante aproximadamente 2,7km da LT. O principal acesso é a Estrada da Floresta, não pavimentada;
- bairros Nova Guarajuba e Guarajuba (Velha), em Paracambi (RJ) – 3.480 habitantes, distante aproximadamente 370m da LT. Os principais acessos são a Estrada Eduardo Pereira Dias Jr. (antiga Estrada da Light, não pavimentada) e a RJ-127 (pavimentada);
- bairro Carretão, em Seropédica (RJ) – 135 habitantes; é atravessado pela diretriz da LT. O principal acesso é a Estrada de Miguel Pereira (ou RJ-125, pavimentada);
- bairro Jardim Maracanã, em Seropédica (RJ) – 1.450 habitantes, distante aproximadamente 500m da LT. O principal acesso é a Rodovia Presidente Dutra (ou BR-116, pavimentada);
- localidade Capoeirão, no Assentamento Campo Alegre, em Nova Iguaçu (RJ) – 6.422 habitantes (total do assentamento); será atravessada pelo empreendimento. O principal acesso é a Estrada Mato Grosso;



- localidade Três Marias, no bairro Cabuçu, em Nova Iguaçu (RJ) – 339 habitantes; será atravessada pelo empreendimento; é, também, a localidade mais próxima da Subestação Nova Iguaçu. O principal acesso é a Estrada Boa Esperança (ou Rua Passa Vinte) e a Estrada da Granja.

A LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu irá atravessar os perímetros urbanos das sedes municipais de Taubaté, Pindamonhangaba e Guaratinguetá, no Estado de São Paulo, e de Barra Mansa, Volta Redonda, Piraí, Paracambi, Seropédica, Queimados e Nova Iguaçu, no Estado do Rio de Janeiro. O perímetro urbano de Lorena dista 600m da LT, e as demais sedes urbanas distam mais de 2km da LT.

➤ **Diretrizes Básicas do Código de Conduta**

Será exigido dos trabalhadores das Empreiteiras o cumprimento das normas do Código de Conduta nas frentes de trabalho, canteiros e estradas de acesso, ou seja, eles terão que se ajustar às determinações no tocante à caça, à pesca ou a qualquer outra atividade impactante ao meio ambiente e população local, como as relacionadas a seguir.

- Não será permitido, em hipótese alguma, capturar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos será desencorajada.
- Não serão permitidas extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas.
- Caso algum animal silvestre vier a ser ferido em decorrência das atividades das obras, o fato será imediatamente notificado ao Inspetor Ambiental e/ou às equipes responsáveis.
- Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, etc.) serão recolhidos diariamente.
- Proibir-se-ão a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho.
- Os trabalhadores terão que se comportar corretamente em relação à população vizinha ou próxima às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local.
- Será proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais silvestres.
- Visando manter a segurança dos trabalhadores, será proibido o transporte de pessoas estranhas aos serviços em caminhões das obras.
- Serão proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção.

- Só será possível fumar nas áreas permitidas.
- Não se poderá coletar frutas em propriedades privadas, sem autorização dos proprietários.
- O abastecimento e a lubrificação de veículos e de todos os equipamentos serão realizados em áreas especificadas, localizadas a, no mínimo, 30m dos corpos d'água ou fora dos limites das Áreas de Preservação Permanente.

O Programa de Educação Ambiental elaborará uma Cartilha sobre esse tema que será usada neste PAC, no Treinamento dos Trabalhadores.

➤ **Gerenciamento de Resíduos**

A implantação do empreendimento implica a execução de diversas atividades que geram efluentes líquidos e diversos tipos de resíduos sólidos, desde os recicláveis até os perigosos, cujas destinações finais ocorrerão em locais devidamente identificados e licenciados.

A necessidade de aproveitar os resíduos da construção não resulta apenas da vontade de economizar: trata-se de uma atitude fundamental para a preservação do meio ambiente. A gestão integrada de resíduos da construção civil proporcionará benefícios de ordem social, econômica e ambiental, devendo ser seguido o disposto na Resolução CONAMA nº 307/2002.

➤ **Diretrizes para o Programa de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho**

**a. Geral**

As Empreiteiras serão as responsáveis pela segurança de seus serviços e pelos atos de seus empregados que venham a resultar em acidentes ou perdas.

O Programa de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, apresentado na **seção 13** deste PBA deverá ser, rigorosamente, seguido pelas Empreiteiras.

**e. Instalações Provisórias**

**(1) Canteiro de Obras**

As Empreiteiras terão que apresentar, antes do início dos serviços, plantas das instalações provisórias das obras, atendendo às condições sanitárias e de conforto no local do trabalho previstas na NR-18, incluindo o refeitório.

Será colocado, em local visível e de passagem dos trabalhadores, placar diário informativo de acidentes, incluindo ainda a apresentação de estatística por tipo.

É proibido manter lixo ou entulho acumulado no canteiro de obras, assim como queimá-lo, de acordo com os itens 18.29.4 e 18.29.5 da NR-18.

## **(2) Instalações Elétricas**

As instalações elétricas provisórias terão que estar de acordo com o item 18.21 da NR-18.

As Empreiteiras apresentarão à LTTE a relação do pessoal autorizado para trabalhos em instalações elétricas, com sua qualificação.

As Empreiteiras terão, também, que apresentar os procedimentos que serão adotados quanto à identificação e controle dos riscos envolvidos nas instalações elétricas, assim como os padrões de equipamentos e instalações que pretenda utilizar.

### **f. Ações de Gerenciamento de Riscos**

#### **(1) Geral**

As Ações de Gerenciamento de Riscos durante as obras têm como principal objetivo prevenir a ocorrência de acidentes ambientais que possam pôr em risco a integridade física dos trabalhadores, a segurança da população da região e o meio ambiente.

Assim, para sua efetividade, essas ações foram estruturadas contemplando todos os procedimentos necessários à prevenção de acidentes, através do gerenciamento dos principais perigos e riscos, englobados nas hipóteses acidentais consideradas mais prováveis.

As Ações de Gerenciamento de Riscos fazem parte do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e serão consideradas como um guia básico a ser detalhado, na medida do necessário, pela Empreiteira.

#### **(2) Procedimentos para Gerenciamento dos Principais Perigos e Riscos**

As Ações de Gerenciamento de Riscos têm por objetivo definir as atividades e procedimentos a serem adotados durante a terraplenagem, drenagem, estaqueamento do terreno, obras civis e montagem dos equipamentos na área de implantação do empreendimento com vistas à prevenção de acidentes, de modo a preservar o meio ambiente e a segurança dos trabalhadores e da comunidade circunvizinha a essas instalações.

Essas ações se baseiam num conjunto de normas, procedimentos e instruções técnicas, estruturadas e aplicáveis às atividades realizadas por cada Empreiteira, para prevenir, reduzir e controlar os riscos das operações de construção, montagem e testes, de modo a garantir padrões ambientais e de segurança compatíveis com a Legislação brasileira.

## **g. Ações de Resposta a Emergências**

### **(1) Introdução**

Nas Ações de Resposta a Emergências apresentadas neste PAC e na **seção 16** (PAE), serão considerados, especialmente, aspectos relacionados à localização da obra, aos recursos humanos e materiais e à listagem de acionamento de entidades externas que possam vir a participar de ações de atendimento a emergências.

Através de matrizes de rotina de ações de emergência, que indicam “o que”, “quem”, “quando”, “onde”, “por que” e “como”, os participantes desse trabalho agirão em situações de emergência, objetivando:

- identificar, controlar e extinguir as situações de emergência, no menor espaço de tempo possível;
- adotar procedimentos e definir responsabilidades, estabelecendo ações coordenadas e disciplinadas na resposta às emergências;
- definir procedimentos específicos para atendimento às emergências;
- minimizar os efeitos nocivos dos acidentes sobre os trabalhadores, a população da área e o meio ambiente.

As ações de combate e controle das emergências terão prioridade sobre as demais atividades de cada Empreiteira, enquanto perdurar a situação crítica.

A coordenação do combate e controle da emergência será exercida em tempo integral e com dedicação exclusiva.

Qualquer acidente que represente uma agressão ao meio ambiente terá que ser comunicado à Fiscalização da LTTE, para que esta faça os devidos contatos com os órgãos de controle ambiental.

### **(2) Dimensionamento de Recursos**

Serão relacionados os recursos de emergência de cada Empreiteira, tais como equipamentos de proteção contra incêndios, equipamentos de isolamento e sinalização, equipamentos de comunicação e viaturas disponíveis para atendimento às emergências, incluindo ainda sua localização.

Poderão ser solicitados recursos de entidades externas, como Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Rodoviária Estadual, Defesa Civil e Hospitais, entre outros.

## **10.11 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

A LTTE será a responsável pela implementação deste Plano. Cabe ressaltar que as Empreiteiras que executarão os serviços, contratualmente, terão que seguir o que nele

está estabelecido, com a supervisão direta da LTTE e de Inspectores Ambientais (Gestão Ambiental).

### **10.12 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

O IBAMA e as Prefeituras dos Municípios atravessados são as principais instituições envolvidas com este Plano.

### **10.13 CRONOGRAMA**

O Cronograma de execução é apresentado ao final deste Plano, prevendo-se sua implementação ao longo de todo o período de obras.

Os recursos necessários à implementação deste Plano serão aqueles previstos por cada Empreiteira, em contrato a ser firmado com a LTTE.

### **10.14 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Plano Ambiental para a Construção será implementado em articulação com todos os programas deste PBA, principalmente os de Comunicação Social, de Educação Ambiental, de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Supressão de Vegetação, de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, além do Plano de Ação de Emergência.

### **10.15 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS**

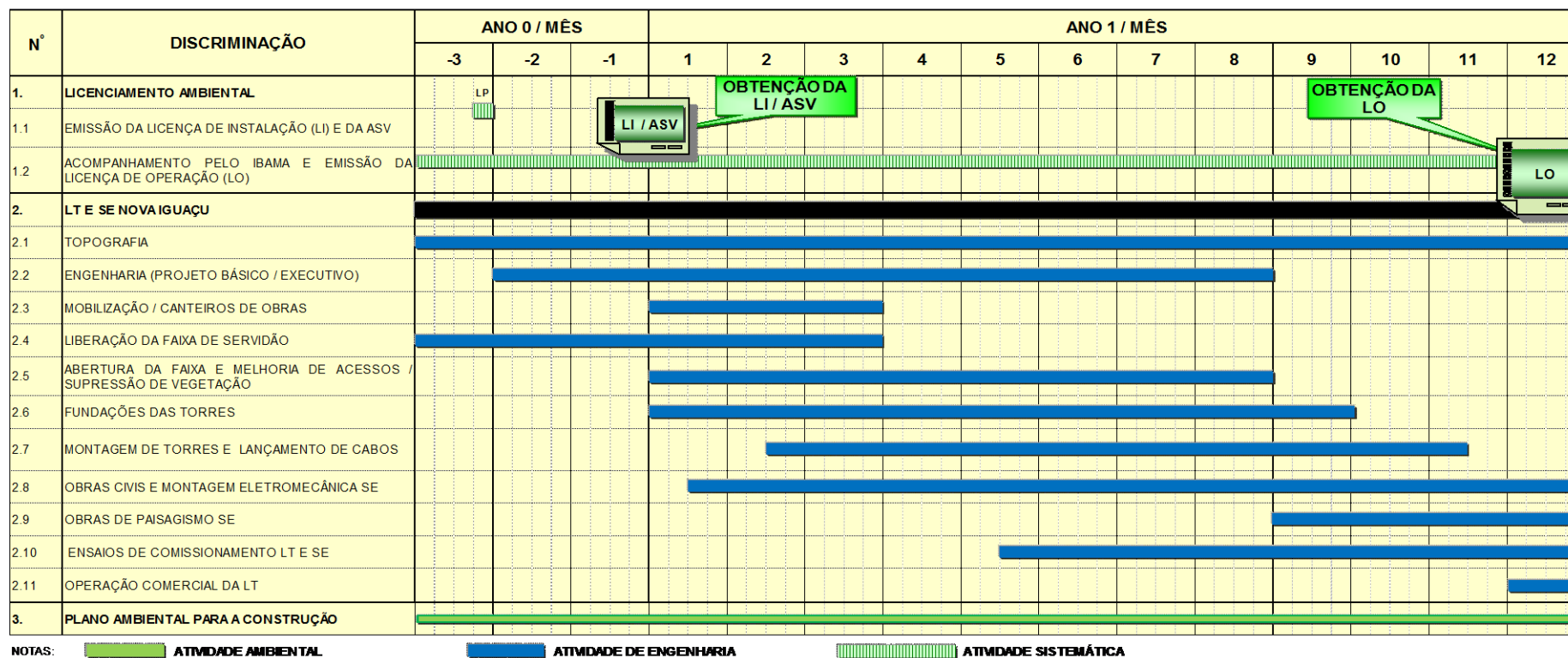
Não há legislação específica associada a este Plano Ambiental para a Construção, além das leis de proteção ao meio ambiente e de apoio ao trabalhador.

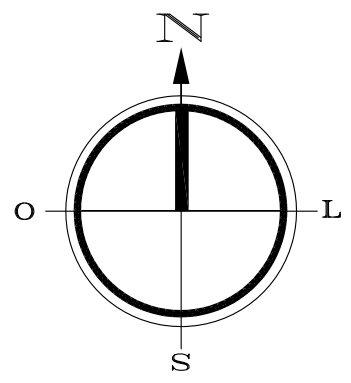
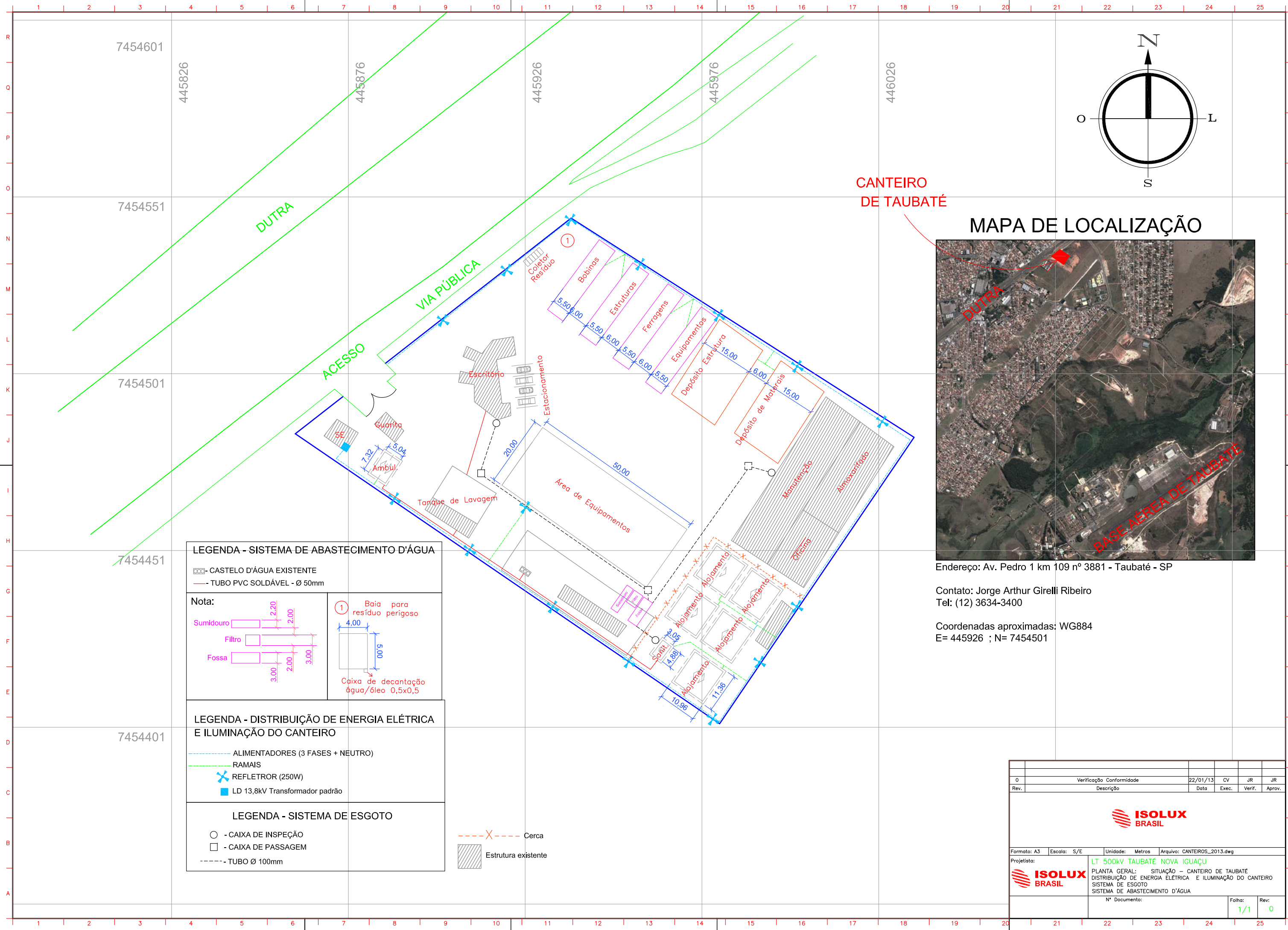
### **10.16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu:** Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Juruá – Porto Velho C3:** Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2011.

## CRONOGRAMA DO PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO





**MAPA DE LOCALIZAÇÃO**



Endereço: Av. Pedro 1 km 109 nº 3881 - Taubaté - SP

Contato: Jorge Arthur Girelli Ribeiro  
Tel: (12) 3634-3400

Coordenadas aproximadas: WG884  
E= 445926 ; N= 7454501

**LEGENDA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA**

- CASTELO D'ÁGUA EXISTENTE
- TUBO PVC SOLDÁVEL - Ø 50mm

**Nota:**

Coixa de decantação água/óleo 0,5x0,5

**LEGENDA - DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO DO CANTEIRO**

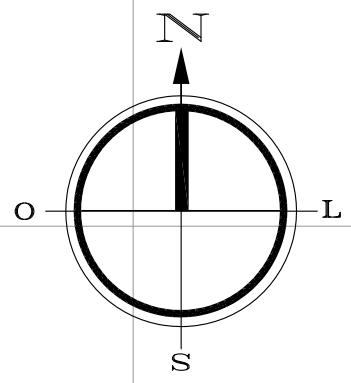
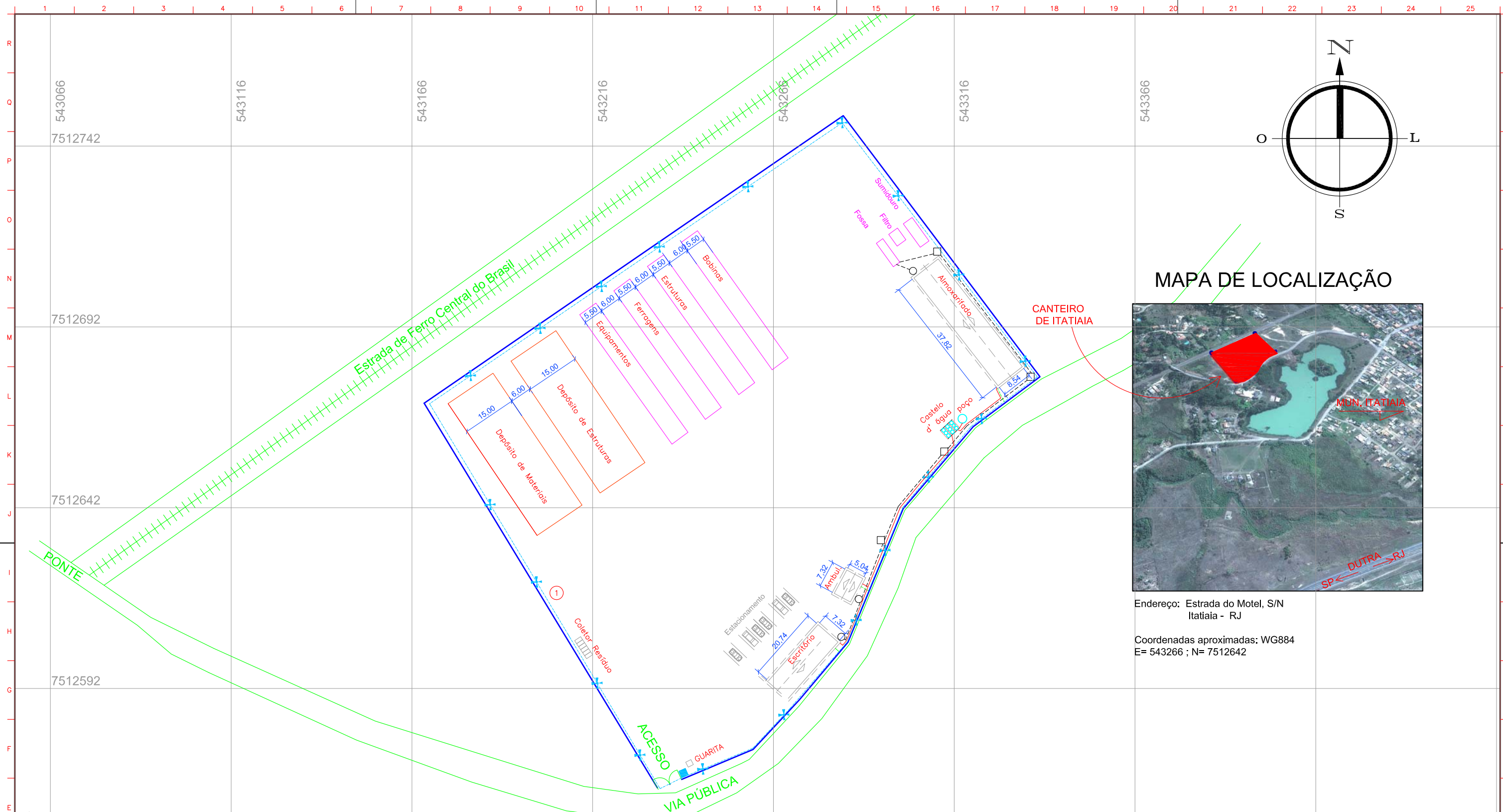
- ALIMENTADORES (3 FASES + NEUTRO)
- RAMAIS
- REFLETROR (250W)
- LD 13,8kV Transformador padrão

**LEGENDA - SISTEMA DE ESGOTO**

- CAIXA DE INSPEÇÃO
- CAIXA DE PASSAGEM
- TUBO Ø 100mm

- Cerca
- Estrutura existente

0	Verificação Conformidade	22/01/13	CV	JR	JR
Rev.	Descrição	Data	Exec.	Verif.	Aprov.
<b>ISOLUX BRASIL</b>					
Formato: A3	Escala: S/E	Unidade: Metros	Arquivo: CANTEIROS_2013.dwg		
Projelista: <b>ISOLUX BRASIL</b>		<b>LT 500kV TAUBATÉ NOVA IGUAÇU</b> PLANTA GERAL: SITUAÇÃO - CANTEIRO DE TAUBATÉ DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO DO CANTEIRO SISTEMA DE ESGOTO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA			
Nº Documento:				Folha: 1/1	Rev: 0



### MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Endereço: Estrada do Motel, S/N  
Itatiaia - RJ

Coordenadas aproximadas: WG884  
E= 543266 ; N= 7512642

**LEGENDA - DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO DO CANTEIRO**

- ALIMENTADORES (3 FASES + NEUTRO)
- RAMAIS
- + REFLETROR (250W)
- LD 13,8kV Transformador padrão

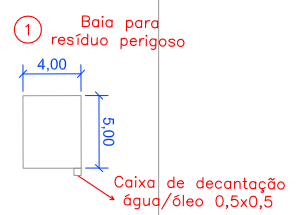
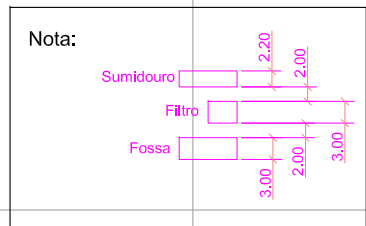
**LEGENDA - SISTEMA DE ESGOTO**

- CAIXA DE INSPEÇÃO
- CAIXA DE PASSAGEM
- TUBO Ø 100mm - - - -

**LEGENDA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA**

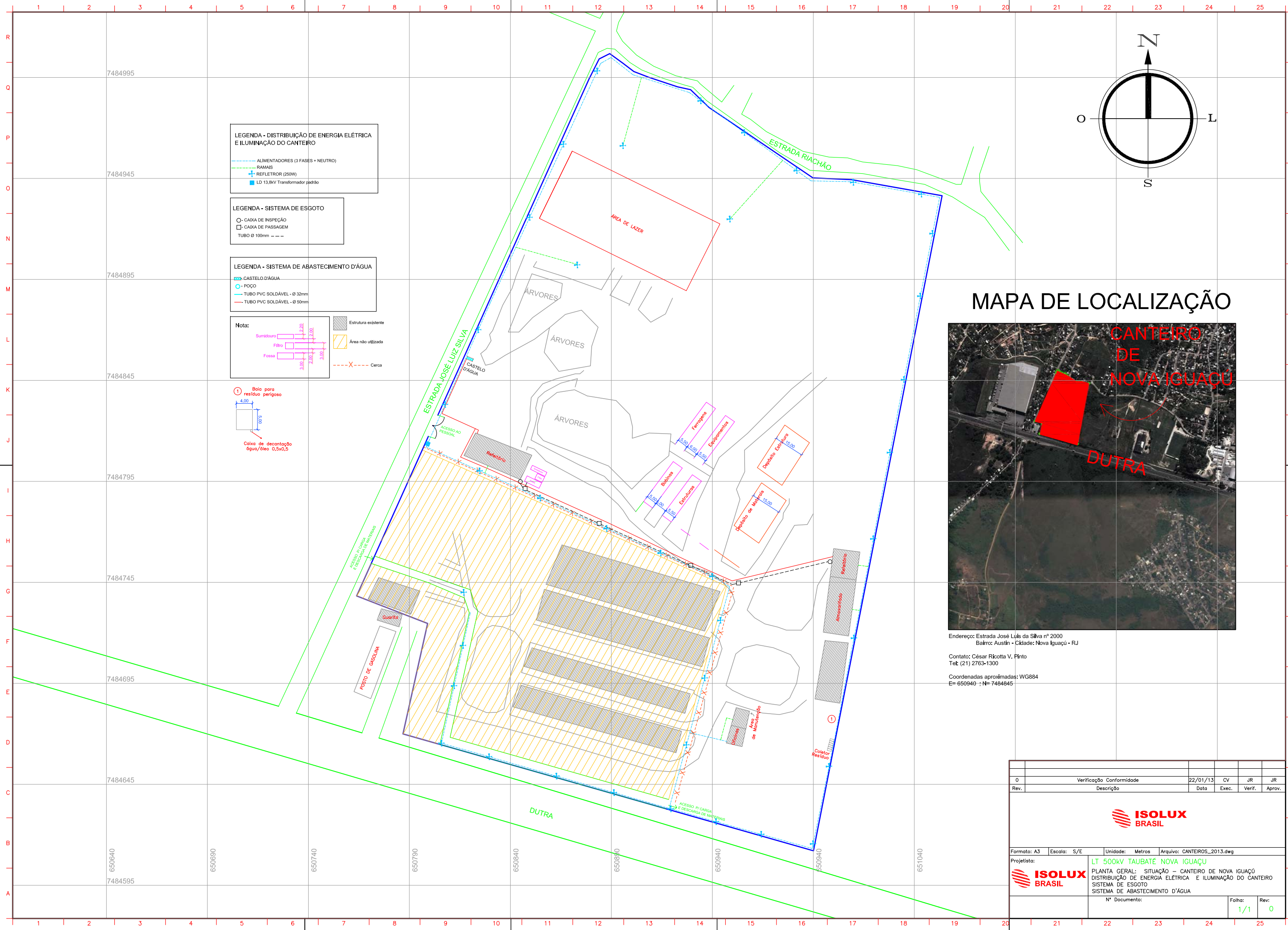
- CASTELO D'ÁGUA - CAP. 15.000l
- POÇO
- TUBO PVC SOLDÁVEL - Ø 32mm
- TUBO PVC SOLDÁVEL - Ø 50mm

- ▨ Estrutura existente
- - - X - - - Cerca



0	Verificação Conformidade	22/01/13	CV	JR	JR
Rev.	Descrição	Data	Exec.	Verif.	Aprov.
<b>ISOLUX BRASIL</b>					
Formato: A3	Escala: S/E	Unidade: Metros	Arquivo: CANTEIROS_2013.dwg		
Projelista:	<b>ISOLUX BRASIL</b> LT 500kV TAUBATÉ NOVA IGUAÇU PLANTA GERAL: SITUAÇÃO - CANTEIRO DE ITATIAIA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO DO CANTEIRO SISTEMA DE ESGOTO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA				
Nº Documento:				Folha:	Rev:
				1/1	0





**LEGENDA - DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO DO CANTEIRO**

- ALIMENTADORES (3 FASES + NEUTRO)
- RAMAIS
- REFLETOR (250W)
- LD 13,8kV Transformador padrão

**LEGENDA - SISTEMA DE ESGOTO**

- CAIXA DE INSPEÇÃO
- CAIXA DE PASSAGEM
- TUBO Ø 100mm

**LEGENDA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA**

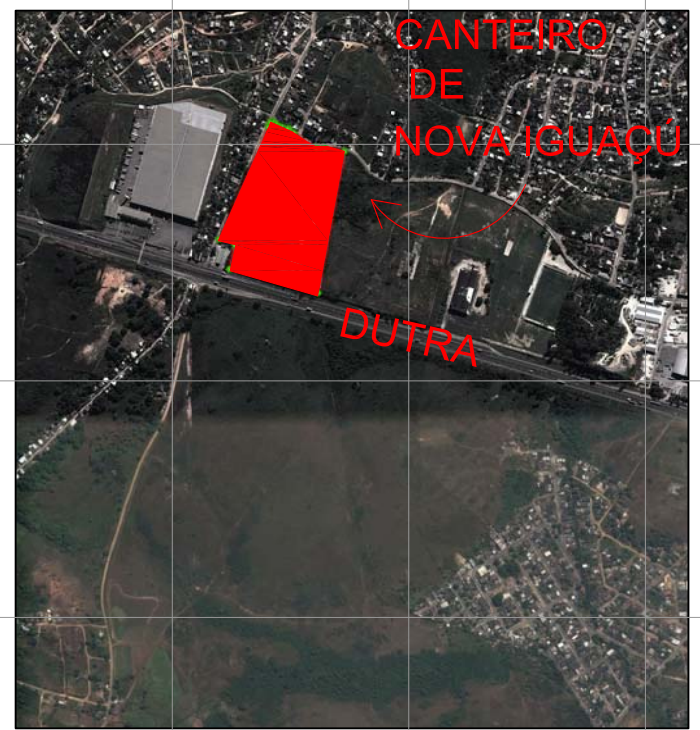
- CASTELO D'ÁGUA
- POÇO
- TUBO PVC SOLDÁVEL - Ø 32mm
- TUBO PVC SOLDÁVEL - Ø 50mm

**Nota:**

- Sumidouro
- Filtro
- Fossa
- Estrutura existente
- Área não utilizada
- Cerca



### MAPA DE LOCALIZAÇÃO

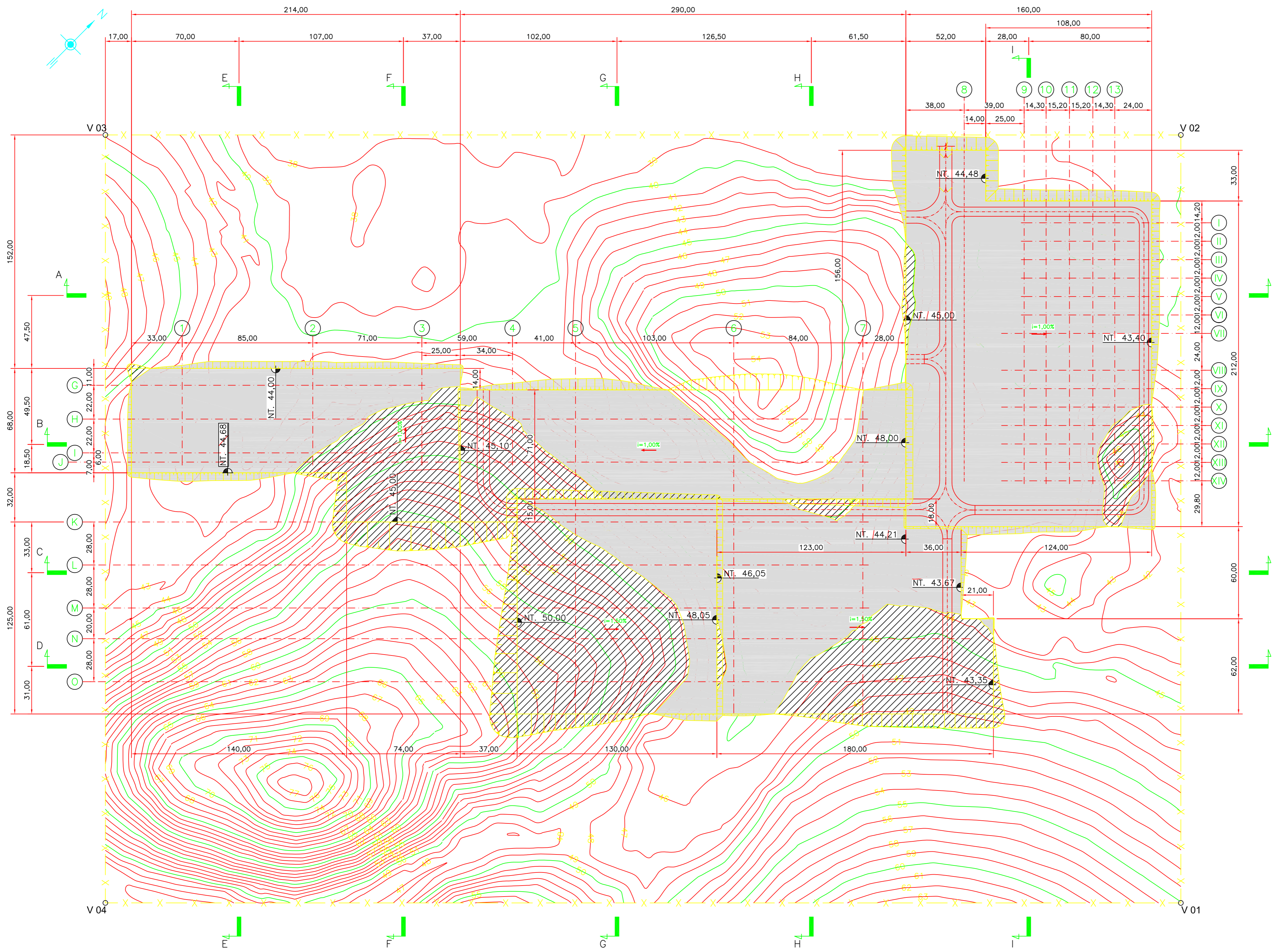


Endereço: Estrada José Luis da Silva nº 2000  
 Bairro: Austin - Cidade: Nova Iguaçu - RJ

Contato: César Ricotta V. Finto  
 Tel: (21) 2763-1300

Coordenadas aproximadas: WG884  
 E= 650940 - N= 7484845

0	Verificação Conformidade	22/01/13	CV	JR	JR
Rev.	Descrição	Data	Exec.	Verif.	Aprov.
<b>ISOLUX BRASIL</b>					
Formato: A3	Escala: S/E	Unidade: Metros	Arquivo: CANTEIROS_2013.dwg		
Projeta: <b>ISOLUX BRASIL</b>		<b>PLANTA GERAL: SITUAÇÃO - CANTEIRO DE NOVA IGUAÇU</b> DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO DO CANTEIRO SISTEMA DE ESGOTO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA			
Nº Documento:				Folha:	Rev:
				1/1	0



PLANTA

**LEGENDA:**

- CORTE
- ATERRO
- ELEVACÃO DO TERRENO ACABADO

**NOTAS:**

- 1 - DIMENSÕES E ELEVACÕES EM METRO.
- 2 - OS TALUDES DEVERÃO SER PROTEGIDOS COM PLANTIO DE GRAMA, EM TODA SUA EXTENSÃO.
- 3 - A OPERAÇÃO DE CORTE COMPREENDERÁ A ESCAVAÇÃO MECÂNICA DOS MATERIAS CONSTITUINTES DO TERRENO NATURAL, APÓS AS OPERAÇÕES DE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA, DE MODO A:
  - a) ATINGIR OS NÍVEIS DE TERRAPLENAGEM INDICADOS.
  - b) ATINGIR CAMADAS RESISTENTES, NAS ÁREAS DESTINADAS A SUPORTAR ATERROS.
- 4 - A OPERAÇÃO DE EXECUÇÃO DE ATERRO DEVERÁ SER PROCEDIDA ATENDENDO AS SEGUINTE ETAPAS:
  - a) A SELEÇÃO DOS MATERIAS EXTRAIDOS NA OPERAÇÃO DE CORTE, PARA UTILIZAÇÃO DA PARCELA ADEQUADA A EXECUÇÃO DO ATERRO, CASO HAJA NECESSIDADE DA UTILIZAÇÃO DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO PARA EXECUÇÃO DO ATERRO, ESTE DEVERÁ SER OBTIDO DE UMA JAZIDA SELECIONADA.
  - b) LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DOS MATERIAS SELECIONADOS NOS LOCAIS A ATERRAR, BEM COMO EM BOLSÕES LOCALIZADOS, PARA RESTAURAR AS CAVAS DECORRENTES DA REMOÇÃO DE MATERIAS IMPRÓPRIOS.
- 5 - O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ APRESENTAR UM CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO) - ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA - DA ORDEM DE 30%.
- 6 - O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO MECÂNICAMENTE EM CAMADAS SUCESSIVAS DE 20 cm DE ESPESURA MÁXIMA, MEDIDOS ANTES DA COMPACTAÇÃO, COM A UMIDADE DO SOLO COMPREENDIDA ENTRE 2,5% ABAIXO E 2% ACIMA DA UMIDADE ÓTIMA, E GRAU DE COMPACTAÇÃO DE 95% COM REFERÊNCIA AO ENSAIO DE PROCTOR NORMAL.
- 7 - CUIDADOS ESPECIAIS DE PROTEÇÃO DEVERÃO SER TOMADOS DURANTE A EXECUÇÃO DOS TERRAPLENOS, DE SORTA A EVITAR DANOS AS VIAS E INSTALAÇÕES EXISTENTES.
- 8 - PARA PROTEÇÃO DE TOPOS E PÉS DE TALUDES DE CORTE E ATERRO, VER DESENHO DE DRENAGEM DA SUBESTAÇÃO.
- 9 - INCLINAÇÕES DOS TALUDES: CORTE E ATERRO: 1V:1,5H.
- 10 - O EMPREITEIRO DEVERÁ PROVIDENCIAR OS ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DOS SOLOS (GRANULOMETRIA, LIMITE DE LIQUIDEZ, LIMITE DE PLASTICIDADE) DE ACORDO COM AS NORMAS DA ABNT. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS) E/OU DNER (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM).
- 11 - PARA LIMPEZA DO TERRENO FOI ESTIMADA A REMOÇÃO DE UMA CAMADA VEGETAL DE 25cm.

**DESENHOS DE REFERÊNCIA:**

DE-SE-NVI-C-015 - TERRAPLENAGEM - SETORES 500KV/345KV/138KV - PERFS A-A a I-I  
 SENI-TOPO-0301A - PLANTA TOPOGRÁFICA (ARTOP - TOPOGRAFIA)

0A	18/09/12	EMISSÃO INICIAL	OCG	PJS
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR

**LINHAS DE TAUBATÉ**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

**ISOLUX CORSAN**  
PROJETOS E INSTALAÇÕES

**INTERLIGAÇÃO TAUBATÉ-NOVA IGUAÇU**  
SUBESTAÇÕES  
TAUBATÉ-NOVA IGUAÇU

**PROJETO EXECUTIVO**

**SE NOVA IGUAÇU**

ESCALA

DE-SE-NVI-C-014

Terraplenagem

1:1500

ELAB. OCG VERIF. PJS

Setores 500KV/345KV/138KV

FOLHA

APROV. PJS

Planta

1/1

RESP. TÁC. N° CREA DATA

N° DOC. DE-SE-NVI-C-014

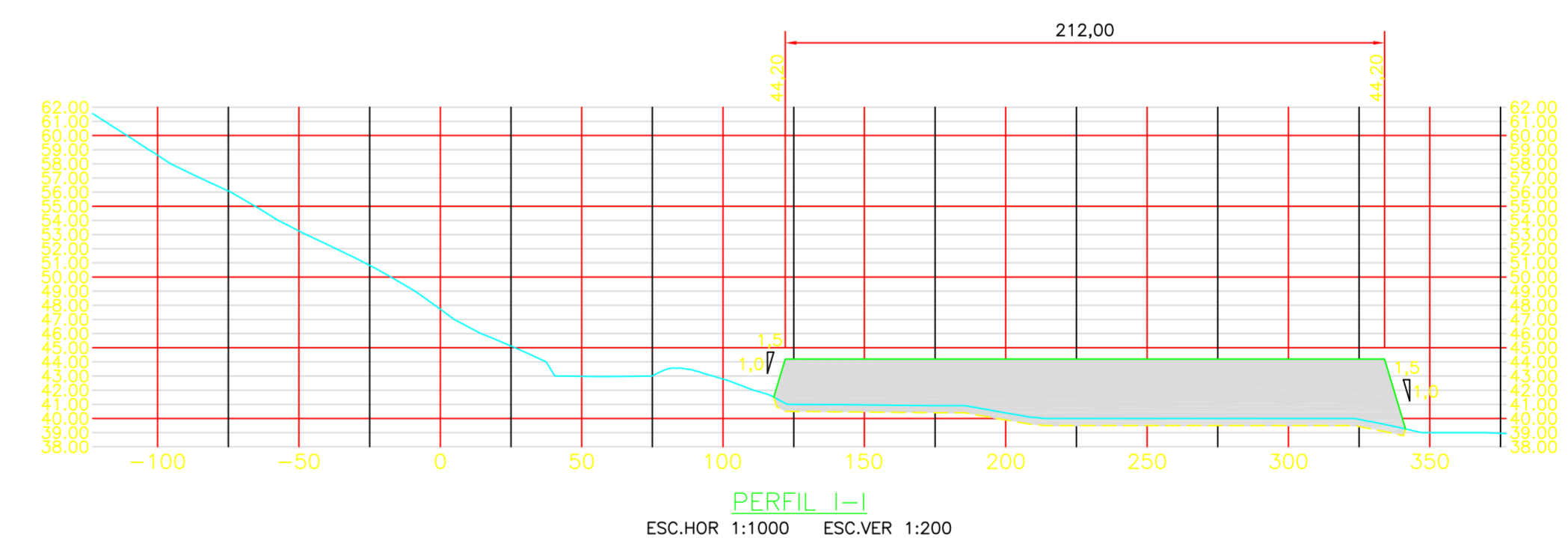
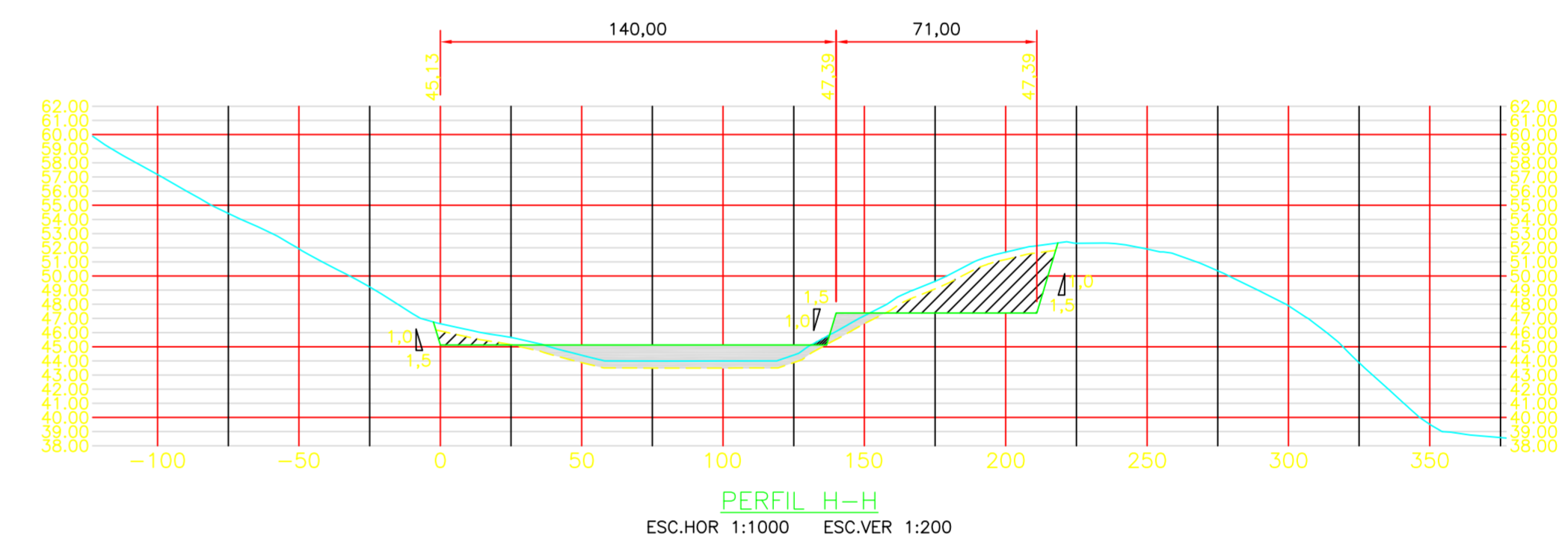
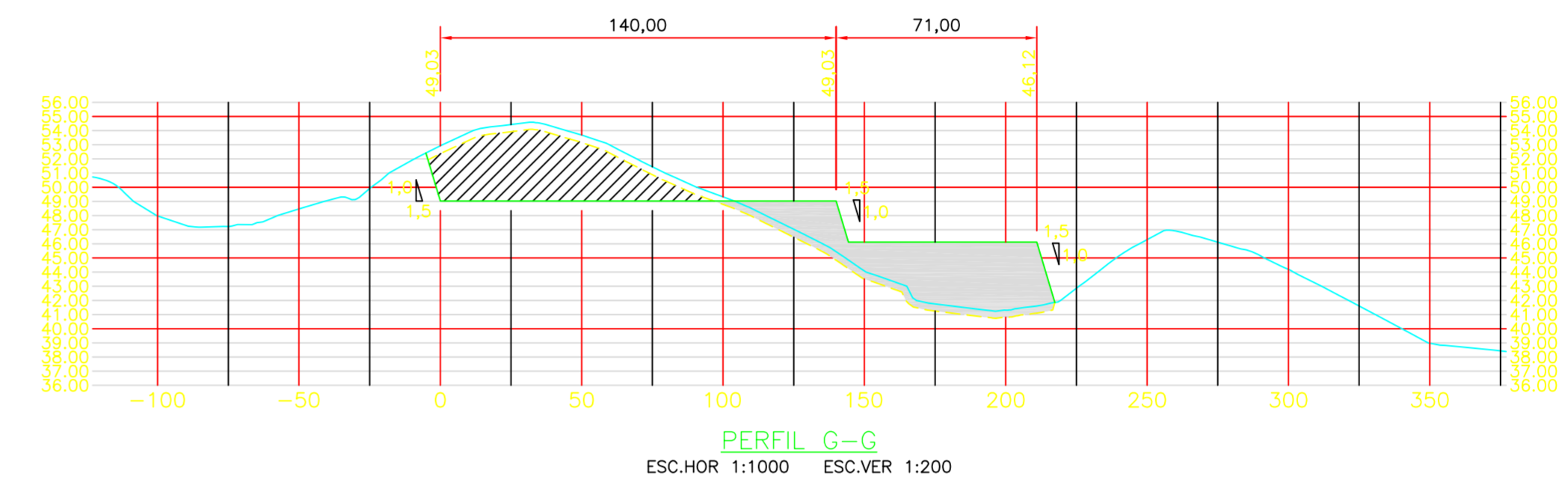
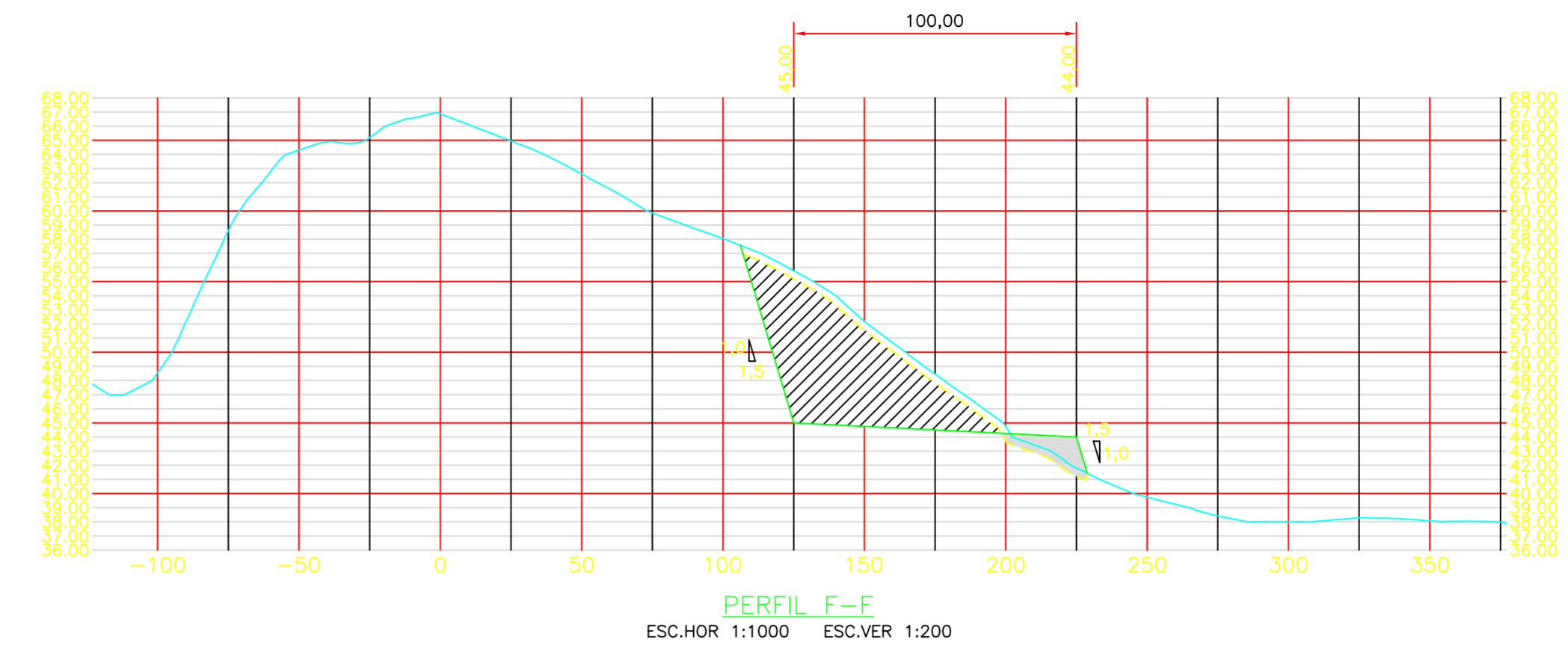
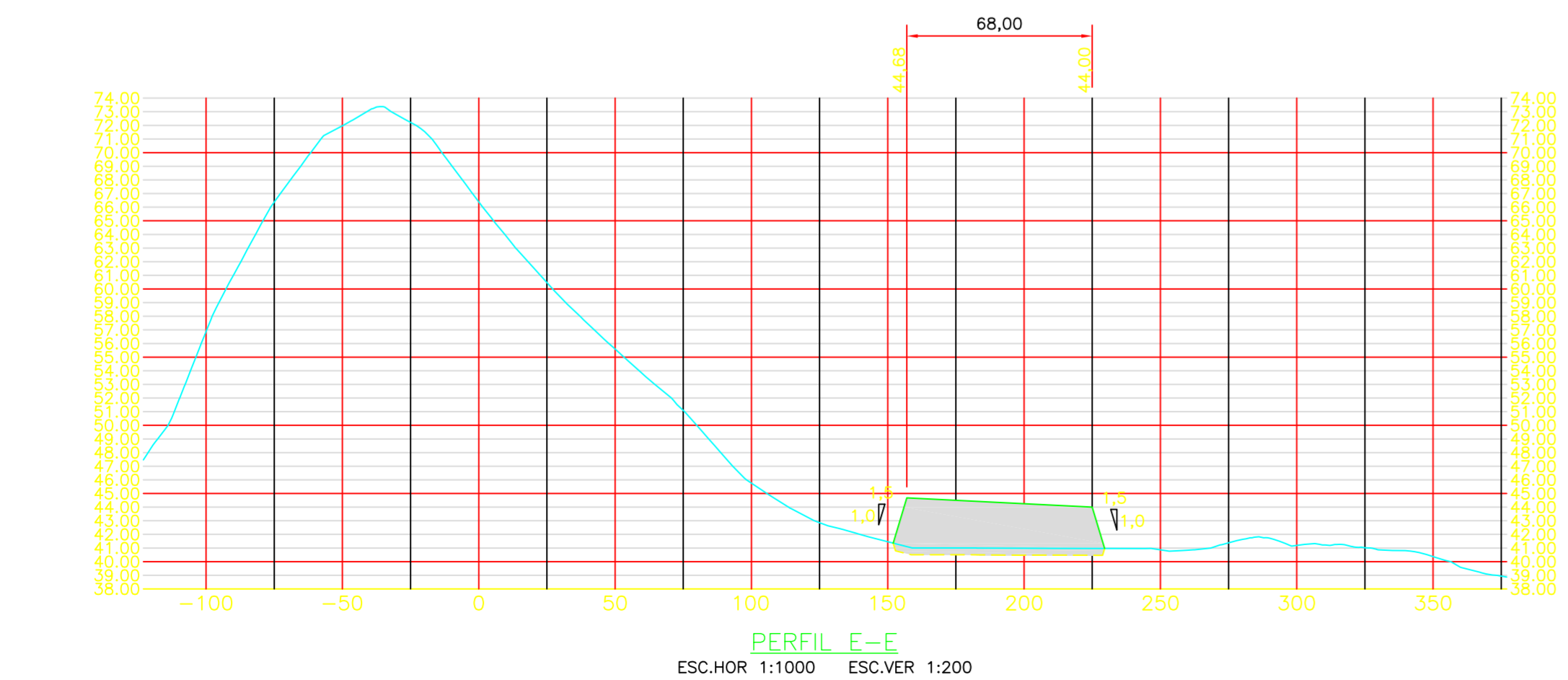
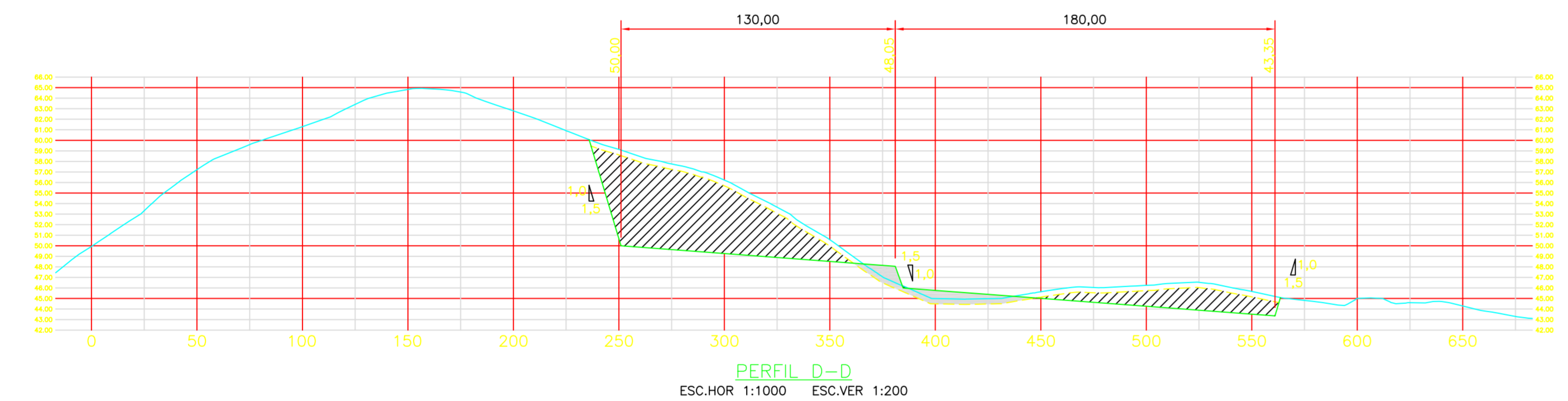
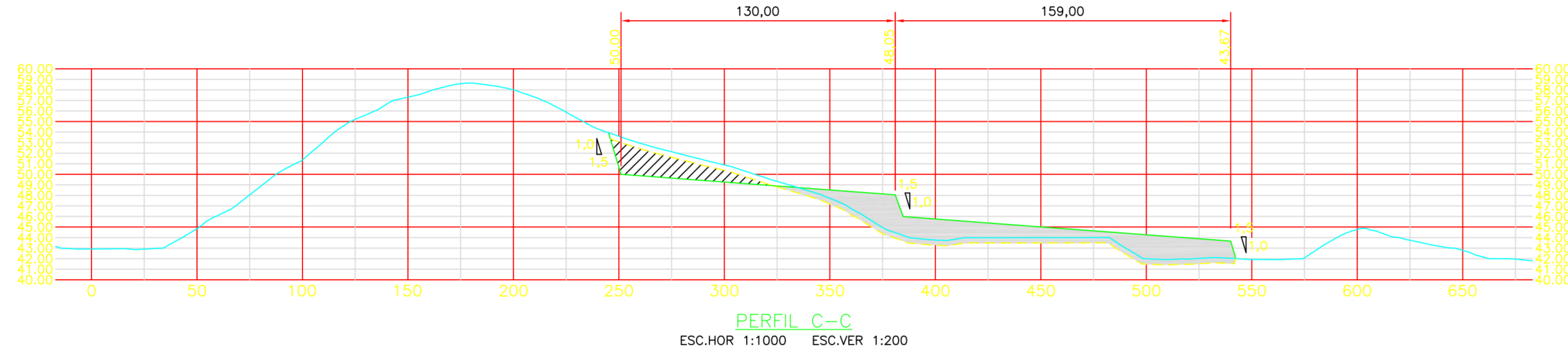
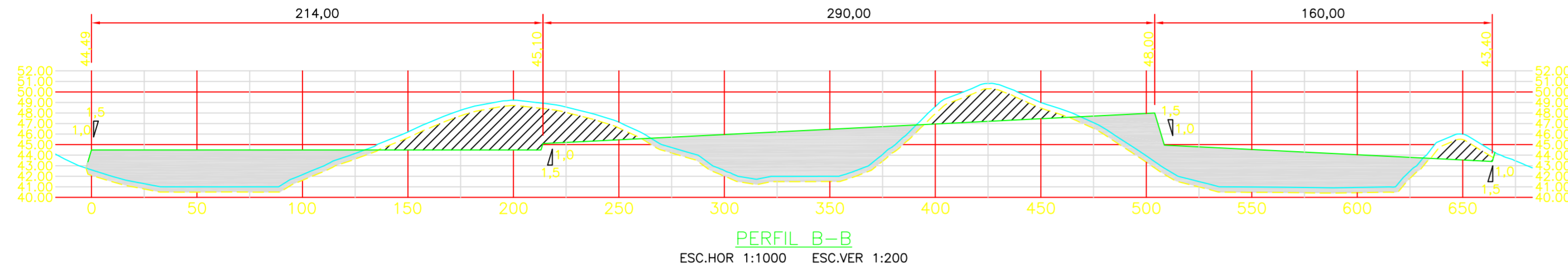
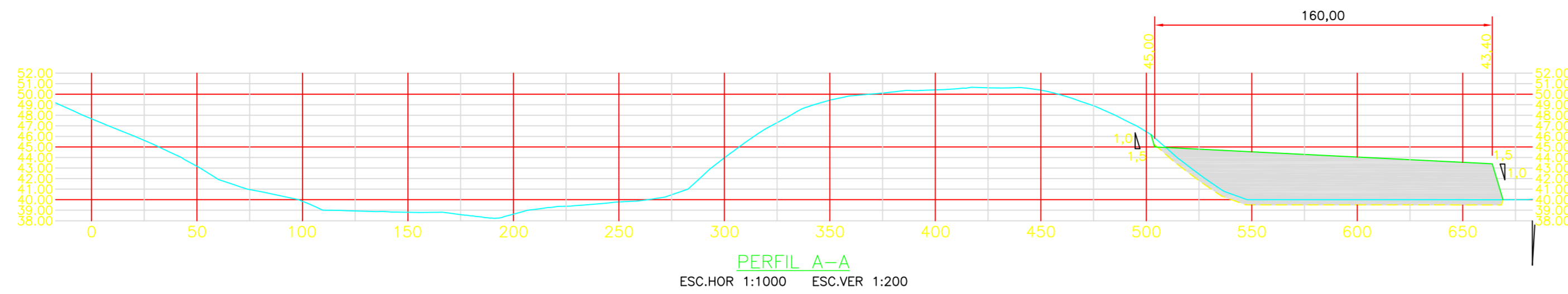
REV. 0A

	COORDENADAS UTM (LIMITE DO TERRENO)	
V 01	22M 650.319,745	UTM 7.483.093,577
V 02	22M 649.967,547	UTM 7.483.448,481
V 03	22M 649.470,682	UTM 7.482.955,403
V 04	22M 649.822,880	UTM 7.482.600,500

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
CORTE EM SOLO	158,86	m³
ATERRO	244,80	m³

205	205	0,30
204	204	0,30
203	203	0,30
202	202	0,30
111	7	1,00
44	7	0,20
30	7	0,30
11	7	0,80
10	10	0,20
9	7	0,05
7	7	0,20
6	7	0,60
5	7	0,20
4	7	0,40
3	7	0,20
2	7	0,20
1	7	0,10

COLOR	REN#	REN#
PRENHE		



**LEGENDAS:**

- LIMPEZA (SOLO ORGÂNICO)
- CORTE
- ATERRO

**NOTAS:**

1 - DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO.

**DESENHO DE REFERÊNCIA:**

DE-SE-NVI-C-014 - TERRAPLENAGEM - SETORES 500KV/345KV/138KV - PLANTA

DA	18/09/12	EMISSÃO INICIAL	OCG	PJS
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR

**LINHAS DE TAUBATÉ**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

**ISOLUX CORSÂN**  
PROJETOS E INSTALAÇÕES

**INTERLIGAÇÃO TAUBATÉ-NOVA IGUAÇU**  
SUBESTAÇÕES  
TAUBATÉ-NOVA IGUAÇU

**PROJETO EXECUTIVO**

**SE NOVA IGUAÇU**

ESCALA  
INDICADA

DE-SE-NVI-C-015

Terraplenagem  
Setores 500kv/345kv/138kv  
Perfis A-A a I-I

FOLHA  
1/1

ELAB. OCG VERIF. PJS

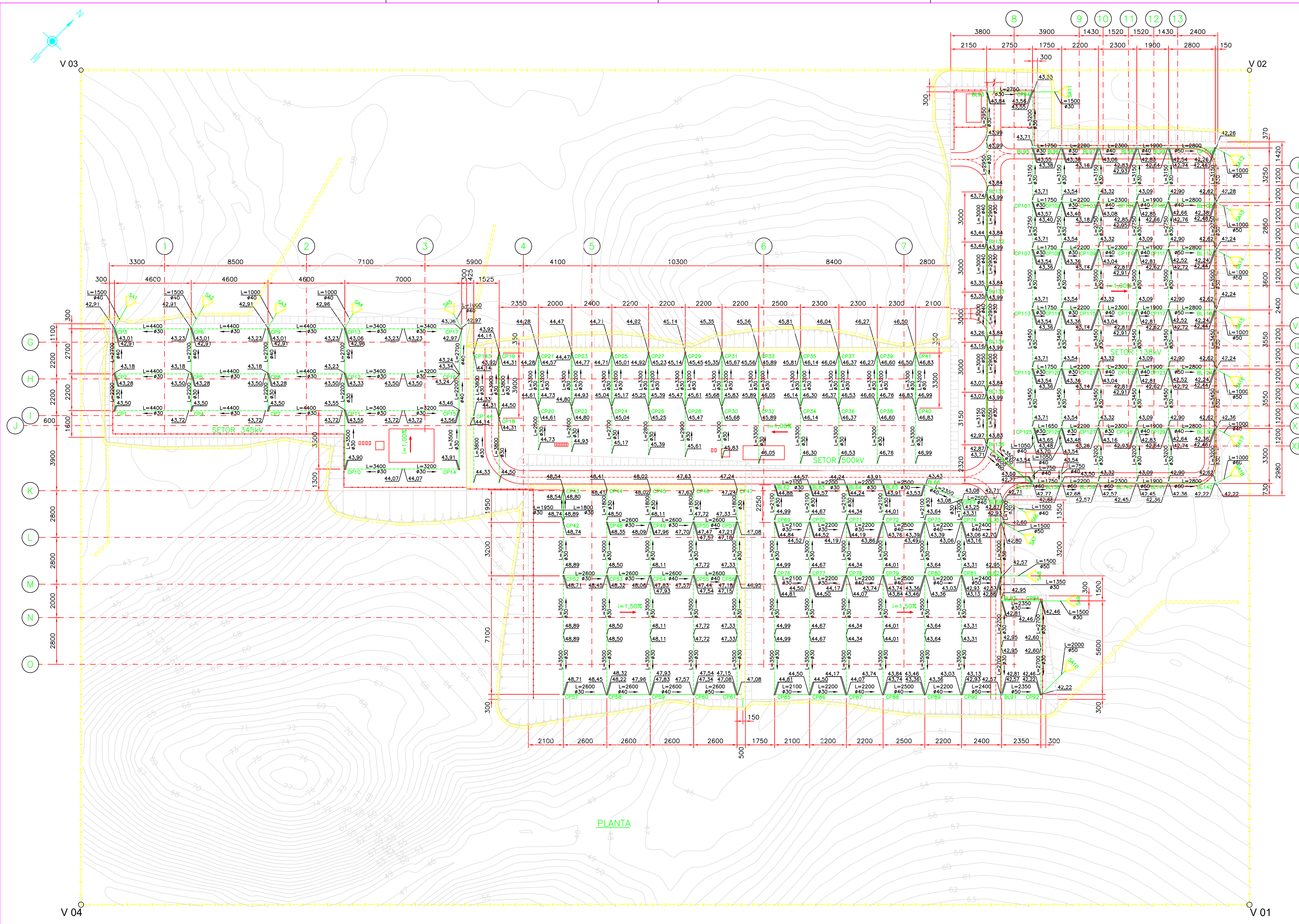
APROV. PJS

REV.  
0A

RESP. TÈC. N° CREA DATA 18/09/12

N° DOC. DE-SE-NVI-C-015

250	250	0.30
254	254	0.30
255	255	0.30
250	250	0.30
111	7	1.00
41	7	0.20
30	7	0.30
11	7	0.80
10	10	0.30
8	7	0.05
7	7	0.20
6	7	0.05
5	7	0.50
4	7	0.40
3	7	0.20
2	7	0.20
1	7	0.10



- LEGENDA:**
- CANALETA
  - TUBO POROSO OU COM FUROS, PARA DRENO.
  - MANILHA DE CONCRETO ARMADO, PONTA E BOLSA.
  - ALAMBRADO
  - ▲ CAIXA TIPO BOCA DE LOBO (BL).
  - CAIXA DE PASSAGEM (CP).
  - 0.00 COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO TUBO.
  - SENTIDO DO CAIMENTO

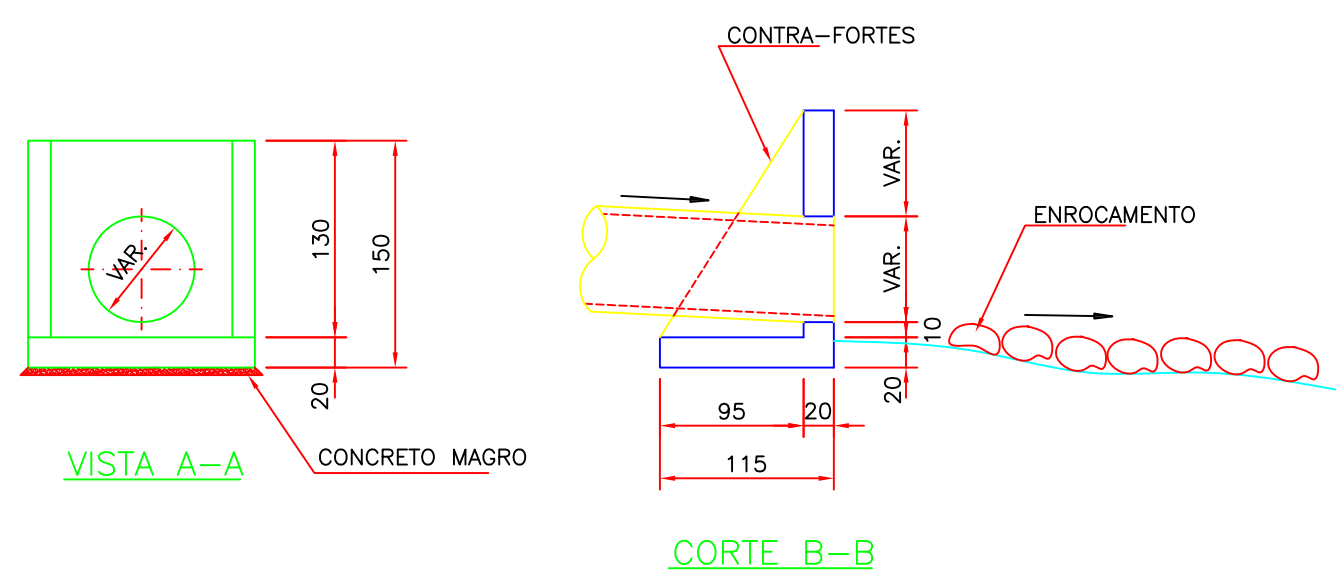
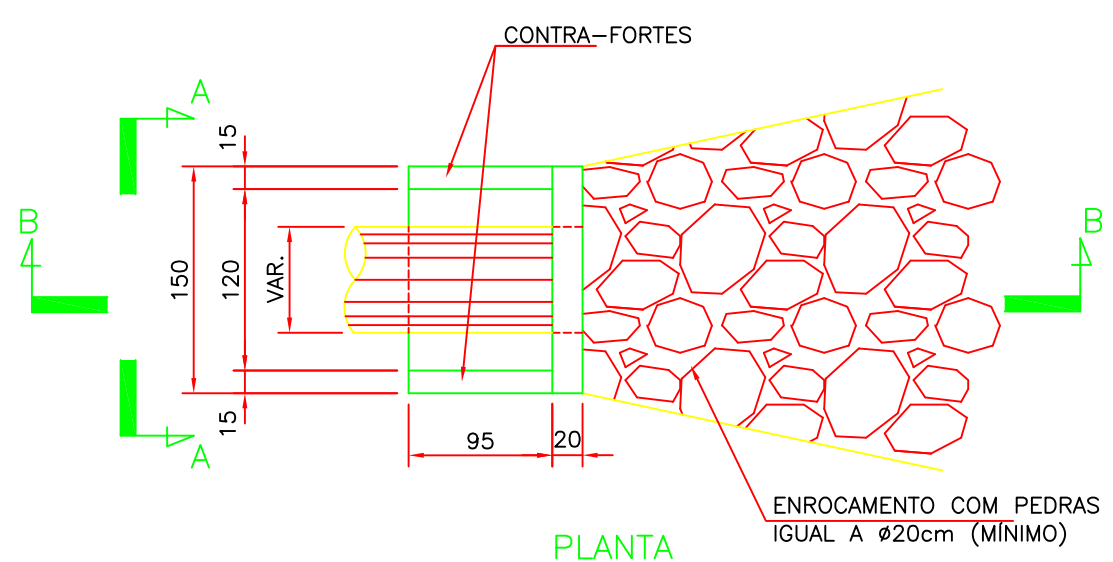
- NOTAS:**
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
  - 2 - AS DISTÂNCIAS INDICADAS EM PLANTA REFEREM-SE AOS EIXOS DAS PEÇAS.
  - 3 - AS ELEVAÇÕES INDICADAS NOS TUBOS EM PLANTA REFEREM-SE À GERATRIZ INTERNA INFERIOR DOS MESMOS.
  - 4 - OS TUBOS DAS GALERIAS E AS CALHAS DEVERÃO TER COXIM REGULARIZADO COM CONCRETO MAGRO.
  - 5 - AS TUBULAÇÕES DE DESAQUE DA DRENAGEM DEVEM SER PROLONGADAS EM COMPRIMENTO SUFICIENTE PARA QUE A GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO TUBO FIQUE ACIMA DO TERRENO NATURAL.
  - 6 - PARA ESTRUTURA DE DESAQUE VER DETALHE 1.

(\*) - VER NOTA 6

ITEM	Nº	QUANT.	UNID.	DESCRIÇÃO
7	10794	m²		MANTA DE BIDIM COM 3m DE LARGURA
6	2554	m		CALHA DE CONCRETO - 140cm
5	156	m		TUBO TIPO PONTA E BOLSA DE CONCRETO ARMADO - Ø60
4	377	m		TUBO TIPO PONTA E BOLSA DE CONCRETO ARMADO - Ø50
3	1008	m		TUBO DE CONCRETO SIMPLES - Ø40
2	1300	m		TUBO DE CONCRETO SIMPLES - Ø30
1	4381	m		TUBO POROSO - Ø30

LISTA DE MATERIAL

- DESENHOS DE REFERÊNCIA:**
- DE-SE-NVI-C-014 - TERRAPLENAGEM - SETORES 500kV/345kV/138kV - PLANTA
  - DE-SE-NVI-C-020 - DRENAGEM SUPERFICIAL - CORTES E DETALHES
  - DE-SE-NVI-C-021 - DRENAGEM SUPERFICIAL - CAIXAS DE PASSAGEM E BOCAS DE LOBO FORMAS E ARMADURA
  - DE-SE-NVI-C-030 - LOCAÇÃO DA FUNDAÇÕES E CANALETAS - SETORES 500kV/345kV/138kV PLANTA GERAL



COD.	COR.	RELEV.	REVISÃO
251	251	0.00	
252	252	0.00	
253	253	0.00	
254	254	0.00	
255	255	0.00	
256	256	0.00	
257	257	0.00	
258	258	0.00	
259	259	0.00	
260	260	0.00	
261	261	0.00	
262	262	0.00	
263	263	0.00	
264	264	0.00	
265	265	0.00	
266	266	0.00	
267	267	0.00	
268	268	0.00	
269	269	0.00	
270	270	0.00	

DA 18/09/12 EMISSÃO INICIAL		OCG		PJS	
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	
			<b>INTERLIGAÇÃO TAUBATÉ-NOVA IGUAÇU</b> <b>SUBESTAÇÕES</b> <b>TAUBATÉ-NOVA IGUAÇU</b>		
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>SE NOVA IGUAÇU</b> Drenagem Superficial Setores 500kV/345kV/138kV Planta		
DE-SE-NVI-C-019		Rev. 0A	ESCALA 1:1250		
ELAB.	OCG	VERIF.	PJS	FOLHA 1/1	
APROV.	PJS	REV. 0A			
RESP. TÉC.	Nº CREA	DATA	Nº DOC.	DE-SE-NVI-C-019	
		18/09/12			

**11. PROGRAMA DE PREVENÇÃO,  
MONITORAMENTO E CONTROLE  
DE PROCESSOS EROSIVOS**

## **11. PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

### **11.1 JUSTIFICATIVAS**

A erosão relaciona-se, principalmente, ao tipo de solo e à existência ou não de cobertura vegetal recobrando-o, em condições naturais. Os solos, por sua vez, são formados pela ação do clima sobre as rochas, em uma dada condição de relevo, onde atuam organismos vivos em um determinado intervalo de tempo (intemperismo). Em ambientes antropizados, sem cobertura vegetal, nos quais se implantem empreendimentos de engenharia, os processos erosivos podem ser iniciados e/ou acelerados por ações antrópicas, tais como obras que movimentem o solo, como é o caso da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, a ser implantada.

Este Programa, a ser executado durante a fase de obras, apresenta os critérios e os procedimentos a serem adotados para proteger e estabilizar as áreas de implantação dessa LT, procurando manter uma coexistência harmônica com as áreas circunvizinhas.

Uma das principais preocupações nas atividades desse tipo de construção é o controle da erosão, da drenagem/escoamento superficial e da geração de sedimentos originados de movimentos de terra. Isso pode ocorrer durante a melhoria ou, eventualmente, quando da abertura de novos acessos, imprescindíveis às obras, limpeza da faixa de servidão e, em especial, das áreas a serem utilizadas para montagem de torres e lançamento de cabos. As escavações para fundações das torres também devem observar os cuidados necessários para controlar o início de qualquer processo erosivo.

Dessa forma, na implementação deste Programa, as condições ambientais dos terrenos expostos serão consideradas, especialmente daqueles que serão alterados em sua conformação natural e no sistema de escoamento superficial, em decorrência das ações de construção para a implantação da LT e, também, da SE Nova Iguaçu. Essas ações, se associadas à retirada da vegetação existente e à movimentação de solos (terraaplenagem), resultam em alterações nos processos do meio físico, que podem manifestar-se em erosão laminar, de grau variável, assim como em instabilização de encostas.

Na execução das obras, o controle dos processos erosivos é fundamental para evitar focos de degradação, e requer a adoção de cuidados operacionais que busquem evitar ao máximo a sua ocorrência, particularmente em situações que envolvam:

- terraaplenagem;
- drenagem;
- cortes e aterros;

- montagem e operação de canteiros de obras, incluindo instalações industriais e equipamentos em geral;
- supressão de vegetação e limpeza de terrenos;
- melhoria e operação de estradas de acesso;
- construção de fundações das torres e montagem das estruturas da futura LT;
- construção de fundações e montagem dos equipamentos da futura SE Nova Iguaçu.

As Áreas de Influência do empreendimento apresentam diversidade pedológica, com destaque, na AID, para os Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos em relevo ondulado, forte-ondulado e montanhoso, os quais recobrem 20.640ha ou 77% dessa área. No restante da AID, ocorrem Cambissolos Háplicos, Gleissolos Háplicos, Neossolos Flúvicos e Planossolos Háplicos, além de Latossolos Vermelho-Amarelos em relevo plano, suave-ondulado e ondulado e Argissolos Vermelho-Amarelos em relevo suave-ondulado e ondulado, que, em conjunto recobrem 5.846ha ou 22% da AID. Ao longo da AID e da faixa de servidão da futura LT, são atravessados diversos corpos d'água, que abrangem aproximadamente 3km de extensão, ou cerca de 1% do empreendimento

Em relação à faixa de servidão, inserida na AID, constatou-se que, em aproximadamente 206km ou 77% dos cerca de 257km de extensão do empreendimento, ocorrem os mencionados solos que possuem elevada suscetibilidade à erosão (forte e muito forte), em função do conteúdo pedológico e do relevo movimentado (ondulado, forte-ondulado e montanhoso) em que se situam. Por outro lado, em apenas 22% dessa faixa de servidão, ou 62km de extensão, ocorrem solos profundos, estáveis, de baixa vulnerabilidade geológico-geotécnica, cuja suscetibilidade à erosão varia de fraca a moderada.

Assim sendo, a necessidade de recuperação e estabilização da área de implantação do empreendimento — para evitar danos aos solos e ao sistema hidrográfico, em especial nos trechos em que as terras têm suscetibilidade à erosão forte a muito forte — constitui a principal justificativa deste Programa.

## **11.2 OBJETIVOS**

### **11.2.1 GERAIS**

Os objetivos gerais deste Programa são: definir, desenvolver e implantar ações voltadas para prevenir, controlar a drenagem/escoamento superficial e corrigir processos erosivos na área de implantação do empreendimento, em especial das torres, colaborando para a manutenção da sua integridade.

### 11.2.2 ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos a serem cumpridos principalmente durante as fases de instalação e de início de operação do empreendimento, são listados a seguir.

- Instalar e manter os dispositivos de controle de erosão e anticarreamento de sedimentos para os corpos d'água.
- Implementar ações de prevenção contra a instalação de processos erosivos nos acessos aos locais das torres da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu.
- Manter todas as estruturas de controle de erosão até a estabilização dos processos de recomposição.
- Para os taludes de cortes e aterros, adotar conformação geométrica compatível com as características geotécnicas dos materiais e com a topografia das áreas limítrofes, como na área de implantação da SE Nova Iguaçu.
- Definir estruturas e dispositivos físicos de drenagem, que serão incorporados à infraestrutura viária de cada trecho (bueiros, sarjetas, descidas d'água, valetas, dissipadores de energia, etc.), com a finalidade de controlar o fluxo das águas pluviais superficiais.
- Recuperar a cobertura vegetal para a proteção das superfícies expostas à ação das águas pluviais, para a regularização e redução do escoamento superficial e para o aumento do tempo de absorção da água pelo solo. Essas medidas contribuem para o controle dos processos erosivos e de instabilização, evitando o carreamento de sedimentos ao sistema de drenagem.

Cumpra-se observar que as finalidades dos elementos aqui destacados se integram e/ou contribuem para o alcance dos objetivos do Programa, na medida em que:

- dispositivos de drenagem, provisórios ou definitivos, revestidos, em geral, por concreto, resistem devidamente a volumes/velocidades de escoamento elevados, canalizando as águas superficiais. Dos pontos de captação até os talwegues naturais, esses dispositivos constituem-se em elementos preventivos, no sentido de proteger as áreas objeto de recuperação ambiental dos fluxos mais concentrados, levando à proteção do meio ambiente ao longo de toda a vida útil do empreendimento, incluindo as vias de acesso;
- o revestimento vegetal (ação destacada no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, **seção 12** deste PBA), executado sobre o solo devidamente reconformado, oferece proteção e controle de caráter extensivo contra os processos erosivos (para os baixos volumes específicos e velocidades de escoamento das águas), favorecendo a drenagem até os locais de captação dos dispositivos citados no item anterior.



### 11.3 METAS

As metas específicas para este Programa, a serem alcançadas durante as fases de instalação e pré-operação do empreendimento, são listadas a seguir.

- Manutenção preventiva e readequação dos sistemas de controle de erosão com base em resultados de monitoramento e indicadores de desempenho.
- Internalização de conceitos de planejamento e gestão ambiental aos procedimentos de controle e correção de processos erosivos, atendo-se aos reflexos em outros processos, como os hidrológicos.
- Monitoramento e correção de processos erosivos nos acessos utilizados.
- Monitoramento, avaliação de desempenho e correção/ajuste de estruturas de controle de erosão durante e após as obras.

### 11.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os principais indicadores para avaliar a adequação e a eficiência dos procedimentos e ações aplicadas para a gestão dos processos erosivos são:

- incidência de processos erosivos;
- eficiência das estruturas de controle;
- reincidência de processos em áreas manejadas anteriormente;
- manutenção de índices de qualidade ambiental;
- demanda por manutenção, correção de estruturas de controle e contenção de sedimentos.

### 11.5 PÚBLICO-ALVO

Como público-alvo, destacam-se, na fase de instalação e pré-operação, o empreendedor e as empreiteiras. Na fase subsequente, de operação e manutenção das áreas de implantação do empreendimento, destacam-se o empreendedor (empresa responsável pela operação do sistema), as Prefeituras dos municípios atravessados, incluindo o de Nova Iguaçu, onde se implantará a SE de mesmo nome, os proprietários do entorno e a população em geral.

### 11.6 METODOLOGIA

#### 11.6.1 GERAL

A faixa de servidão da futura LT atravessará áreas onde ocorrem solos que, por suas características intrínsecas e de relevo, possuem suscetibilidade à erosão variando de fraca e moderada (22%) a forte e muito forte (77%).

No **Quadro 11-1**, apresentado nas páginas a seguir, os segmentos ou trechos da AID onde ocorrem solos com suscetibilidade à erosão forte e muito forte encontram-se identificados quanto à quilometragem da LT (início e fim), extensão (km), área (ha) e

vulnerabilidade geológico-geotécnica. Dessa forma, medidas para evitar o início ou a aceleração de processos erosivos serão necessárias, especialmente nesses trechos.

Os métodos de trabalho de proteção e restauração de áreas onde serão realizadas ações estruturantes e de controle, assim como procedimentos de prevenção, estão detalhados em normas específicas e serão executados pelas empreiteiras, sob a fiscalização da LTTE.

**Quadro 11-1** – Localização e características principais das áreas com elevada suscetibilidade à erosão ao longo do empreendimento

Item	Km da LT		Extensão (km)	Área (ha)	Unidade de Mapeamento (Solo) <sup>1</sup>	Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica <sup>2</sup>
	Início	Fim				
1	11,4	11,6	0,2	20	PVAd17	B / A
2	11,9	21,0	9,1	910	PVAd17	A
3	21,1	26,0	4,9	490	PVAd11	A
4	26,3	26,5	0,2	20	PVAd11	A
5	26,8	32,0	5,2	520	PVAd11	A
6	32,3	33,9	1,6	160	PVAd11	A
7	33,9	44,4	10,5	1.050	PVAd18	A
8	44,4	51,3	6,9	690	PVAd16	A
9	51,3	61,7	10,4	1.040	PVAd15	A
10	61,7	75,8	14,1	1.410	PVAd17	A
11	89,5	90,8	1,3	130	PVAd16	A
12	90,6	107,4	16,8	1.680	PVAd13	A
13	107,4	108,4	1,0	100	LVAd4	A
14	108,4	110,2	1,8	180	PVAd17	A
15	110,2	131,1	20,9	2.090	LVAd4	A
16	131,6	137,1	5,5	550	PVAd17	A
17	137,6	141,1	3,5	350	LVAd4	A
18	141,1	141,7	0,6	60	PVAd1	M
19	141,7	156,3	14,6	1.460	LVAd4	A
20	156,3	161,5	5,2	520	LVAd11	A
21	161,5	165,7	4,2	420	LVAd4	A
22	165,7	174,7	9,0	900	PVAd16	A
23	174,7	177,5	2,8	280	LVAd10	A
24	177,5	178,8	1,3	130	PVAe1	M
25	178,8	181,7	2,9	290	PVAe2	M
26	181,7	184,8	3,1	310	PVAe1	M
27	184,8	188,6	3,8	380	PVAe6	A

Item	Km da LT		Extensão (km)	Área (ha)	Unidade de Mapeamento (Solo) <sup>1</sup>	Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica <sup>2</sup>
	Início	Fim				
28	188,6	197,4	8,8	880	PVAe3	A
29	197,4	199,9	2,5	250	PVAe4	A
30	199,9	202,3	2,4	240	LVAAd9	A
31	202,3	205,1	2,8	280	PVAd5	M
32	205,1	210,2	5,1	510	LVAAd4	A
33	210,2	215,3	5,1	510	PVAd12	A

<sup>1</sup> Conforme Ilustração 9 – Mapa Pedológico do EIA

<sup>2</sup> Conforme Ilustração 10B – Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica do EIA: A – Alta ; M – Moderada e B – Baixa

Item	Km da LT		Extensão (km)	Área (ha)	Unidade de Mapeamento (Solo) <sup>1</sup>	Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica <sup>2</sup>
	Início	Fim				
34	215,2	217,9	2,7	270	LVAAd10	A
35	217,9	220,7	2,8	280	LVAAd8	A
36	220,7	223,3	2,6	260	LVAAd13	A
37	223,3	225,9	2,6	260	LVAAd9	A
38	225,9	227,4	1,5	150	PVAd16	M
39	227,9	228,6	0,7	70	PVAd6	A
40	228,6	229,0	0,4	40	LVAAd9	A
41	229,0	229,8	0,8	80	PVAd6	M
42	229,8	230,3	0,5	50	LVAAd9	A
43	230,5	231,2	0,7	70	PVAe7	A
44	232,5	234,6	2,1	210	PVAe7	A
45	234,9	235,4	0,5	50	PVAe7	A
<b>Total</b>			<b>206</b>	<b>20.600</b>	-	-

Fontes: EIA da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, LTTE/Biodinâmica Rio, março de 2012// Projeto Executivo, LTTE, setembro de 2012

A seguir, são descritos os principais procedimentos a serem aplicados para se implementar a gestão do controle dos processos erosivos, com enfoque preventivo e conservacionista na área de implantação da futura LT e da SE Nova Iguaçu.

Nesse contexto, impõe-se a utilização tanto de técnicas convencionais de controle de erosão quanto de modernos recursos da bioengenharia de solos voltados para a mitigação de impactos decorrentes da implantação de empreendimentos como esse. Destaca-se o emprego de materiais vegetais vivos, em especial nos locais onde for necessária a construção de taludes, como na área de instalação da SE Nova Iguaçu.

### 11.6.2 DEFINIÇÃO DE ÁREAS CRÍTICAS

As áreas críticas atravessadas pela futura LT são correlacionáveis àquelas que apresentam suscetibilidade à erosão forte a muito forte. Esses trechos encontram-se destacados no **Quadro 11-1**, já apresentado.

Nesse sentido, relatam-se, a seguir, os principais aspectos físicos considerados para a classificação dos trechos do traçado da futura LT em relação à sensibilidade ambiental, considerando-se como critérios a suscetibilidade à erosão e a vulnerabilidade geológico-geotécnica.

Os resultados desse levantamento são apresentados no **Adendo 11.1** a este Programa, no final desta seção.

### 11.6.3 PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO CONTRA A EROSÃO

#### a. Gerais

Nos locais das obras, serão implementadas medidas de prevenção e proteção, que serão alvo de detalhamentos e dimensionamentos no Projeto Executivo do empreendimento. Os procedimentos gerais de prevenção contra a erosão que serão adotados para cada etapa da construção estão discriminados a seguir.

- Identificação, inicialmente, dos locais mais adequados, ou menos impactantes quanto às interferências de instalações temporárias (canteiros de obras, acessos temporários) com o sistema de drenagem existente em cada área:
  - talvegues a montante do terreno ou com influência na área do corte;
  - existência de taludes em processo de instabilização, onde eventuais movimentos de massas possam alterar as contribuições dos talvegues;
  - existência de sulcos de erosão em qualquer estágio de desenvolvimento;
  - eventuais blocos de rocha superficiais e suas condições de estabilidade (nessas circunstâncias, os blocos terão que ser removidos durante as operações de terraplenagem ou obras de contenção);
  - verificação das áreas de ocorrência de eventuais afloramentos rochosos, com seus respectivos estágios de alteração, a tipologia da rocha e outras particularidades notáveis, como fraturas, friabilidade, etc.;
  - verificação das ocorrências de horizontes de solos diferenciados, como colúvios, solos residuais e depósitos de tálus.
- Implantação de medidas e dispositivos para controle de erosão, contenção de sedimentos nas áreas de canteiros de obras e de estocagem de equipamentos e demais constituintes do empreendimento:
  - as áreas de implantação dos canteiros não poderão ter elevada suscetibilidade à erosão;

- a instalação dos canteiros de obras terá que contemplar a implantação de sistemas de drenagem específicos para cada local, de contenção de erosão e de estabilização, dentre outros;
- se necessário, as áreas de jazidas para empréstimos de material de aterro não poderão ser suscetíveis a cheias e inundações, assim como as áreas de instalação de jazidas de materiais argilosos não poderão apresentar lençol freático aflorante.
- Estabelecimento de planejamento operacional para a execução das obras, que leve em consideração o conjunto de intervenções do empreendimento e o cronograma de implantação das obras. As medidas descritas serão executadas segundo as técnicas de Bioengenharia:
  - condicionar, se possível, o início das obras à ocorrência de condições climáticas satisfatórias;
  - estocar adequadamente a camada superficial do solo proveniente da limpeza do terreno, a ser utilizado na recomposição vegetal e recuperação de áreas degradadas (PAC e PRAD deste PBA, **seções 10 e 12**, respectivamente);
  - adotar providências e implantar dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, dando preferência aos materiais provenientes da limpeza do terreno;
  - executar medidas de proteção contra processos erosivos e desmoronamentos em aterros próximos aos rios;
  - executar medidas que evitem a evolução da erosão e rupturas remontantes, no caso de aterro em encostas, incluindo:
    - implantação de um sistema de drenagem para captação de surgências d'água, se necessário, antes de lançar qualquer material (colchão drenante);
    - conformação do sopé de aterros com medidas adequadas que deem estabilidade ao terreno e, quando próximo a cursos d'água, proteção do terreno com medidas de Bioengenharia que assegurem o não carreamento de sedimentos ao manancial;
    - compactação do aterro na área de implantação da SE Nova Iguaçu, conforme definido no Projeto, em camadas, além da proteção e drenagem superficial;
  - adotar sistema de drenagem específico temporário nas áreas com operação de atividades de terraplenagem, como na de implantação da SE Nova Iguaçu.

Outros procedimentos de prevenção de erosão a serem adotados, para cada etapa da construção e montagem do empreendimento, encontram-se detalhados no PAC (**seção 10** deste PBA), e são resumidamente listados a seguir.

### **b. Terraplenagem**

Os procedimentos relativos à terraplenagem se aplicam especificamente à área de implantação da SE Nova Iguaçu.

Antes de iniciar a terraplenagem na área de implantação dessa SE (350.000m<sup>2</sup>), serão executados serviços preliminares visando à preparação dela, como a remoção de todo o material vegetal eventualmente existente (arbustos, tocos, raízes), além de qualquer outro cuja remoção seja considerada necessária para o eficiente andamento das obras.

Os serviços de terraplenagem envolverão as operações de escavação para remoção total dos tocos e raízes, e da camada superficial do solo, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto.

A operação de corte compreenderá a escavação mecânica dos materiais constituintes do terreno natural, após as operações de destocamento e limpeza, de modo a atingir os níveis de terraplenagem indicados, e alcançar camadas resistentes, nas áreas destinadas a suportar aterros. Cada aterro será executado, atendendo às seguintes etapas:

- seleção dos materiais extraídos na operação de corte, para utilização da parcela necessária à execução do aterro;
- lançamento, espalhamento e compactação dos materiais selecionados nos locais a aterrar, bem como em bolsões localizados, para restaurar as cavas decorrentes da remoção de materiais impróprios.

### **c. Acabamento da Terraplenagem**

Os serviços de acabamento visam à regularização final das superfícies do terrapleno e à proteção dos taludes.

#### **(1) Construção de Taludes**

Os taludes serão construídos conforme apresentado na **seção 10 – Plano Ambiental para a Construção, Adendo 10-2**.

#### **(2) Regularização Final**

A área a ser terraplenada para a implantação da SE Nova Iguaçu, com um terreno total de 35ha, deverá ser acabada com o emprego de motoniveladora ou similar, obedecendo aos níveis e caimentos indicados. Haverá necessidade de execução de aterros, apesar do pequeno desnível do terreno. Os volumes de corte e aterro são de

cerca de 158,86m<sup>3</sup> e 244,80m<sup>3</sup>, respectivamente, o que dependerá das adequações que geralmente acontecem no desenrolar das atividades de implantação.

#### **d. Drenagem**

O projeto de implantação de sistema de drenagem pluvial para as obras de ampliação da SE Nova Iguaçu pela LTTE também é apresentado na **seção 10 – Plano Ambiental para a Construção, Adendo 10-3**. Cuidados serão tomados para que não haja interferência com vias vicinais ou qualquer outro obstáculo.

#### **e. Conservação dos acessos à LT**

Para a instalação das torres, serão utilizados acessos existentes às LTs, às quais a futura LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu será aproximadamente paralela. Onde não existirem esses acesso, outros deverão ser abertos. Quando necessário, a própria faixa de servidão será utilizada como acesso para os locais de instalação das torres.

Os acessos utilizados durante a instalação serão restaurados, mantidos e conservados durante a construção da LT, visando garantir as melhores condições de trafegabilidade até as áreas das obras e para os que tiverem de usá-los ou que já os usem. Na fase de operação, os acessos temporários e necessários à implantação do empreendimento serão objeto do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (**seção 12** deste PBA). Já os acessos a serem permanentemente utilizados para manutenção das torres serão mantidos em perfeitas condições, com sistema de drenagem permanente, evitando a degradação dos solos das propriedades interceptadas pela futura LT.

### **11.6.4 MONITORAMENTO**

Todas as etapas do Programa serão acompanhadas e fiscalizadas por técnicos especializados. O monitoramento das condições de erosão pós-obras será estendido à fase de operação do empreendimento.

As atividades pertinentes ao monitoramento terão como finalidades:

- verificar a adequada execução dos elementos/dispositivos permanentes, como soluções no Projeto de Engenharia, e que atendam a vários programas ambientais;
- verificar a Conformidade Ambiental no que diz respeito à observância dos condicionamentos instituídos e que interferem com os procedimentos relacionados com a programação de obras e os processos construtivos.

Em termos específicos, para atender a tais finalidades, terão que ser, basicamente, cumpridas as etapas indicadas a seguir.

- Análise de toda a documentação técnica do empreendimento, em especial dos aspectos de interface do Projeto de Engenharia com este Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.

- Inspeção preliminar das áreas de implantação das obras, para certificação de que a situação dessas áreas é efetivamente a retratada no Projeto de Engenharia. Visa, também, à detecção da necessidade de eventuais adequações, no que se refere às soluções de engenharia relacionadas com o controle de processos erosivos.
- Registro de todos os dispositivos implantados, para atender ao objetivo do Programa.
- Inspeções frequentes nos trechos de obras da LT — em especial, os relacionados no **Quadro 11-1**, ou seja, nos quais a suscetibilidade à erosão é alta — e da implantação da SE Nova Iguaçu, para verificar o atendimento, durante todo o processo construtivo, dos condicionamentos estabelecidos neste Programa, enfatizando os seguintes:
  - condições de implantação e funcionamento dos canteiros de obras, das estradas de acesso e de todas as demais unidades de apoio;
  - observância do que prescreve a legislação de uso e ocupação do solo, vigente nos municípios paulistas e fluminenses a serem interceptados pela futura LT;
  - minimização, em termos de extensão e de tempo, da exposição dos solos movimentados à ação de águas superficiais;
  - implantação de dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentação para os rios;
  - execução de medidas preventivas/corretivas com vistas a evitar a evolução de erosões e rupturas remontantes;
  - adoção de medidas preventivas para evitar o aparecimento ou a aceleração de processos erosivos;
  - adoção de sistema de drenagem específico temporário, nas áreas com operação de atividades de terraplenagem;
  - visitação periódica às áreas das torres, para confirmação da não interferência do escoamento superficial com qualquer atividade agrícola vizinha.
- A metodologia e a periodicidade de tais inspeções, que serão de caráter seletivo em função de cada impacto e da suscetibilidade de cada local à incidência dele, serão definidas a partir de conhecimento mais preciso, a ser obtido *in loco*.
- O monitoramento terá que se estender, contemplando situações específicas, durante a fase de operação do empreendimento, por um período a ser definido no estágio final da fase de construção e montagem.
- Elaboração de relatórios, com periodicidade a ser definida, contemplando a situação atual da área do empreendimento, atravessando todo o período de obras e a fase



de monitoramento. Esses relatórios terão como finalidade atestar o atendimento às recomendações contidas neste Programa, resguardando as partes envolvidas de divergências futuras.

### **11.7 RESPONSABILIDADES TÉCNICAS**

A equipe para acompanhar e fiscalizar a implementação dos procedimentos aqui descritos deverá ser integrada por geólogos e engenheiros ambientais, civis ou agrônomos, ficando a cargo do empreendedor a responsabilidade por todo este Programa.

### **11.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Este Programa será integralmente desenvolvido pelo empreendedor.

### **11.9 CRONOGRAMA**

O cronograma é apresentado no fim desta seção. Cabe registrar que, nas obras, o intervalo de tempo entre as fases será o menor possível, visando diminuir o tempo em que os solos fiquem expostos, ensejando, com isso, menores possibilidades de erosão. Essas ações serão otimizadas pelas empreiteiras que vierem a ser contratadas, em seus Projetos Executivos.

### **11.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, incluindo também o controle da drenagem/escoamento superficial, terá inter-relação, basicamente, com o Plano Ambiental para a Construção (**seção 10**) e com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (**seção 12**).

### **11.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Para cada fase da obra, serão emitidos procedimentos executivos específicos a serem seguidos, alguns dos quais destinados a evitar a indução e instalação de processos erosivos.

Os executores deste Programa seguirão as recomendações da ABNT referentes aos procedimentos para controle de processos erosivos, dentre as quais se destacam as seguintes:

- Norma Brasileira NBR 8044 (1983) – Projeto Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 10703 (1989) – Degradação do Solo;
- Norma Brasileira NBR 6497 (1983) ABNT Procedimentos para o Levantamento Geotécnico;

- Norma Brasileira NBR 6484 (2001) ABNT – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos;
- Norma Brasileira NBR 5681 (1980) ABNT – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações.

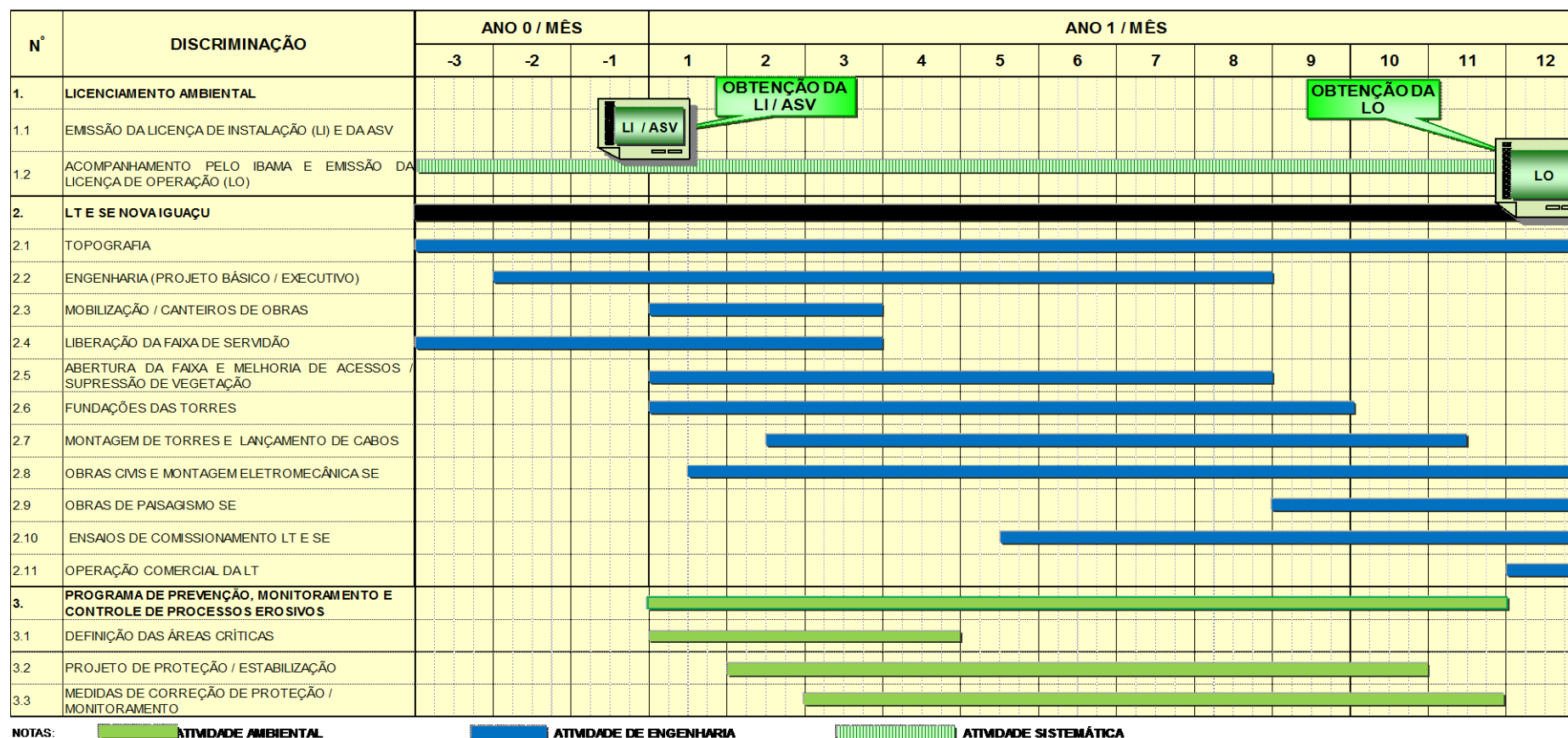
Este Programa também atenderá à legislação específica dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro relativa ao tipo de atividade e sua influência ambiental, e à legislação Estadual, em cujos territórios será implantado o empreendimento.

### **11.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu:** Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2011.

## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS



## Adendo 11.1

### Cadastramento e Quantificação dos Focos Erosivos Existentes ao longo do Traçado

Foi realizado levantamento específico de áreas erosionadas notáveis ou com processos erosivos severos, já existentes, e que, por sua localização em relação ao traçado da futura LT, não podem ser ignoradas, tendo em vista eventuais riscos a que poderiam vir a ficar submetidas as estruturas.

Dessa forma, as áreas correspondentes à faixa de servidão e seu entorno imediato foram inspecionadas visando, *a priori*, fornecer ao Setor de Engenharia da LTTE informações locais de erosão, com precisão topográfica, necessárias à concepção do anteprojeto da LT e, posteriormente, ao detalhamento deste ou mesmo do Projeto Executivo do empreendimento, no que se refere à locação proposta para as torres.

O planejamento da logística das obras, por sua vez, encontra nesses dados referências que serão consideradas no estabelecimento das rotas de acesso aos locais de obras sob a faixa da futura LT.

O **Quadro 11.1-1** – Focos erosivos ao longo do traçado, a seguir apresentado, relaciona, para cada foco identificado *in loco*, as coordenadas de referência de sua localização e o Km da LT de sua ocorrência.

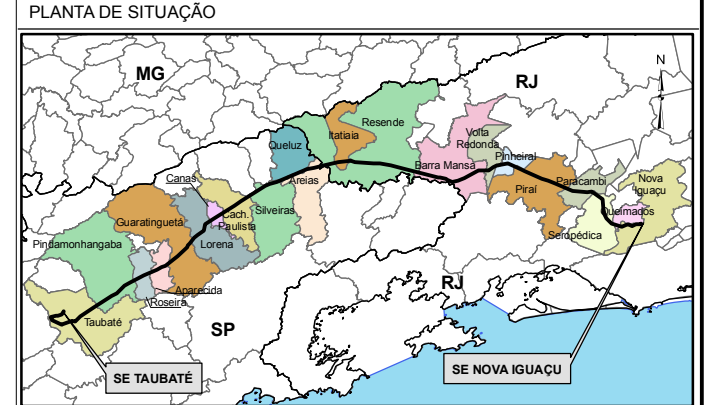
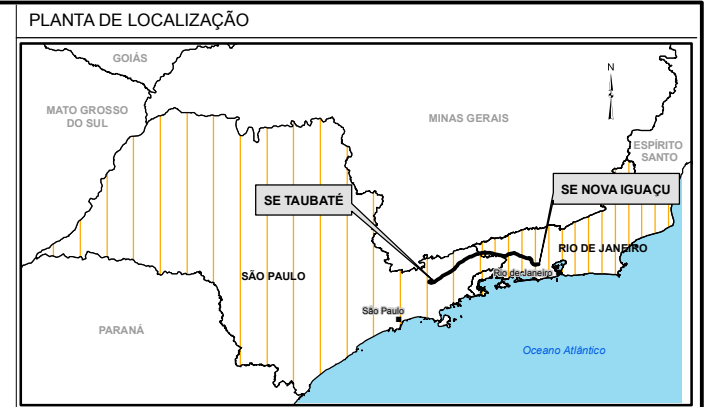
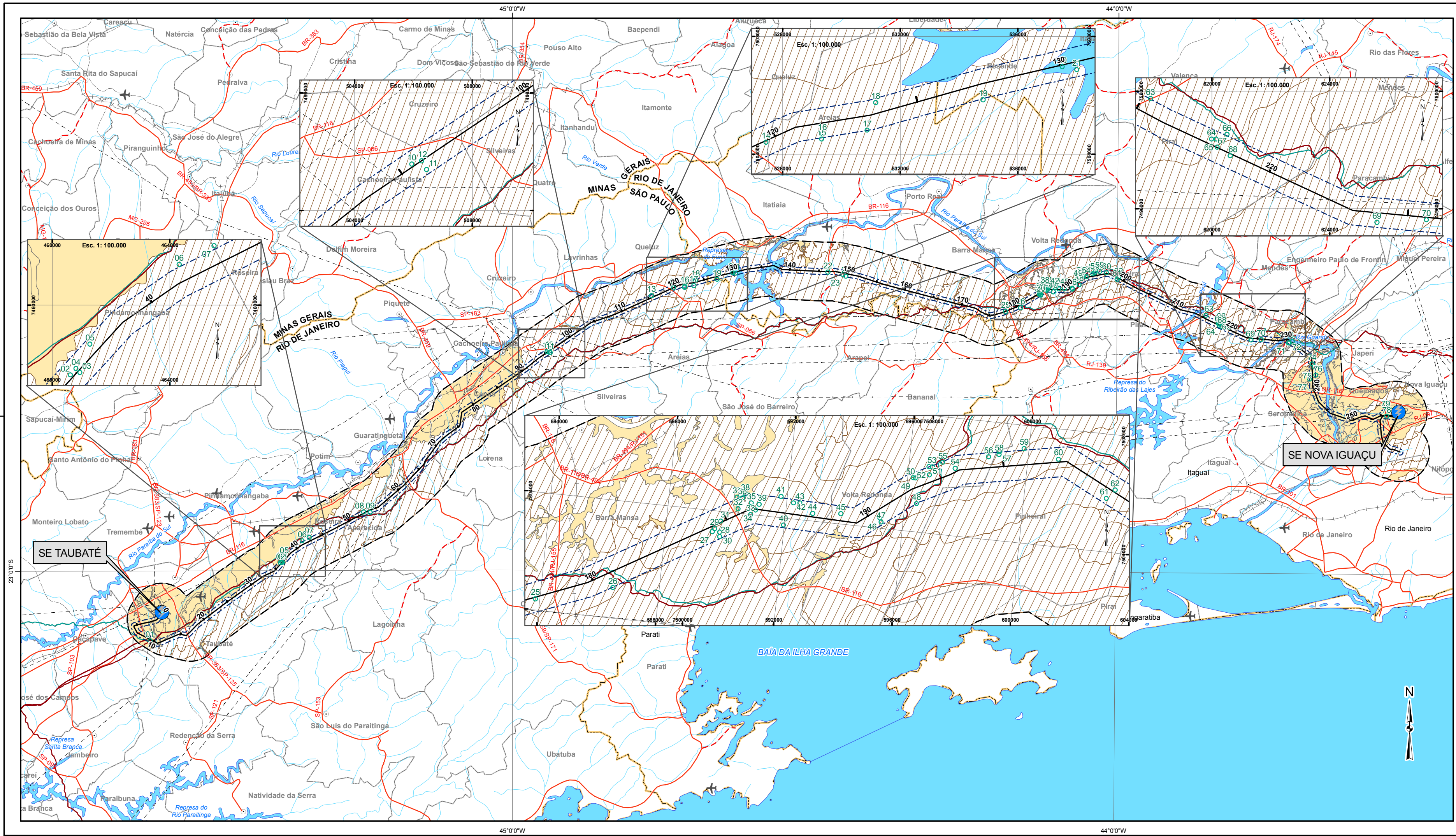
**Quadro 11.1-1** – Focos erosivos ao longo do traçado do empreendimento

Nº do foco	Coordenadas UTM (fuso 23)		Km da LT	Distância
	Este	Norte		
01	438443,29	7444381,27	9,42	244,00
02	460623,98	7457620,22	36,28	103,65
03	460947,45	7457707,51	36,56	76,42
04	460813,49	7457836,88	36,56	109,74
05	461287,69	7458672,09	37,50	322,54
06	464320,97	7461384,12	41,42	578,59
07	465506,84	7462015,57	42,76	609,38
08	474788,31	7466305,72	52,99	149,64
09	475894,67	7466283,76	53,95	396,53
10	505955,51	7493578,31	95,47	84,19
11	506448,89	7493390,37	95,78	348,06
12	506284,53	7493685,70	95,80	11,36
13	523681,64	7503084,14	115,67	288,18
14	527440,86	7504409,03	119,64	56,68
15	529330,63	7504506,01	121,58	552,13
16	529358,32	7504691,65	121,63	373,28
17	530884,02	7504811,18	123,16	498,43
18	531167,57	7505752,56	123,63	356,18

Nº do foco	Coordenadas UTM (fuso 23)		Km da LT	Distância
	Este	Norte		
19	534818,40	7505843,95	127,17	545,04
20	537510,27	7506971,73	130,07	63,31
21	538002,26	7506874,02	130,53	270,16
22	553651,87	7507106,50	146,51	95,65
23	556181,07	7506670,39	149,12	270,63
24	556700,43	7506366,25	149,69	465,51
25	583845,57	7500376,01	177,96	63,92
26	586428,18	7501033,28	180,53	521,00
27	589586,20	7503286,14	184,39	170,95
29	589649,68	7503388,34	184,50	114,78
28	589858,27	7503142,73	184,55	432,11
30	589842,67	7503291,42	184,62	295,88
31	589833,88	7503663,55	184,80	29,77
32	590378,40	7504151,48	185,51	176,00
37	590304,49	7504534,68	185,64	544,08
36	590483,57	7504532,77	185,80	452,00
33	590825,03	7503994,28	185,82	185,21
38	590575,02	7504676,10	185,93	529,85
35	590810,79	7504392,51	185,93	183,22
34	590975,96	7504169,62	186,08	35,50
39	591076,39	7504372,24	186,17	170,30
41	591785,76	7504717,16	186,87	538,20
40	591972,92	7503752,85	187,09	419,48
42	592233,01	7504541,96	187,32	377,70
43	592451,87	7504565,87	187,54	408,75
44	592919,95	7504253,36	188,02	111,70
45	593870,66	7504349,61	188,97	238,94
47	595264,18	7504206,07	190,27	413,70
46	595210,69	7504339,55	190,31	275,31
48	596398,84	7504958,40	191,62	509,91
49	596192,29	7505823,93	191,93	342,68
50	596268,57	7505821,88	192,00	306,52
51	596734,89	7505979,32	192,48	237,24
52	596687,05	7506255,82	192,56	505,69
53	596804,88	7506262,71	192,67	458,81
55	597136,65	7506452,15	193,05	478,66
54	597574,36	7506290,77	193,39	108,57
56	598669,41	7506801,82	194,52	363,50
58	599013,92	7506919,26	194,88	416,16
57	599009,43	7507016,02	194,90	512,11
59	599845,72	7507202,76	195,75	543,25
60	601039,09	7506968,26	196,88	95,10

Nº do foco	Coordenadas UTM (fuso 23)		Km da LT	Distância
	Este	Norte		
61	602802,42	7505809,45	198,98	329,78
62	603068,54	7506133,09	199,07	78,96
63	617912,05	7499739,32	215,27	512,53
64	619988,16	7498364,95	217,76	179,32
65	620143,39	7498363,77	217,90	243,49
67	620179,84	7498086,49	218,05	7,21
66	620509,15	7498524,08	218,16	542,69
68	620619,63	7497797,41	218,57	70,24
69	625611,63	7495529,08	223,99	335,30
70	627294,24	7495620,15	225,65	87,34
71	631928,00	7495037,51	230,65	417,88
72	632086,44	7495082,18	230,75	286,39
73	632564,88	7495322,21	230,98	194,33
74	635945,79	7491445,85	236,38	65,19
75	636384,46	7490945,26	236,90	472,79
76	636614,17	7489540,53	238,32	617,13
77	635557,70	7488890,52	238,92	458,46
78	648613,05	7482574,14	256,01	211,49
79	649357,78	7483635,23	257,08	783,60

Apresenta-se a seguir a **Ilustração ADENDO 11-1 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA E SUSCETIBILIDADE À EROSÃO**, na escala de 1:500.000, podendo-se visualizar os trechos cuja suscetibilidade à erosão é baixa (fraca a moderada) e alta (forte e muito forte), constando, ainda, os 79 focos erosivos cadastrados ao longo da AID do empreendimento.



**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

ESTRADA PAVIMENTADA	
ESTRADA NÃO PAVIMENTADA	
LIMITE INTERMUNICIPAL	
LIMITE INTERESTADUAL	
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE	
FERROVIA	
SEDE MUNICIPAL/LOCALIDADES	
CAMPO DE POUSO	
CURSO D'ÁGUA PERMANENTE	
CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM	

**CONVENÇÕES ADICIONAIS**

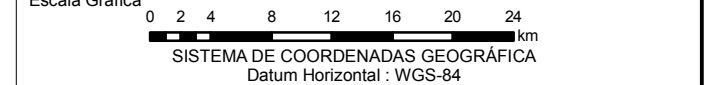
TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO	
LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTIKO (FAIXA COM 10,0km DE LARGURA)	
LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO FÍSICO (FAIXA COM 1,0km DE LARGURA)	
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	

**LEGENDA**

<b>SUSCETIBILIDADE À EROSÃO</b>	
	FORTE E MUITO FORTE
	FRACA E MODERADA
	m <sup>2</sup> FOCOS EROSIVOS

**REFERÊNCIAS CARTOGRÁFICAS**

- Mapa Municipal Estatístico do IBGE (2007);
- Mosaicos de Imagens Landsat 5 TM (2010);
- Carta Internacional ao Milionésimo.



<b>LINHAS DE TAUBATÉ</b> TRANSMISSORA DE ENERGIA		
Cartografia Digital	Biodinâmica	Data Outubro/2012
Projeto	Biodinâmica	Data Outubro/2012
Aprovado	Biodinâmica	Data Novembro/2012

**LT 500kV TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU**

**PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PBA**

**PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

**ADENDO 11-1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA E SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO**

Escala do Original	1:500.000	Data	Dezembro/2012
Mapa	ADENDO_11.2-1_AREAS_INFLU-SUSCETIBILIDADE	Folha	01/01

## **12. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)**



## 12. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

### 12.1 JUSTIFICATIVAS

A recomposição e a recuperação de áreas degradadas pelas atividades de instalação do empreendimento são obrigatórias e necessárias. Suas principais finalidades são evitar a instauração ou o agravamento de processos erosivos existentes e garantir a segurança das instalações da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, assim como possibilitar a retomada do ciclo produtivo afetado das áreas agrícolas do entorno.

Este Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) prevê a implementação de procedimentos-padrão do empreendedor e a elaboração, pelas empreiteiras e sob supervisão do empreendedor, de projetos executivos individualizados, respeitando-se as características específicas das áreas impactadas pelas obras.

O Programa descrito nesta seção contém uma sequência de atividades para recomposição e recuperação das áreas de intervenção nos locais que servirão para canteiros de obras, armazenamento e demais locais sujeitos a impactos negativos em decorrência da instalação e pré-operação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, incluindo a terraplenagem e demais atividades construtivas da área de implantação da SE Nova Iguaçu.

Dentre as principais medidas recomendadas para a recuperação ambiental das áreas e sua proteção contra processos erosivos, destacam-se a readequação da rede de drenagem e o revestimento vegetal. Os aspectos relativos à drenagem estão expostos no Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (**seção 11** deste PBA), salientando-se que os objetivos desse Programa e deste Programa de Recuperação de Áreas Degradadas só serão alcançados a partir da adoção conjugada das medidas estabelecidas em cada um deles.

A ênfase expressa neste Programa sobre a proteção do revestimento vegetal visa à prevenção dos processos erosivos, que provocam a degradação superficial e que, se não controlada, pode acarretar a desestabilização das próprias bases das torres da futura LT e da área de implantação da SE Nova Iguaçu.

Nesse sentido, as ações definidas para cada um desses dois Programas mutuamente integram e/ou contribuem, em termos práticos, um para o sucesso do outro, na medida em que:

- o revestimento vegetal (ação deste Programa de Recuperação de Áreas Degradadas) executado sobre o solo devidamente reconformado oferece proteção e controle de caráter extensivo contra os processos erosivos, favorecendo o direcionamento das águas até os locais de captação dos dispositivos de drenagem

definidos no Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;

- os dispositivos de drenagem (ações deste último) revestidos, em geral, de concreto, resistindo devidamente a volumes e velocidades de escoamento elevados e canalizando as águas desde os pontos de captação até os talvegues naturais, constituem-se em elementos preventivos no sentido de proteger as áreas recuperadas por ações previstas neste Programa dos fluxos mais expressivos e de preservar o meio ambiente, ao longo de toda a vida útil da LT e da SE, objeto de ações aqui previstas, assim como os canteiros que vierem a ser instalados para essas obras, quando da sua desativação.

Além de exigência no âmbito do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, a elaboração deste Programa de Recuperação de Áreas Degradadas expressa, nesse aspecto, a política ambiental da Linhas de Taubaté Transmissora de Energia Ltda. (LTTE), estabelecendo princípios a serem seguidos pelas empreiteiras contratadas. Por sua vez, a execução e o monitoramento das ações previstas neste Programa visam otimizar a mitigação dos impactos causados pela implantação do empreendimento.

Esse processo envolve uma sequência de atividades que, dependendo da natureza dos terrenos, podem causar impactos variados ao meio ambiente, justificando-se, assim, a implementação de atividades voltadas para o controle da erosão e da geração de sedimentos oriundos das escavações e movimentações de terra.

Caso seja necessário estabelecer locais de estocagem de materiais e equipamentos, serão adotadas medidas preventivas e corretivas para evitar o início de processos erosivos. A recomposição dessas áreas é de extrema importância para a segurança e operação das futuras LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e SE Nova Iguaçu.

## **12.2 OBJETIVOS**

### **a. Gerais**

Este Programa tem por objetivo geral proceder à recuperação das áreas degradadas em decorrência das obras de implantação do empreendimento. A recomposição da paisagem é imprescindível, abrangendo a execução de diversas ações para atenuar os impactos negativos sobre ela.

### **b. Específicos**

Os objetivos específicos estabelecidos para este Programa, a serem cumpridos durante as fases de instalação e pré-operação do empreendimento, contemplam estas ações:

- proceder ao diagnóstico, à classificação e à tipologia de áreas degradadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento que, em relação ao meio físico, compreende a faixa de terras, com 60m de largura, onde será implantada a LT,

além dos acessos e canteiros utilizados para as obras e da própria área de implantação da SE Nova Iguaçu;

- implantar rede de drenagem, quando necessário, para estabilização dos terrenos utilizados pelas obras;
- desenvolver e implementar técnicas de recuperação de áreas degradadas específicas para canteiros de obras, eventuais áreas de empréstimo, bota-fora e acessos utilizados para a construção da LT e da SE Nova Iguaçu.

### **12.3 Metas**

As metas estabelecidas para este Programa — a serem cumpridas durante as fases de instalação e pré-operação do empreendimento — estão listadas a seguir.

- Integrar as informações sobre os procedimentos de gestão deste Programa.
- Contribuir para a redução da carga sólida carregada pelas chuvas para os cursos d'água.
- Propiciar o funcionamento adequado do sistema de drenagem de águas pluviais.
- Recompôr, o quanto possível, a paisagem original.

### **12.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

Os principais indicadores ambientais são:

- quantitativos de áreas recuperadas/reabilitadas;
- efetividade do processo de recuperação e reabilitação funcional da área degradada pela implantação do empreendimento;
- eficácia do sistema de gestão de programas de recuperação;
- redução da interferência dos processos construtivos no ambiente, como, por exemplo, no transporte de sólidos em suspensão nas águas do escoamento superficial para os cursos d'água;
- sistemas de drenagem implantados;
- índice de satisfação do público-alvo.

### **12.5 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo deste Programa será integrado pelo empreendedor, IBAMA, Prefeituras dos municípios atravessados, com suas respectivas Secretarias responsáveis e a população local.

## 12.6 METODOLOGIA

### 12.6.1 GERAL

A construção do empreendimento obedecerá às disposições normativas vigentes e aos procedimentos de restauração e proteção da área de intervenção, com ênfase para a redução de impactos negativos decorrentes das obras e as recomendações de segurança, saúde e meio ambiente.

As técnicas e os procedimentos a serem empregados serão detalhados em Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), a serem elaborados pelas empreiteiras, respeitando-se as características específicas dos locais de intervenção.

Na exploração de eventuais áreas de empréstimo e de bota-fora, serão adotados procedimentos específicos, conforme os citados Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas, para que, ao final, essas áreas estejam estabilizadas, dotadas de boas condições de drenagem e com recobrimento vegetal. Para isso, serão tomados os mesmos cuidados previstos para as áreas das obras da LT e terraplenagem da área de ampliação da SE Nova Iguaçu, destacando-se:

- a retirada do material pela base do talude será evitada, optando-se, sempre que possível, pela remoção a partir do topo, visando prevenir a ocorrência de desestabilização;
- a camada superficial dos solos, em geral possuidora de teores mais altos de matéria orgânica e habitat de microfauna e mesofauna, será estocada para posterior reposição nos taludes de aterro a serem feitos e áreas de empréstimo e bota-fora que, eventualmente, venham a ser utilizados para as obras do empreendimento;
- o corte será executado conforme o Projeto de Engenharia — **Adendo 10-2** do Plano Ambiental para a Construção (PAC), **seção 10** deste PBA, referente à SE Nova Iguaçu;
- o material excedente de escavação será removido de forma orientada, evitando-se danos às áreas vizinhas às obras, tais como deflagração de focos erosivos e assoreamento de cursos d'água;
- serão implantados sistemas de drenagem e proteção superficial;
- a revegetação das áreas a serem recuperadas será executada manualmente, incluindo a implantação de grama em placas ou utilizando-se técnicas de Bioengenharia. A metodologia de execução da reabilitação das áreas degradadas é apresentada, de forma complementar, no PAC, **seção 10** deste PBA;
- definição da forma de recuperação, buscando a recomposição topográfica e paisagística, particularizando e detalhando as medidas e operações;

- conformação, em seções estáveis, das áreas degradadas, com raspagem e retirada dos entulhos;
- descompactação, através do manejo adequado do solo (gradagem, aração ou escarificação) das áreas de corte ou daquelas compactadas pelo trânsito de máquinas, visando ao rompimento das camadas compactadas, para induzir à adequada percolação de água;
- aplicação de métodos de adubação verde que auxiliem na proteção do solo com a utilização de forrageiras ou leguminosas, como as estilizantes.

As recomendações apresentadas no Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (**seção 11**), e no PAC (**seção 10**) são também válidas para este Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, cujos procedimentos específicos são descritos a seguir.

### **12.6.2 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

Deverão ser seguidos os procedimentos ambientais durante as obras, descritos no PAC. Serão, também, adotados os procedimentos a seguir descritos.

#### **a. Delimitação de áreas a serem recuperadas**

Compreende a etapa inicial do Programa, durante a qual serão identificadas, locadas e dimensionadas as áreas impactadas pelas obras, sendo compartimentadas para o planejamento da sua recuperação.

As áreas delimitadas constarão em polígonos topográficos e, quando possível, em plantas ou imagens orbitais recentes georreferenciadas, para melhor coordenação e gerenciamento dos trabalhos.

#### **b. Remoção, armazenamento e manejo da camada superficial do solo**

A remoção e o armazenamento da camada superficial do solo, possuidora de matéria orgânica em proporção variável, para futura utilização, em face de sua constituição físico-biológica, constituem práticas de eficiência comprovada na recuperação de áreas degradadas por obras de engenharia, pois, nessas camadas, há intensa atividade microbiológica, que, também, é muito importante para a recuperação desse tipo de área. A microflora e a mesofauna aí presentes constituem a parte viva do solo.

Quando a camada superficial devidamente estocada é recolocada nas áreas a serem recuperadas previamente ao recobrimento vegetal a ser implantado, naturalmente protege a superfície do terreno da incidência direta dos raios solares e do impacto direto da chuva, ajuda a manter o regime de umidade das camadas internas do solo. Com isso, proporciona boas condições para a continuidade do desenvolvimento da biota e, por extensão, para o bom crescimento das espécies a serem implantadas.

As recomendações para esta etapa são as seguintes:

- efetuar a remoção da camada superficial do solo das áreas de apoio e das áreas objeto de terraplenagem na SE Nova Iguaçu, a ser realizada juntamente com a vegetação do mesmo local, que será convertida em cobertura morta, ou incorporada ao volume final a ser adequadamente armazenado;
- armazenar esse material, de preferência, em pilhas de até 1,5m de altura e de 3 a 4m de largura, com qualquer comprimento, selecionando locais planos e sem risco de "enxurradas", protegidos com cobertura morta (produto de podas, restos de capim, folhas, etc.). A compactação desse material durante o período de armazenagem será evitada;
- o tempo de estocagem deverá ser o menor possível, pois há uma relação direta de queda na qualidade desse material com o passar do tempo;
- transferir esse material diretamente para a área preparada previamente para a recuperação.

#### **c. Adequação da rede de drenagem**

Os serviços de drenagem superficial terão que obedecer às características das áreas de implantação da LT, em especial das bases de torres, de forma a proporcionar proteção dessas áreas em função de alterações da drenagem natural ocasionadas pelas obras.

Com a finalidade de impedir ou minimizar a erosão laminar, será instalado, sempre que possível, um sistema provisório de drenagem, para que as águas superficiais sejam direcionadas à rede de drenagem natural.

Os procedimentos para adequação da rede de drenagem também se encontram descritos no PAC, na **seção 10** deste PBA.

#### **d. Implantação de sistemas definitivos de drenagem**

A rede definitiva de drenagem será implantada, com a construção de todas as obras de arte necessárias, para conduzir as águas até a drenagem natural ao longo de toda a LT. Esses sistemas permitirão a compatibilização da drenagem com a proteção da integridade estrutural das áreas de intervenção.

#### **e. Recuperação das áreas dos canteiros de obra**

Durante a execução das obras, as áreas dos canteiros de obras contarão com os dispositivos previstos no Programa Ambiental para a Construção (PAC), apresentado na **seção 10** deste PBA. Haverá monitoramento intensivo dessas atividades, tanto por parte da empreiteira como do empreendedor.

#### **f. Recuperação das áreas de empréstimo e de bota-fora**

As áreas de empréstimo (jazidas) e de bota-fora que, eventualmente, venham a ser utilizadas serão reconformadas, posteriormente ao uso, seguindo as diretrizes ambientais e especificações técnicas previamente estabelecidas no PAC e neste Programa.

Todas as áreas de empréstimo e de bota-fora que forem utilizadas nas obras serão reabilitadas após o término da exploração, segundo Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), a serem detalhados pelas empreiteiras.

Inicialmente, será executada a recomposição física do terreno, com a utilização da respectiva camada superficial estocada, de modo a preparar toda a área para a revegetação. Os taludes em corte serão reconformados (suavização do corte), promovendo sua estabilização.

Na recomposição, serão implantados os dispositivos de drenagem necessários (valetas e leiras de proteção, terraceamento ou camalhões em nível, canaletas de crista, etc.) para normalizar o escoamento das águas superficiais em terreno estabilizado, de forma a evitar a formação de focos erosivos.

#### **g. Espalhamento ou distribuição do solo superficial**

Esta atividade consiste no recobrimento das superfícies dos terrenos a serem revegetados com a camada de solo orgânico previamente removida e armazenada ou com solo a ser trazido de outras escavações da obra, tais como solos moles e material inservível de cortes e aterros (bota-fora).

A camada de solo superficial armazenada será transferida diretamente para a área a ser revegetada e já preparada previamente para receber esse material, que será distribuído em nível no terreno, para favorecer a recuperação vegetativa em camada média de 0,15m de espessura.

As áreas a serem tratadas receberão essa camada superficial de solo estocado para posterior implantação de vegetação herbácea (preferencialmente, gramíneas ou leguminosas), em leivas ou estolões, podendo o plantio ser efetuado com uso de sementes, a lanço, dentre outros métodos.

#### **h. Revegetação – características técnicas**

##### **(1) Área de implantação da SE Nova Iguaçu**

O plantio da cobertura vegetal na área de instalação da SE Nova Iguaçu será executado conforme procedimentos descritos no PAC e no Projeto Executivo a ser elaborado. A cobertura vegetal, utilizando gramíneas exóticas comprovadamente adaptadas à região, visa à estabilização dos taludes de corte e de aterro decorrentes da terraplenagem a ser realizada em uma superfície aproximada de 350.000m<sup>2</sup>,

conforme o **Adendo 10-2** do PAC. Não está previsto o plantio de espécies arbóreas na recuperação do terreno dessa SE.

(2) Demais áreas a serem recuperadas

A seleção de espécies nativas, quando possível e dependendo do local da recuperação, para uso nas áreas a serem recuperadas, será orientada para sua autossustentação.

As principais características desejáveis da vegetação, quando for possível utilizar todos os parâmetros recomendados, são:

- agressividade;
- rusticidade;
- rápido desenvolvimento inicial;
- fácil propagação;
- fácil implantação, com baixo custo;
- pouca exigência quanto a condições de solos;
- tolerância aos solos ácidos;
- fácil integração na paisagem;
- inocuidade às condições biológicas da região;
- fator de produção de alimento para a fauna;
- hábito de crescimento estolonífero;
- persistência;
- resistência a doenças e pragas;
- consorciabilidade;
- propagação por sementes de fácil aquisição comercial;
- tolerância ao encharcamento do solo ou a inundação temporária.

Serão utilizadas gramíneas de ocorrência comum na região de inserção do empreendimento, bem com as já utilizadas no local pelo proprietário da área rural. A vegetação herbácea protege essencialmente contra a erosão superficial, agrega as camadas superficiais numa espessura variável e se desenvolve rapidamente. Os efeitos das substâncias húmicas nos solos podem ser observados no **Quadro 12-1**, a seguir.



**Quadro 12-1 - Efeitos no solo das substâncias húmicas**

Propriedade	Substâncias húmicas	Efeitos no solo
Cor	Apresentam coloração variando da amarela até escura.	Interferência no matiz e no croma do solo; retenção de calor.
Retenção de água	Podem reter água até 20 vezes a sua massa.	Proteção contra a erosão; armazenamento de água no solo.
União de partículas sólidas	Cimentam partículas do solo, formando agregados.	Formação de estrutura no solo; porosidade do solo; densidade do solo.
Complexação	Formam complexos específicos ( $\text{Cu}^{++}$ , $\text{Mn}^{++}$ , $\text{Zn}^{++}$ , $\text{Al}^{++}$ ) e não específicos ( $\text{Ca}^{++}$ , $\text{Cd}^{++}$ ).	Detoxificação de íons tóxicos ( $\text{Al}^{++}$ ); aumenta a mobilidade de íons.
Insolubilidade em água	Deve-se à sua associação com argilas e sais de cátions di e trivalentes.	Pouca matéria orgânica é perdida com a água de percolação.
Efeito-tampão	Tem função tamponante em amplos intervalos de pH.	Ajuda a manter o equilíbrio da solução do solo.
Troca de íons	A acidez total das frações isoladas do húmus varia de 300 a $1.400\text{cmol.kg}^{-1}$ .	Responsáveis pela capacidade de troca de cátions e ânions no solo.
Mineralização	A decomposição da matéria orgânica libera íons e moléculas ( $\text{CO}_2$ , $\text{NH}_4^+$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{PO}_4^{-3}$ e $\text{SO}_4^{-2}$ ).	Fornecimento de nutrientes para o crescimento das plantas.

Fonte: Canellas *et al.*, 2005

## i. Plantio

A revegetação ou cobertura vegetal dos solos expostos pela construção do empreendimento é o processo natural para se atingirem os efeitos desejados na reabilitação ambiental das áreas degradadas. Isso ocorre especialmente quando a estrutura fértil do solo é quebrada pelas atividades da construção, tornando-o cada vez mais infértil, à medida que se aprofundam as caixas de empréstimo e os taludes dos cortes ou jazidas concentradas de solos, onde os mesmos podem ser bastante ácidos e apresentar níveis elevados de alumínio.

O sistema radicular da revegetação (herbácea, arbustiva e arbórea) quebra a estrutura compacta e densa do solo, funcionando como mecanismos que regeneram a vida no solo estéril, especialmente, pelo constante estado de renovação das raízes, onde a morte de algumas induz à germinação de outras, promovendo a adubação da estrutura do solo. Esse ciclo de substituição incorpora ao solo boa quantidade de nutrientes que alimentam as raízes novas, promovendo a fertilidade do solo. As leguminosas têm por finalidade sustentar essas últimas nas necessidades de nitrogênio através de fixação simbiótica.

O método de plantio de herbáceas através da consorciação das gramíneas e leguminosas, com o sistema radicular bastante expansivo, produz grande quantidade de matéria orgânica, aumentando no solo a capacidade de retenção do oxigênio e da água das precipitações pluviométricas. Além do mais, esse revestimento funciona

como anteparo natural da incidência solar e a quebra da velocidade das gotículas da chuva, protegendo a estrutura do solo do processo erosivo, devido ao carreamento do mesmo ou à variação brusca de temperatura.

A reabilitação ambiental, através do revestimento vegetal herbáceo aqui descrito, complementa-se com o arbustivo e o arbóreo, sendo considerado o processo mais eficiente para recuperação da bioestrutura do solo, associado à ornamentação das áreas e ao sustento da flora e da fauna do entorno.

O revestimento vegetal tem efeito positivo sobre o meio ambiente da faixa de domínio, proporcionando as seguintes vantagens:

- proteção dos perfis de aterro ou de corte contra a erosão, através da redução do transporte de sedimentos obtidos pelas raízes, que agregam partículas d'água e aumentam a resistência do solo. Os caules e raízes superficiais das plantas aumentam a rugosidade, reduzindo a energia potencial do fluxo d'água;
- recomposição do meio ambiente em relação à água, ao ar, à fauna, à flora e ao solo, estabelecendo condições favoráveis à vida animal e vegetal e recuperação ou reintegração da paisagem circundante;
- redução do escoamento superficial, através do aumento da infiltração no solo, devido às raízes das plantas, crescendo o tempo de infiltração, favorecido pela porosidade;
- a cobertura vegetal do solo suaviza o efeito *splash* devido ao choque das gotículas da chuva sobre as áreas nuas do solo, reduzindo a erosão laminar e orientando-se a seleção para plantas de folhas curtas e espessas com raízes profundas, que aumentam o atirantamento das camadas do solo;
- eliminação de outros danos que porventura possam ocorrer.

Esta etapa compreende a atividade de plantio definitivo das espécies selecionadas. No caso de revestimento com gramíneas, este será efetuado, preferencialmente e quando possível, por meio de hidrossemeadura nos taludes de cortes e através de plantio de grama em placas, nos taludes de aterros. O uso de Produtos em Rolo para Controle de Erosão (PRCE) terá que ser analisado e, dependendo da área e da situação, poderá ser a melhor opção para controle de processos erosivos.

#### **j. Conformação de Taludes**

Consiste nas atividades de acertos de acabamento na superfície e inclinação dos taludes, de maneira que estes estejam aptos a receber a cobertura vegetal a ser introduzida. Os taludes terão que apresentar conformação final segundo o Projeto de Engenharia.

## **k. Revegetação com herbáceas**

### (1) Enleivamento ou plantio de grama em placas

- Introdução

Este processo consiste no plantio direto de placas nos taludes de aterros e cortes, previamente preparados, bem como nas áreas de base de torres, objetivando a estabilização imediata do solo, a reabilitação ambiental da área e a recomposição paisagística. Recomenda-se o emprego da revegetação em leivas para evitar a manifestação dos processos erosivos em áreas afetadas pela construção; deve-se processar o enleivamento imediatamente após o uso da área, pois áreas eventualmente expostas por longo tempo às intempéries poderão ser degradadas pela manifestação de processos erosivos.

Esse tipo de revestimento proporciona resultados imediatos e é muito eficiente, levando, porém, a um consumo maior de mudas, razão pela qual ele é o mais indicado para regiões em que haja grande ocorrência natural das gramas indicadas. É o processo aplicado na área da SE, principalmente pela impossibilidade de se efetuarem plantios de espécies arbóreas ou arbustivas nas áreas energizadas e onde se busca um efeito imediato.

As gramíneas são forrações que integram e harmonizam as intervenções antrópicas ao meio ambiente.

A sequência dos serviços de plantio no processo de revestimento por placas ou leivas de gramíneas deve obedecer à ordem descrita a seguir.

- Preparo do solo

Atenção primordial será dada tanto ao preparo do solo quanto à limpeza e ao nivelamento ou modelagem do terreno, pois essas duas atividades iniciais são responsáveis pelo bom aspecto final desejado.

Todo e qualquer material que prejudique o aspecto visual, como também na mecanização, será removido, incluindo tocos, pedras, entulhos e restos de construções, dentre outros componentes.

Considerar-se-á que, normalmente, as superfícies áreas resultantes da terraplenagem em obras de LTs são irregulares e compactadas pela movimentação dos equipamentos e veículos. Necessitam, portanto, de uma atividade chamada nivelamento ou modelagem, cujo grau de aprimoramento no acabamento depende da finalidade que o projeto atribuir a elas — podem ser áreas destinadas a simples reabilitação ambiental, ou manutenção da vegetação herbácea, devido a impedimentos técnicos a vegetações de maior porte.

- Aplicação e incorporação dos adubos e corretivos

Essas operações são também nomeadas de calagem e adubação, nas quais os adubos e corretivos são aplicados sobre a superfície e incorporados ao solo em operações isoladas ou em uma única operação conjunta com a gradagem, seguindo-se a aplicação das placas. O calcário e os adubos podem ser misturados e aplicados de uma só vez, reduzindo o custo de aplicação.

Entretanto, a boa técnica da agronomia recomenda que se proceda à calagem do solo para correção da sua acidez, com antecedência de 15 dias da aplicação da adubação.

A desuniformidade na aplicação dos corretivos e fertilizantes induzirá a um desenvolvimento irregular do gramado, com crescimento excessivo em algumas partes e insuficiente em outras. Em se tratando de uma única operação, a distribuição da mistura terá que ser a mais uniforme e homogênea possível, aplicando-se o calcário e, quando necessário, o adubo.

- Especificações das placas

As placas terão o formato retangular (0,40m x 0,20m) ou quadrado (em média 0,20m x 0,20m) e de 0,07 a 0,10m de espessura, em condições adequadas de conservação e transporte.

Recomenda-se que as leivas extraídas sejam imediatamente transplantadas, preferencialmente, em dias úmidos. Em caso de seca prolongada, o que é raro na região, recomenda-se irrigação preliminar abundante por aspersão sobre a superfície das leivas, quando possível, com, no máximo, 12 horas de antecedência da retirada das placas.

- Plantio da grama em placas

Uma vez preparado o solo, as placas serão colocadas justapostas e alternando as emendas (tipo mata junta) sobre a superfície, seguindo-se com a aplicação de terra para preencher as depressões ou vazios entre as placas, porventura, existentes.

Na colocação das placas, será evitada a coincidência das junções no sentido vertical, independentemente da declividade da superfície, pois a continuidade das juntas nesse sentido favorece o processo erosivo nelas, assim como é indispensável à fixação das placas em terrenos inclinados, para evitar o seu escorregamento.

Objetivando um custo menor nesse tipo de revegetação, é usual distribuir as placas no terreno como um tabuleiro de xadrez, um quadrado com grama e outro sem grama, pois, dependendo da grama selecionada ser invasora, ela completará os quadrados vazios em poucos meses. De acordo com a declividade do terreno, os quadrados poderão variar no entorno de 1,0 a 1,5m.

O sistema usual de fixação das placas ou grampeamento em taludes acentuados, onde existir a probabilidade de deslizamentos delas, será feito por meio de pequenas estacas de madeira ou bambu, que ficarão ocultas entre a folhagem da grama depois de algum tempo.

Havendo possibilidade, poderão ser implantadas linhas de ripas de madeira (largura de 0,05m) ou de bambus rachados ao meio, que serão, por sua vez, estaqueados ou grampeados no talude, para suportar as placas de grama. Entretanto, o espaçamento entre esses suportes não será muito grande, da ordem de 1,0 a 1,5m. Após o desenvolvimento das raízes da grama (30 a 60 dias) e fixação das placas, poderão ser retirados os suportes e reaproveitados em outro lugar.

- Irrigação

Independentemente da umidade do solo, é recomendável a irrigação dentro das 36 horas após o plantio, até completo pegamento e rebrota do gramado. Essa irrigação deverá ser feita cuidadosamente, sem jatos fortes, na forma de chuvisco leve e realizada nos períodos mais frescos do dia.

Na eventualidade de chuvas nesse período, a irrigação poderá ser dispensável.

- Manutenção

A empreiteira será a responsável, durante as obras, pelos serviços de manutenção intensiva da área plantada, de acordo com as especificações. Independentemente da adubação recomendada na especificação de manutenção intensiva, tem-se que, após seis meses do plantio, caso necessário, efetuar, na área revestida, uma adubação de cobertura, conforme especificação agrônômica.

A distribuição do adubo deverá ser homogênea e, se possível, mecanizada. O gramado terá que estar livre de umidade excessiva.

- Finalização

A área plantada será considerada finalizada quando forem atingidas as seguintes especificações:

- apresentar-se livre de pragas, ervas daninhas e detritos de qualquer natureza;
- tiver recebido todos os tratamentos específicos;
- superfície do solo coberta totalmente (100%), com a grama em perfeito estado de vigor e sanidade;
- superfície revestida em perfeita harmonia com o meio físico e com os elementos naturais ou artificiais, sem arestas ou ângulos vivos.

## (2) Revestimento vegetal pelo plantio de gramíneas por sementes

- Introdução

o processo de plantio de gramíneas e leguminosas é desenvolvido por meio do lançamento manual ou mecanizado das suas sementes sobre o solo devidamente preparado, fornecendo uma cobertura vegetal a custos significativamente baixos de implantação e manutenção.

O plantio por sementes oferece a facilidade de se poder adquiri-las no comércio em geral e, quando a aplicação é em grande escala, os Centros de Abastecimento (CEASA) nas áreas metropolitanas permitem a aquisição delas a preços razoáveis. Entretanto, essa facilidade exige atenção e cuidado especial quanto ao grau de germinação e seus respectivos testes.

O processo mecanizado de lançamento pode ser feito por via seca (semeadura a lanço) ou por via aquosa (hidrossemeadura), conforme se procede na lavoura com tratores agrícolas e distribuidores de sementes.

- Semeadura a lanço

A implantação de cobertura vegetal por meio de semeadura convencional nas áreas planas ou pouco inclinadas exige cuidados na preparação do substrato, pois a camada superficial tem que estar devidamente escarificada, e corrigida, de acordo com as exigências indicadas nos laudos da análise pedológica do solo.

A época preferencial de semeadura são os meses mais amenos. A semeadura a lanço poderá ser manual ou mecanizada, dependendo da superfície do terreno.

- Hidrossemeadura

A hidrossemeadura consiste na implantação de vegetação herbácea em taludes (cortes e aterros) ou áreas de uso de difícil acesso para aplicação, através de bombeamento e aspersão de solução aquosa, contendo uma mistura de adubos minerais ou orgânicos, *mulch*, nutrientes, adesivos e mistura de sementes de gramíneas e leguminosas.

No caso de o terreno ter sofrido total remoção da camada de solo original e esta não puder ser recolocada, será incorporada adubação corretiva, considerando as necessidades das espécies vegetais.

O seu emprego requer um estudo prévio das condições climáticas da região, aliado à escolha correta das espécies com potencial favorável ao efetivo desenvolvimento em substrato de natureza diversa.

Via de regra, utiliza-se uma mistura de sementes de gramíneas e leguminosas, normalmente perenes, com a finalidade de provocar um revestimento vegetal permanente sobre as superfícies dos solos.

O plantio de leguminosas facilita a fixação do nitrogênio do ar, para favorecer o desenvolvimento das gramíneas, impondo-se, em alguns casos, a adubação de cobertura que, com o decorrer do tempo, provoca o melhoramento do substrato, tornando-o apto a receber outras sementes nativas.

A hidrossemeadura oferece melhores resultados quando executada nos períodos chuvosos, observando-se sempre boas condições de umidade do substrato. A proteção das bermas é particularmente menos crítica, em função de a área exposta ser plana e normalmente menos atingida pelos processos erosivos.

Essa solução aquosa terá que conter, no mínimo, quatro espécies de gramíneas e leguminosas, selecionadas dentre aquelas recomendadas para a região e de acordo com as existentes em áreas de pastagem da propriedade rural.

Essa prática fundamenta-se na utilização de gramíneas anuais e leguminosas perenes, devidamente inoculadas, assim como uma adequada adubação e correção do solo.

Os serviços de semeadura serão feitos na seguinte ordem:

- preparo do solo;
- aplicação e incorporação de fertilizantes e corretivos;
- preparo do material de plantio;
- semeadura;
- manutenção.

As atividades de preparo do solo, aplicação e incorporação de fertilizantes e corretivos e irrigação são as mesmas descritas no **subtópico k**. Revegetação com Herbáceas, (1) Enleivamento ou Plantio de Grama em Placas.

A homogeneidade de aplicação e incorporação é um fator importante e merecerá atenção especial.

- Semeadura

A semeadura em consorciação é importante pela complementação entre as espécies vegetais, consistindo na aplicação de uma mistura de gramíneas e leguminosas consideradas promissoras.

Se for difícil obter qualquer das espécies recomendadas, ela pode ser substituída por outra, equivalente à mesma taxa.

No caso da utilização, quando necessário, de equipamentos de hidrossemeadura para a operação de lançamento das sementes, usar-se-á 0,5t/kg de adubo especificado, salvo recomendação distinta, juntamente com as sementes.

- Manutenção

A empreiteira será a responsável pelos serviços de manutenção esporádica da área plantada, durante o período de obras.

Independentemente da adubação recomendada na especificação, quando necessário, ter-se-á que, após 6 meses da sementeira, fazer uma adubação em cobertura da área com base nas especificações agronômicas.

### **(3) Revestimento vegetal pelo processo de plantio de gramíneas por mudas**

- Introdução

O processo revegetativo de plantio de gramíneas por mudas é dos mais onerosos; portanto, será utilizada quando realmente necessária, pois o plantio é individualizado em cada muda, justificando-se somente em função dos resultados almejados da espécie plantada.

Enquadra-se nessa situação o plantio da gramínea Vetiver (*Vetiveria zizanioides* Nash), que se desenvolve formando uma barreira vegetal com múltiplas funções comprovadas cientificamente e em prática milenar, com destaque especial na retenção de sedimentos do solo transportados pelas águas pluviais e na estabilização de encostas, taludes de corte e aterro e áreas degradadas, como voçorocas e ravinas.

A barreira vegetal Vetiver induz à formação de terraço natural, impedindo a degradação do solo, ao mesmo tempo em que reduz a intensidade do fluxo descendente das águas das chuvas, colaborando com a eficácia do sistema de drenagem.

Da mesma forma, às vantagens identificadas acima agregam-se outras:

- na formação de uma barreira densa e permanente para a contenção de enxurradas, prevenindo ravinamentos e voçorocamento na faixa servidão e acessos;
- como solução ambiental natural, em contrapartida de aplicação de estruturas artificiais, na estabilização de solos em maciços naturais e compactados;
- na proteção de dispositivos de drenagem, evitando o seu colapso por erosões laterais, aumentando sua vida útil e reduzindo serviços de manutenção e conservação operacional;
- na recuperação de áreas degradadas, por sua capacidade de crescimento rápido, perenidade, sobrevivência a secas, queimadas, inundações e formação de um ambiente prévio favorável à revegetação entre barreiras com gramíneas, leguminosas, espécies arbustivas e arbóreas;
- na formação de cerca viva não invasora, não hospedeira de pragas e doenças, de baixo custo, fácil implantação e reduzida manutenção;
- na propagação por multiplicação por mudas, sem sementes.



As barreiras de capim Vetiver são estruturas vegetativas, primeiramente de aplicação em estabilização geotécnica e recuperação ambiental e, secundariamente, como soluções de paisagismo e fins estéticos.

O capim Vetiver é uma gramínea perene, ocorrente nos mais variados climas, com destaque para o tropical e subtropical. Possui porte médio, com altura de até 1,50m e crescimento ereto, sendo resistente a pragas, doenças, déficit hídrico, geada, fogo (queimadas), alagamentos e pastoreio.

Forma-se por touceiras e reproduz somente por mudas; entretanto, apresenta um sistema de raízes densas, de alta resistência, agregante, compondo um grampeamento natural estabilizante do solo de encostas e taludes.

As touceiras plantadas vão fechando os vazios entre elas, pois uma planta cresce em direção a outra (biotactismo positivo), formando a barreira vegetal viva, ao contrário da maioria dos capins.

Adapta-se a qualquer tipo de solo e clima, sendo tolerante a índices pluviométricos de 300mm a 3.000mm ao ano e períodos de extremo déficit hídrico, bem como às temperaturas entre 9°C e 50°C, aos solos ácidos, à salinidade, à toxicidade e aos baixos índices de nutrientes do solo.

A barreira Vetiver apresenta uma característica proeminente na formação de uma cerca viva fechada e forte, com capacidade de retenção de lâmina d'água em suas hastes de até 1,5m de altura, e as touceiras providas de raízes múltiplas, que penetram no solo até 5m de profundidade. Essas características criam um solo natural, estruturado através de uma malha de elevada resistência (raízes com resistência às trações equivalentes a 1/6 da resistência do aço doce).

Os serviços de plantio por mudas serão feitos na seguinte ordem:

- preparo do solo;
- aplicação e incorporação de fertilizantes e corretivos;
- etapa de plantio:
  - preparação do terreno, coveamento e plantio;
  - período de plantio;
  - manutenção.

As atividades de preparo do solo, aplicação e incorporação de fertilizantes e corretivos e irrigação são as mesmas descritas no **subtópico k**. **Revegetação com Herbáceas.**  
(1) Enleivamento ou Plantio de Grama em Placas.

Entretanto, considerando que o objetivo maior do plantio do Vetiver é a formação da barreira ou cordão vegetativo, as atividades de coveamento manual ou mecanizado,

incorporação de fertilizantes, corretivos e irrigação se restringirão à largura da linha de plantio do capim Vetiver, da ordem de 0,30 a 0,40m e ao longo dela.

- Etapas de plantio

Preparação do terreno, coveamento e plantio

De acordo com o material oriundo do viveiro (mudas ou tiras), prepara-se o terreno com covas espaçadas de 0,10m a 0,15m, ou efetua-se uma vala, a ser preenchida com solo adubado com esterco animal curtido ou húmus.

As mudas podem ir para o campo já preparadas ou em saquinhos plásticos, ou de papel. Para o sistema com tiras, prepara-se na forma de embalagens contendo as que já estão prontas, a fim de seguir para o respectivo plantio.

Período de Plantio

O plantio do capim Vetiver, principalmente no sistema de mudas individuais, pode ser realizado durante todo o ano, entretanto, preferencialmente, de 1 a 3 meses antes do período das chuvas.

Manutenção

As barreiras de capim Vetiver são cortadas e adubadas a cada quatro meses no primeiro ano de crescimento.

O corte deixará uma altura de hastes em torno de 50cm e o material cortado espalhado entre as linhas, para enriquecer com matéria orgânica em decomposição a vegetação de cobertura local.

A adubação inicial será feita com fertilizantes, seguindo recomendação agrônômica. No sistema de mudas isoladas, as falhas nas barreiras de mudas que não se estabeleceram terão que ser replantadas ainda no período inicial de dois meses.

A vantagem do sistema com tiras é a menor possibilidade de insucesso devido às características de sua formação conjunta no viveiro, estando praticamente prontas em termos de formação da barreira final, sendo a metodologia mais usual atualmente.

#### **(4) Revestimento vegetal pelo plantio de arbustos**

- Objetivo e espécies selecionadas

Os revestimentos com espécies arbustivas são utilizados para proteção mais eficiente do solo em locais onde esse tipo de vegetação é apropriado, tais como taludes de aterros e áreas de empréstimo, melhorando as condições ambientais dessas áreas.

Na seleção de espécies arbustivas, alguns critérios se destacam pela importância:

- crescimento limitado e condizente com a segurança e manutenção dos locais de plantio, se executados nas áreas das SEs ou dentro da faixa de servidão;

- resistência ao vento, sem se quebrar facilmente;
- resistência aos insetos, pragas e doenças;
- sistema radicular não prejudicial à estabilidade dos taludes;
- de adaptação comprovada à região, ou, de preferência, nativa;
- formação de uma barreira densa, mas flexível.

A sequência dos serviços é detalhada a seguir.

- Preparo das mudas

Adota-se, usualmente, como referência de padrão de muda, aquela que apresente as seguintes características no viveiro e, que, portanto, estará pronta para ser plantada no campo: estado de sanidade; ter sido submetida a um processo de aclimação, que envolve maior exposição ao solo; ter reduzida a intensidade de regas; embalagem em condições que permitam o transporte seguro, com tamanho adequado de 25 a 30cm da parte aérea e a formação do quarto ou quinto pares de folhas; sistema radicular bem desenvolvido.

As mudas com a altura média de 0,50m, no mínimo, desde que perfeitamente saudáveis e vigorosas, poderão ser utilizadas para o plantio.

As mudas estarão acondicionadas em recipientes resistentes ao manuseio e transporte, sendo que sacos plásticos perfurados são embalagens que satisfazem perfeitamente às exigências, com dimensões de, no mínimo, 0,10m de diâmetro por 0,20m de comprimento.

- Preparo das covas

As covas são os locais onde serão depositadas as mudas, sendo um pouco maiores que o tamanho do torrão, com uma profundidade de, no mínimo, mais 0,10m que a altura da embalagem, para a incorporação do adubo no fundo delas, evitando o contato direto com as raízes.

Indica-se a utilização de enxadas ou enxadões em solos argilosos para essa operação, já que as cavadeiras deixam superfícies lisas nas paredes das covas, o que pode causar enovelamento de raízes.

As covas terão, no mínimo, 0,30m de diâmetro por 0,40m de profundidade, cuja escavação poderá ser mecanizada para maior eficiência ou manual com cavadeira; para o plantio em linha, uma alternativa é a abertura de um sulco contínuo nas dimensões acima apresentadas.

A adubação será efetuada duas semanas antes do plantio, sendo incorporada ao solo do fundo da cova; porém, como não se dispõe de dados confiáveis sobre as

necessidades nutricionais das plantas nativas, recomenda-se adotar uma adubação padrão, com a incorporação de matéria orgânica no volume de 1/3 da cova.

Os adubos serão misturados, parte com a terra da escavação da cova, parte com o fundo da cova de modo que fiquem homoganeamente mesclados. A incorporação desses produtos terá que ser feita, no mínimo, 30 dias antes do plantio.

- **Plantio**

Inicia-se com a remoção do recipiente plástico, se for o caso, seguindo-se o plantio e leve compactação manual ao redor da muda. Em seguida, faz-se o coroamento ao redor da cova, nas dimensões mínimas de 0,05m x 0,10m.

A época de plantio é, geralmente, antes do período chuvoso. Os espaçamentos entre as mudas será respeitado, para que não haja competição, nem fique demasiado distante.

- **Irrigação**

Caso o plantio esteja sendo realizado sem umidade no solo que assegure o "pegamento" da muda, é necessária a irrigação logo após, com 5L de água por semana e por cova, até o estabelecimento das mudas.

- **Manutenção**

A manutenção se processa através de capinas cuidadosas em coroamento (mínimo de 50cm ao redor da muda), adubação de cobertura e monitoramento do surgimento e controle de pragas e doenças, principalmente formigas cortadeiras, após o plantio e durante 120 dias até que os arbustos se estabeleçam, e do replantio de falha que vier a ser observada durante o desenvolvimento da vegetação introduzida. Para os casos de revegetação com arbustos em áreas a serem destinadas à recomposição vegetal, apenas a verificação do pegamento da muda será considerada como procedimento de manutenção.

Para as mudas destinadas à recomposição paisagística das SEs, caso sejam observadas moléstias contagiosas, a muda atingida será removida para evitar a propagação e perda de um número maior de plantas. Todas as mudas terão que ser fixadas a um tutor de proteção.

O controle de pragas e doenças será feito durante o período de conservação com o controle sistemático de insetos, pragas e doenças, específicos para cada caso.

## **(5) Revestimento vegetal pelo plantio de árvores**

- **Conceituação**

Cumprir considerar a importância que os órgãos ambientais têm dado às Autorizações para Supressão de Vegetação (ASVs) e à regeneração do patrimônio biótico, tanto na

faixa de servidão como em áreas de empréstimos ou jazidas afastadas da faixa, ou, ainda, em áreas destinadas à reposição florestal. Dessa forma, a revegetação arbustiva e arbórea, em qualquer dos Programas Ambientais, conseqüentemente, desempenha a função de compensação ambiental, pelas perdas ocorridas no patrimônio biótico.

Portanto, julga-se oportuno apresentar a conceituação de regeneração vegetativa sob o aspecto arbóreo, fundamentada no processo de sucessão secundária.

A autorrenovação da vegetação primitiva, em especial, na floresta tropical ocorre através do processo de sucessão secundária, pela regeneração vegetativa das áreas degradadas. Isso é possível desde que haja disponibilidade de sementes de espécies pioneiras em bancos ou fontes de comércio de sementes na região.

O retorno da área à condição próxima à anterior, bem como a velocidade com que esse processo pode ocorrer, depende de vários fatores, tais como a intensidade e frequência das perturbações sofridas, as condições atuais do sítio, as espécies e sua ordem de chegada a esses locais.

Atualmente, nos processos de recomposição de povoamentos vegetais degradados ou perturbados, dois objetivos têm sido visados:

- recriar, na medida do possível, a vegetação que existia no local, anteriormente aos distúrbios, tentando manter a estrutura e a composição de espécies originais, tendo-se como principal meta a manutenção da diversidade vegetal e animal características do hábitat;
- recompor a estrutura da vegetação, de forma a obter benefícios, tais como controle da erosão, fornecimento de alimento e abrigo para a fauna, o restabelecimento do regime hídrico e de nutrientes e a retenção de adubos e agrotóxicos (no caso de matas ciliares).

A recuperação, que é um processo lento, deverá ser iniciada junto com o planejamento do projeto de exploração e finalizada após o término das obras, quando as relações entre os componentes bióticos e o ambiente apresentarem equilíbrio.

Essa recuperação deverá atingir, na medida do possível, uma condição idêntica à existente antes da exploração, buscando-se o enriquecimento da área degradada com uma composição florística adaptada às condições físicas do meio e atraente à fauna silvestre.

A recuperação da área dar-se-á através da adoção de medidas a curto, médio e longo prazos. Considerando as necessidades de modificação ou intensificação das medidas propostas, poderão ser feitas intervenções do processo de recuperação, sempre no sentido de aprimorar a mitigação dos impactos.

Quando for desejado e possível compor um aspecto natural com espécies nativas, será indispensável que uma mistura de várias espécies seja plantada. Essa mistura resultará num revestimento mais estável do ponto de vista ecológico, com mais sucessos. Pelo menos 10 espécies terão que ser plantadas, e nenhuma poderá constar mais do que em 15% do plantio.

As atividades do plantio arbóreo são detalhadas a seguir.

- Seleção das espécies

As espécies selecionadas para o plantio serão, de preferência, nativas do ambiente a que se destinam, no caso o de Mata Atlântica.

- Tamanho das mudas

A altura das mudas de árvores para plantio será de 0,30m até 0,80m; elas ficarão, pelo menos, 90 dias dentro de um recipiente (por exemplo, um saquinho de plástico perfurado). O tamanho dos recipientes varia em função do porte da muda, sendo, no mínimo, de 0,10m de diâmetro e 0,20m de altura.

- Densidade do plantio

Uma cova para cada 5m<sup>2</sup> de área, ou seja, espaçamento de 2m x 2,5m, correspondendo a 2000 covas por hectare.

- Preparação das covas e plantio

Cada cova terá o diâmetro mínimo de 0,30m e profundidade mínima de 0,40m; poderão ser escavadas manualmente ou mecanicamente, com tratores ou microtratores.

Cada cova terá a adubação recomendada, segundo determinação do engenheiro agrônomo ou florestal.

A incorporação desses produtos no solo será feita, no mínimo, 30 dias antes do plantio das mudas e com a mistura completa do adubo com o solo na cova.

- Irrigação

A irrigação da muda plantada será feita até o "pegamento" dela, sendo aconselhável fazer o coveamento, as adubações e misturas em dias secos e executar os plantios em dias úmidos, quando possível.

- Época do plantio

É aconselhável o plantio nas épocas mais amenas do ano, em termos de clima.

- Cobertura vegetal da área

Se a área a ser revegetada não tiver nenhum revestimento vegetal de gramínea ou leguminosa em estado satisfatório, ele será executado de acordo com as especificações, antes das operações de plantio de árvores.

Nesse caso, as atividades necessárias à revegetação serão as mesmas já descritas anteriormente, com suas respectivas metodologias.

#### (6) Técnicas de Bioengenharia

- Produtos em Rolo para Controle de Erosão (PRCE)

As áreas que contarão com recobrimento vegetal após as obras, além de canaletas de drenagem, poderão receber leiras envolvidas por esses produtos biodegradáveis e retentores orgânicos de sedimento (bermalonga), visando ancorar a grama a ser plantada.

Os retentores orgânicos de sedimento fabricados no exterior sob a designação comercial genérica de “bio-logs” ou, no Brasil, sob a denominação de bermalonga, têm diâmetro de 0,40m (enrolada) e comprimento de 2,0m. São totalmente drenantes e resistentes, podendo absorver até cinco vezes o seu próprio peso em água.

A aplicação do retentor será feita juntamente com o acerto da área erodida ou potencialmente erodível, sendo a terra jogada sobre ele, que será fixado com grampos de aço ou estacas de madeira, de acordo com a necessidade. A fixação será acompanhada por um técnico especializado, que determinará a posição e os locais corretos onde serão fixados os retentores, a fim de se obter sucesso no controle da erosão e na retenção de sedimentos.

Os sedimentos oriundos de processo erosivo deverão ser ancorados, principalmente após a execução dos serviços. As primeiras chuvas poderão comprometer os trabalhos caso os sedimentos não sejam ancorados. Esses sedimentos serão retidos até que a vegetação se estabeleça.

O ancoramento de sedimentos poderá ser efetuado de várias maneiras, recomendando-se o uso de retentores orgânicos de sedimentos.

Estruturas de detenção e retenção de sedimentos representam a principal ferramenta para controle de erosão em taludes de corte. Elas têm sido utilizadas com sucesso no controle de processos erosivos, há muitas décadas, em diversos países.

O modo básico de estruturas de contenção/retenção de sedimentos consiste em diferentes barreiras instaladas em sentido transversal ao escoamento. Tais estruturas poderão ser compostas de diferentes materiais, como os já citados retentores orgânicos de sedimento, rochas, concreto ou solo-cimento envelopado (normalmente em sacos de polipropileno), dentre outros.

## **(7) Regas**

Consiste na irrigação das áreas plantadas, através de aspersores ou outro meio adequado à região, à época de seca, durante o primeiro ano do plantio, caso se faça necessário, pois a região apresenta boa pluviosidade.

## **(8) Manutenção dos plantios – tratamentos culturais**

Abrangerá, basicamente, a capina (coroamento) das áreas plantadas, exceto nas áreas onde forem utilizadas técnicas de Bioengenharia, o combate sistemático a pragas e doenças (formiga, fungos e outros), a adubação em cobertura ao final do primeiro ano do plantio e o replantio de falhas observadas durante o desenvolvimento da vegetação introduzida.

No período de estiagem, as mudas terão que ser regadas diariamente. O replantio adotará a substituição da muda eventualmente perdida por outra, contendo, de preferência, raiz embalada.

Nas áreas onde forem utilizadas técnicas de Bioengenharia, os tratamentos culturais consistirão na inspeção periódica para verificação do sucesso da fixação da vegetação, bem como na estabilização dos locais onde forem implantadas.

## **12.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor é o responsável pela execução deste Programa, a ser desenvolvido juntamente com as empreiteiras.

A equipe que deverá acompanhar e fiscalizar a implementação deste Programa será integrada, preferencialmente, por engenheiros ambientais, agrônomos ou florestais.

Os profissionais envolvidos terão que atender aos seguintes requisitos:

- serem capacitados para desenvolver trabalhos de recuperação de áreas degradadas;
- profissional de apoio: graduando ou graduado, ou mesmo de nível técnico (agrícola ou florestal) treinado para serviços específicos, caso seja necessário.

Os recursos humanos e materiais necessários à execução de todas as etapas do Programa serão definidos quando cada empreiteira elaborar seu Projeto Executivo.

## **12.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Este Programa não envolverá outras instituições; será integralmente desenvolvido pelo empreendedor, em conjunto com as empreiteiras por ele contratadas.

## **12.9 CRONOGRAMA**

O cronograma do Programa é apresentado no final desta seção. Os recursos necessários para a implantação deste Programa, a partir do início das obras,



estendendo-se até, pelo menos, a energização da futura LT, serão disponibilizados pelo empreendedor.

## **12.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas terá estreita relação com o Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (**seção 11**) e com o Plano Ambiental para a Construção (**seção 10**).

## **12.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Este Programa seguirá os mesmos requisitos legais do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos. Serão cumpridas as Normas Técnicas da LTTE e as Normas da ABNT, em especial, destacando-se as seguintes:

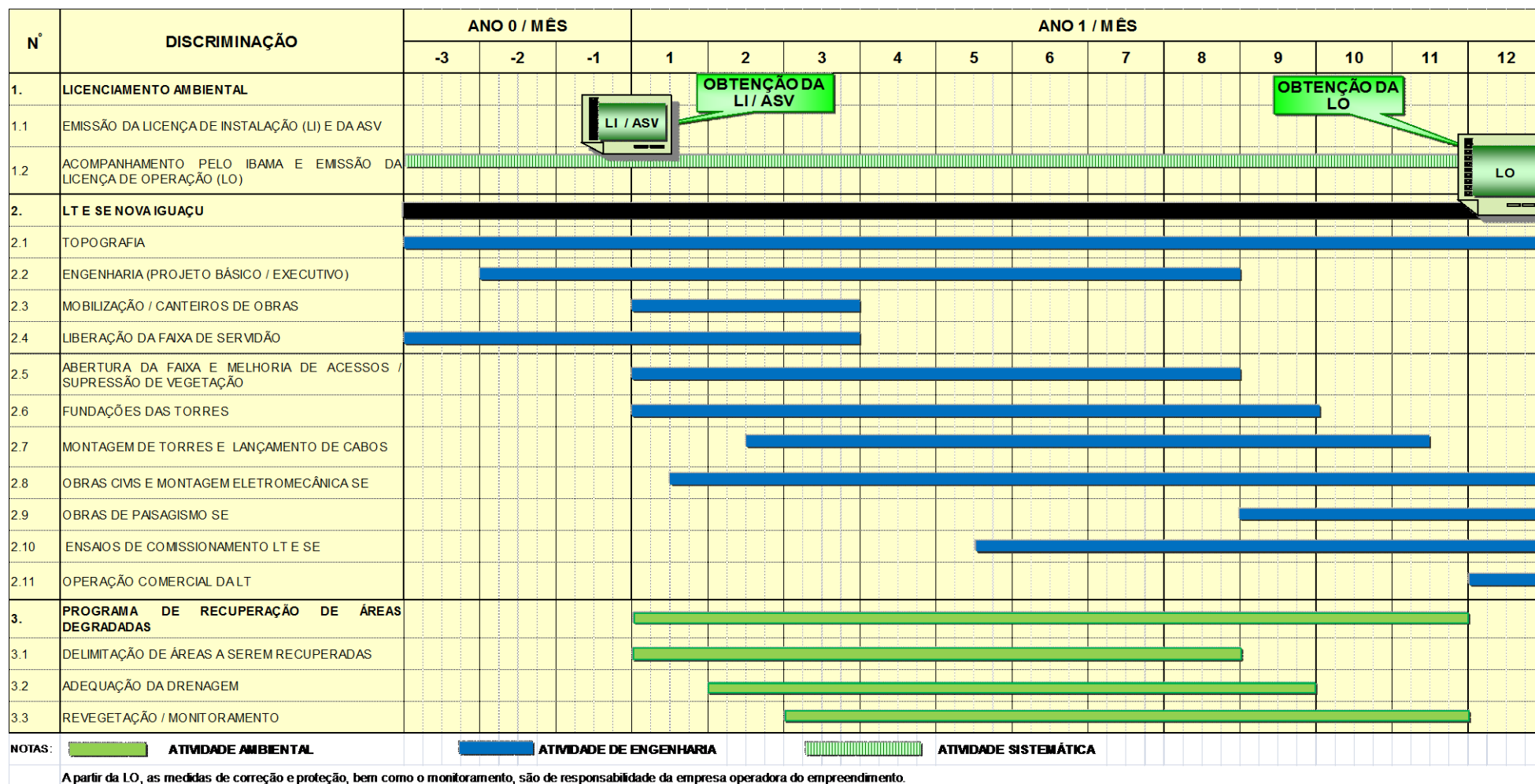
- NBR 8044 (1983) – Projeto Geotécnico;
- NBR 10703 (1989) – Degradação do solo;
- NBR 6497 (1983) – Procedimentos para o levantamento geotécnico;
- NBR 6484 (2001) – Execução de sondagens de simples reconhecimento de solos;
- NBR 5681 (1980) – Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.

## **12.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CANELLAS, L.P. et al. Bioatividade de substâncias húmicas: ação sobre o metabolismo e desenvolvimento das plantas. In: CANELLAS, L.P.; SANTOS, G. de a. (Eds.). **Humosfera**: tratado preliminar sobre a química das substâncias húmicas. Campos dos Goytacazes: UENF, 2005. p. 224 – 243.

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2012.

## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS



**13. PROGRAMA DE GESTÃO DE  
SAÚDE E SEGURANÇA DO  
TRABALHO**

## **13. PROGRAMA DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO**

### **13.1 JUSTIFICATIVAS**

A construção e a montagem da **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu** e obras associadas abrangem diversas atividades que implicam riscos potenciais à segurança e à saúde dos trabalhadores, seja em relação ao ambiente de trabalho, seja quanto às atividades relativas às próprias obras.

Por isso, a implementação de um **Programa de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho**, durante a fase de obras, justifica-se pela obrigatoriedade de se aplicar uma rotina de procedimentos para manter condições adequadas à saúde e à segurança de todos os trabalhadores, e sem nenhum prejuízo para as populações vizinhas.

Tais procedimentos, incluídos neste Programa, demandarão que construtoras, subcontratados e empreendedor elaborem e executem os documentos/programas listados a seguir.

- Atribuição de autoridade, funções e responsabilidades relacionadas aos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT (Norma Regulamentadora NR 04, do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE), gestores da obra e demais trabalhadores.
- Manual de Procedimentos, conceituando as principais ações de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, contendo a Política de SST, a identificação dos perigos, a avaliação e controle dos riscos, a identificação dos requisitos legais aplicáveis, os recursos e responsabilidades, os sistemas de documentos e registros, fluxos de comunicação, a implementação de todos os controles operacionais, as atividades de preparação e atendimento a emergências, a medição e monitoramento de desempenho, os programas legais e específicos em função dos perigos identificados e outros aspectos relevantes.
- Treinamento e conscientização em Saúde e Segurança do Trabalho.
- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) (NR 18, do MTE).
- Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO) (NR 07, do MTE).
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) (NR 09, do MTE).
- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) (NR 05, do MTE).
- Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS) para os principais perigos e riscos identificados no ambiente e nas atividades previstas nas obras, rotineiras ou não e, também, para aqueles envolvendo pessoas com acesso ao ambiente de trabalho (empregados de subcontratadas e visitantes).

A Supervisão das obras do empreendedor poderá, ainda, emitir notificações de Não Conformidades de saúde e segurança do trabalho e recomendações para ações corretivas.

A execução deste Programa é de fundamental importância para todos os trabalhadores e para a população do entorno da área das obras, pois, por meio da divulgação e do treinamento adequado dos funcionários, será possível promover a prevenção e reduzir as chances de acidentes e, também, a ocorrência e a disseminação de doenças.

## **13.2 OBJETIVOS**

### **13.2.1 GERAL**

Este Programa tem por objetivo geral apoiar a implantação da **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu** e obras associadas no atendimento às legislações pertinentes — Lei Federal nº 6.514/77, de 22 de dezembro de 1977, regulamentada pelas Portarias MTb nº 3.214/78, de 8 de junho de 1978, e MTb/SSST nº 24/94, de 29 de dezembro de 1994, ambas do Ministério do Trabalho — e às correspondentes Normas Regulamentadoras, bem como à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) a ser constituída.

### **13.2.2 ESPECÍFICOS**

Os objetivos específicos deste Programa são os seguintes:

- proceder à correta e adequada Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho;
- realizar treinamentos em Saúde e Segurança do Trabalho;
- monitorar os vetores de endemias nos canteiros e frentes de obras;
- participar da prevenção e do atendimento a eventuais vítimas de acidentes.

Este Programa será incluído como requisito no contrato das construtoras que serão selecionadas para a implementação do empreendimento, as quais deverão cumprir, também, todas as exigências legais pertinentes a esses temas.

## **13.3 Metas**

A meta principal deste Programa é garantir condições seguras nos ambientes de trabalho para toda a mão de obra alocada nas atividades construtivas da LT e obras associadas, bem como à população vizinha, com vistas a minimizar a ocorrência de acidentes do trabalho e problemas de saúde decorrentes de questões ocupacionais durante a construção, além de possibilitar a atenuação de suas consequências, caso venham a ocorrer.

Além dessa, podem ser destacadas outras metas:

- treinar e conscientizar todos os trabalhadores quanto à observância dos Procedimentos de Trabalho Seguro e das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);
- proceder a todos os exames admissionais, periódicos e demissionais necessários para promover e preservar a saúde e que possibilitem também o diagnóstico de viroses, doenças bacterianas e outras;
- manter, de forma satisfatória, as condições sanitárias necessárias para os trabalhadores;
- orientar todos os trabalhadores sobre doenças sexualmente transmissíveis e infectocontagiosas, em geral;
- prestar assistência médica emergencial aos trabalhadores e população vizinha no caso de ocorrência de acidentes, conforme proposto no Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros;
- encaminhar aos serviços de saúde conveniados os casos que requeiram hospitalização;
- informar às autoridades de saúde locais os casos de doenças de notificação compulsória;
- resolver, nos menores prazos possíveis, as questões de Não Conformidades Ambientais que surgirem.

### **13.4 INDICADORES DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO**

Este Programa utilizará os seguintes indicadores:

- índices de acidentes ocorridos no ambiente de trabalho, discriminando o número de: (i) acidentes típicos com afastamento (ACA); (ii) acidentes típicos sem afastamento (ASA); (iii) acidentes de trajeto (AT); (iv) acidentes com danos materiais (ADM);
- Taxas de Frequência de Acidentes e de Gravidade, calculadas conforme a norma NBR 14.280 da ABNT;
- índices de casos de doenças infectocontagiosas entre os trabalhadores das obras;
- índices de casos de doenças ocupacionais (DO);
- número de notificações de Não Conformidades emitidas pelo empreendedor, decorrentes da inobservância de algum dos procedimentos estabelecidos e das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

### **13.5 PÚBLICO-ALVO**

Foram identificados como público-alvo deste Programa:

- os proprietários cujas terras serão atravessadas pelo empreendimento;

- trabalhadores envolvidos no processo construtivo;
- moradores dos aglomerados populacionais localizados nas proximidades da LT e SEs.

## **13.6 METODOLOGIA**

### **13.6.1 CONCEITUAÇÃO DA GESTÃO**

#### **a. Geral**

Em termos gerais, a Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho é fundamental para o controle da qualidade dos canteiros e frentes de obras, em relação à higiene, ao saneamento e à ergonomia; à segurança dos trabalhadores; à prevenção de doenças infectocontagiosas e ao controle médico da saúde ocupacional.

Terão que ser observadas as seguintes Normas do Ministério do Trabalho:

- NR 01 – Disposições gerais;
- NR 02 – Inspeção prévia;
- NR 04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT);
- NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- NR 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- NR 08 – Edificações;
- NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- NR 10 – Instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais;
- NR 12 – Máquinas e equipamentos;
- NR 15 – Atividades e operações insalubres;
- NR 16 – Atividades e operações perigosas;
- NR 17 – Ergonomia;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria de construção;
- NR 20 – Líquidos combustíveis e inflamáveis;
- NR 21 – Trabalhos a céu aberto;
- NR 23 – Proteção contra incêndios;
- NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;

- NR 25 – Resíduos industriais;
- NR 26 – Sinalização de segurança;
- NR 27 – Registro profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho;
- NR 28 – Fiscalização e penalidades;
- NR 33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados;
- NR 35 – Trabalhos em altura;
- outras legislações estaduais e municipais aplicáveis à saúde e segurança do trabalho.

No âmbito deste Programa e como principais atividades das empreiteiras e do empreendedor, nas obras, destacam-se:

- Estruturação Organizacional para Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho;
- Inspeções de Segurança (Automonitoramento);
- Inspeções em Subcontratadas;
- Auditoria Periódica de Instalações;
- Implantação de Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT);
- Implantação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- Elaboração e implantação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Elaboração e implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- Elaboração e implantação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT);
- Elaboração e implantação de outros programas específicos e necessários para a prevenção e a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores.

#### **b. Estruturação Organizacional**

Deverá ser constituída uma equipe mínima necessária para o cumprimento das obrigações definidas no Programa. O dimensionamento de profissionais de Engenharia de Segurança e de Medicina do Trabalho (SESMT) será feito conforme a Portaria nº 3.214 e a Norma Regulamentadora NR 04, em função da quantidade de funcionários da obra, dos riscos, das características e de cada tipo de serviço a executar.



### **c. Inspeções de Segurança**

As empreiteiras realizarão inspeções de segurança, continuamente, nas frentes de obra, para verificar a observância aos procedimentos estabelecidos.

As inspeções de segurança preventivas terão o objetivo de levantar condições inseguras e indicar as providências necessárias ao controle e redução dos riscos observados, além de uma reciclagem dos treinamentos.

Na abertura de novas frentes de serviço, serão realizadas Inspeções Prévias de Segurança, quando se analisarão todas as condições específicas a serem observadas; se necessário, elas adequar-se-ão aos Procedimentos de Trabalho Seguro.

### **d. Inspeções em Subcontratadas**

As atividades realizadas por empresas subcontratadas das empreiteiras serão inspecionadas por suas equipes de segurança. Nessas inspeções, verificar-se-á não somente o cumprimento dos procedimentos estabelecidos, mas também o funcionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e de outras obrigações fixadas nas Normas Regulamentadoras.

As subcontratadas deverão elaborar os programas e, também, cumprir os requisitos estabelecidos pela legislação e aplicáveis a elas, por exemplo, PCMAT, PPRA e PCMSO e NRs, entre outras, e, adicionalmente, os programas de saúde e segurança estabelecidos no processo de licenciamento ambiental.

### **e. Auditoria Periódica de Instalações**

As instalações de apoio às obras, incluindo canteiros, áreas administrativas, almoxarifados, alojamentos, refeitórios, sanitários, vestiários e outras áreas onde houver permanência de trabalhadores, serão periodicamente auditadas.

### **f. Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)**

Nos SESMTs, serão providenciados:

- a atuação direta nas condições de trabalho, com o fim de reduzir os riscos e focar na prevenção, supervisionando a implantação das instruções contidas no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- atendimento ambulatorial e emergencial para ocorrências, em função da gravidade de cada caso;

- levantamento prévio de recursos e instalações médicas e meios de transporte para atender às necessidades potenciais;
- planejamento e treinamentos das atividades e ações a serem adotadas em caso de emergências, considerando os cenários potenciais de ocorrência;
- manutenção de um serviço de remoção de pessoas acidentadas, no decorrer das suas atividades, para locais onde possam ser atendidas e medicadas adequadamente;
- treinamento para a realização de atividades especiais.

#### **g. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)**

Com a CIPA, serão executadas as seguintes ações:

- eleger a Comissão e treinar os seus integrantes;
- identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar o mapa de riscos;
- cooperar com o SESMT na implantação e reformulação periódica do PCMAT, do PCMSO e do PPRA;
- solicitar ao SESMT ou à empreiteira a paralisação de máquina ou setor que represente risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- divulgar e promover o cumprimento das NRs, bem como das cláusulas de acordos e convenções coletivas, relativas à segurança do trabalho;
- em conjunto com o SESMT ou com a empreiteira, participar na análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e na proposição de medidas para a solução dos problemas encontrados;
- requisitar às empreiteiras cópias dos Comunicados de Acidentes de Trabalho (CATs) emitidos;
- investigar acidentes;
- levantar estatísticas de acidentes;
- promover, em conjunto com o SESMT, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT);
- participar, em conjunto com as empreiteiras e o empreendedor, de Campanhas de Prevenção de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs).

#### **h. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)**

Os seguintes procedimentos e medidas fazem parte do PCMSO:

- exames médicos obrigatórios: admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional;

- acompanhamento de grupos de trabalhadores sujeitos a riscos específicos, conforme classificação constante da NR 07;
- elaboração e guarda dos Atestados de Saúde Ocupacional (ASO);
- solicitações de afastamento do trabalhador e emissão dos Comunicados de Acidentes de Trabalho (CATs);
- manutenção de equipamentos, materiais e pessoas aptas para a prestação de primeiros socorros, considerando as características das atividades desenvolvidas.

#### **i. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)**

Todas as situações de risco decorrentes de agentes ambientais potencialmente gerados nas atividades e no ambiente de trabalho serão consideradas no PPRA. São considerados como ambientais, para efeito do PPRA, os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador. As seguintes etapas terão que ser cumpridas no PPRA:

- antecipação e reconhecimento dos riscos ambientais do trabalho;
- estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- monitoramento da exposição aos riscos ambientais do trabalho;
- registro e avaliação dos dados.

#### **j. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT)**

O PCMAT deverá considerar, durante a sua elaboração, os seguintes elementos: memorial sobre as condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando em consideração os riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas; projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução das obras; especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem usadas; cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT, em conformidade com as etapas de execução da obra; arranjo físico inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho, contemplando a previsão de dimensionamento das áreas de vivência; programa educativo de treinamento e conscientização, contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, e a carga horária.

Deve incluir também os perigos e riscos e controles destes, relativos aos itens: transporte de pessoas; transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos;

armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis; operação de máquinas e equipamentos; execução de escavações; trabalho em altura, entre outros.

As Normas Regulamentadoras aplicáveis aos Procedimentos de Trabalho Seguro são:

- NR 10 – Instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais;
- NR 12 – Máquinas e equipamentos;
- NR 15 – Atividades e operações insalubres;
- NR 16 – Atividades e operações perigosas;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria de construção;
- NR 20 – Líquidos combustíveis e inflamáveis;
- NR 21 – Trabalhos a céu aberto;
- NR 33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaço confinado;
- NR 35 – Trabalho em altura.

### **13.6.2 TREINAMENTO EM SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO**

Na admissão, todos os trabalhadores receberão treinamento admissional de integração em questões de saúde e segurança do trabalho, o qual será ministrado em conjunto com o treinamento ambiental, que deverá ter carga horária mínima de 6 (seis) horas, de acordo com a NR 18.

Posteriormente, durante a construção, todo o pessoal das frentes de obras receberá orientação semanal. Em casos de acidentes e/ou de registro de Não Conformidades Ambientais relativas à segurança do trabalho, efetuado pela equipe de supervisão e monitoramento do empreendedor, o treinamento semanal será reforçado, com foco nos Procedimentos de Trabalho Seguro, cuja inobservância tenha sido verificada.

O gestor, o chefe de frente de obra, os engenheiros e os supervisores e encarregados das empreiteiras também receberão treinamento em Segurança do Trabalho, devendo estar em condições de cumprir e fazer cumprir as normas de saúde e segurança no trabalho.

Desse modo, o Programa de Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho, a ser implementado pelas empreiteiras, especificará os conteúdos, grupos-alvo, periodicidades e formas de avaliação de cada tipo de treinamento a ser ministrado. Incluirá, pelo menos, os seguintes módulos:

- Treinamento Admissional ou de Integração;
- Primeiros Socorros;

- Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos;
- Uso de EPIs e EPCs;
- Organização e Limpeza;
- Procedimentos de Trabalho Seguro;
- procedimentos a adotar em caso de situação de emergência;
- treinamento de resgate e aplicação de primeiros socorros em vítimas de acidentes ou mal súbito;
- Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente (DDSMA);
- outros em função dos perigos e dos riscos das atividades.

### **13.6.3 PREVENÇÃO E ATENDIMENTO A VÍTIMAS DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS**

Serão apresentados aos trabalhadores os métodos de prevenção contra possíveis acidentes com a fauna e a orientação caso alguém seja picado por algum animal peçonhento (serpentes, abelhas, vespas, formigas, aranhas e escorpiões, entre outros).

Preventivamente, os trabalhadores serão orientados e obrigados a utilizar os equipamentos de segurança. Nas áreas florestadas ou mesmo em áreas urbanas e rurais, os trabalhadores utilizarão botas, perneiras e luvas de couro, diminuindo, assim, as possibilidades de acidentes com grupos da fauna peçonhenta. Além disso, próximo ao canteiro de obras e nas áreas residenciais, todos os trabalhadores serão orientados sobre a limpeza e organização local, a fim de eliminar ambientes propícios para diversos grupos da fauna peçonhenta.

Para essa prevenção de acidentes, estão previstas as seguintes medidas:

- utilizar botas de segurança, perneiras e luvas de couro nas áreas de onde será retirado o excesso de material orgânico, entulhos, pedras, etc.;
- limpar as áreas de canteiro de obras, evitando o acúmulo de lixo e alimentos;
- só segurar serpentes e demais animais peçonhentos se estiver treinado e autorizado pela empresa e usando as luvas de proteção, já que, mesmo quando mortas, suas presas continuam sendo um risco de envenenamento;
- antes de utilizar sapatos, roupas e outros objetos de uso pessoal, verificar se neles não estão escondidos esses animais peçonhentos. Em caso de potenciais acidentes (picadas) com a fauna peçonhenta, alguns cuidados terão que ser tomados:
  - ✓ uso de compressas de água quente para aliviar a dor, na maioria dos casos, em acidentes com escorpiões e aranhas;
  - ✓ no caso de serpentes peçonhentas, não se deve cortar e chupar o local da

picada, pois alguns venenos são capazes de provocar hemorragia, e a sucção pode piorar as condições do local atingido;

- ✓ não colocar folhas, querosene, pó de café, terras e outras substâncias no local da picada, pois podem causar infecção;
- ✓ evitar que a vítima beba álcool, querosene e outras substâncias tóxicas, que, além de não neutralizarem a ação do veneno, podem intoxicar;
- ✓ levar imediatamente o acidentado ao serviço de saúde, para receber o soro e atendimento adequado; para tal, será feito, previamente, um levantamento de instituições que possuam os soros necessários;
- ✓ como o soro para cada animal é específico, o paciente ou o informante poderá dizer qual a espécie ou grupo que o picou; isso facilitará bastante o atendimento e o tratamento.

As empreiteiras terão que elaborar, periodicamente, Relatórios de Saúde e Segurança do Trabalho, a serem encaminhados às equipes de Gestão Ambiental.

Serão apresentadas as seguintes informações/evidências:

- estatísticas de acidentes;
- relatórios de investigação de acidentes;
- estatísticas de treinamentos;
- situação, no início e no final de cada mês vencido, das Notificações de Não Conformidades recebidas.

### **13.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

As empreiteiras terão que estruturar uma equipe de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, dimensionada de acordo com a Portaria nº 3.214 e a Norma Regulamentadora NR 04, em função do número de empregados das obras e do grau de risco da atividade principal desenvolvida pela empresa.

Serão destacados Técnicos de Segurança do Trabalho para verificar a observância dos Procedimentos de Trabalho Seguro nas frentes de obra e nos canteiros.

### **13.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

As empreiteiras e empresas por elas subcontratadas, além do empreendedor, são as principais instituições envolvidas no Programa.

### **13.9 CRONOGRAMA**

Este Programa será executado durante toda a fase de implantação do empreendimento, conforme Cronograma ao final desta seção.

---

### **13.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa relaciona-se, em especial, com os seguintes planos e programas: Sistema de Gestão Ambiental (**seção 2**), Plano Ambiental para a Construção (**seção 10**), Programa de Comunicação Social (**seção 14**) e Programa de Educação Ambiental (**seção 15**).

#### **13.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

A legislação pertinente se encontra listada nos **subitens 13.6.1.a, 13.6.1.b e 13.6.1.j**.

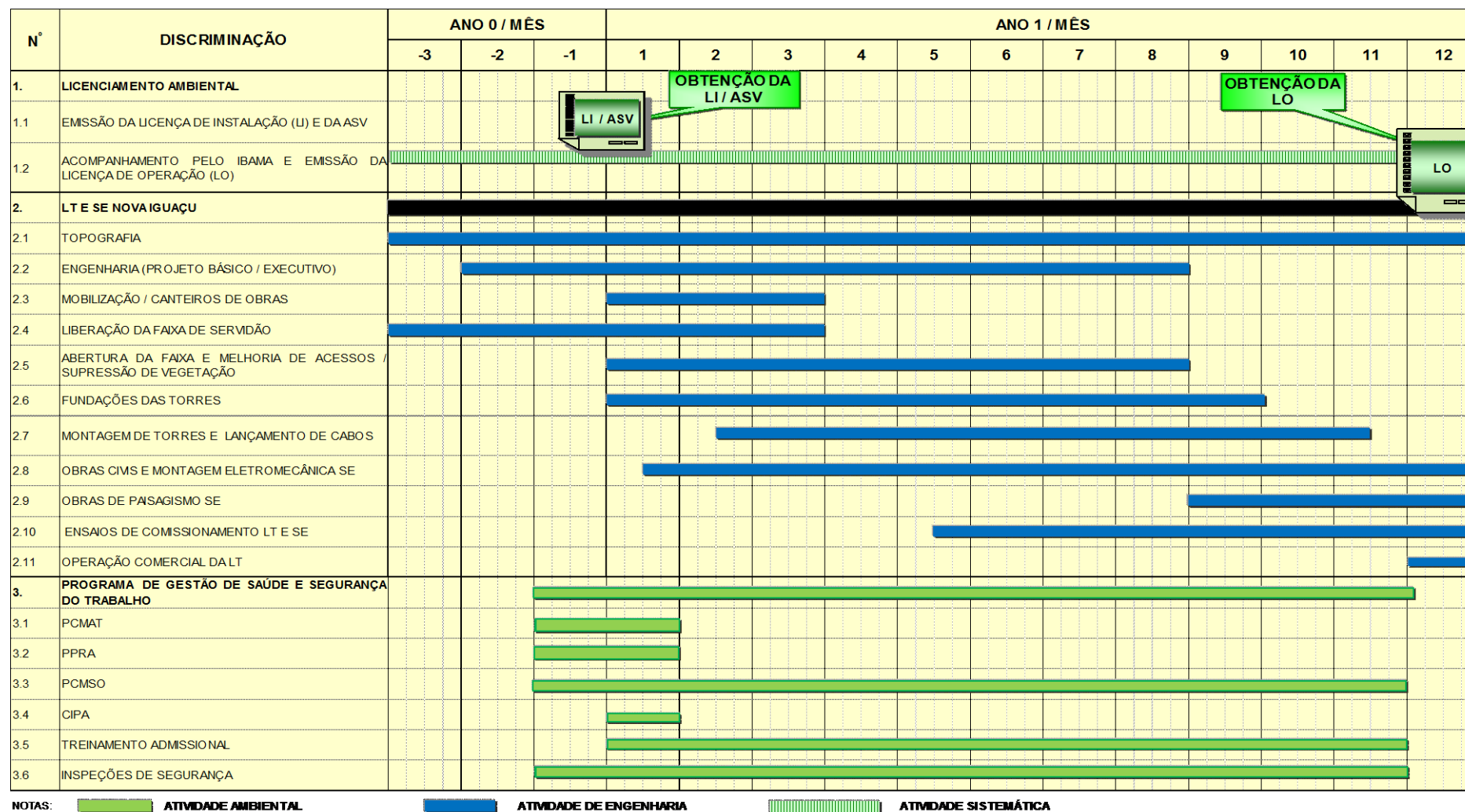
#### **13.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ATE III/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Itacaiúnas – Colinas:** Sistema de Gestão Ambiental, de Saúde e de Segurança. Rio de Janeiro, 2008.

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu:** Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2011.

## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO





**14. PROGRAMA DE  
COMUNICAÇÃO SOCIAL**

## 14. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

### 14.1 JUSTIFICATIVAS

A implantação da **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu** e Subestações associadas tem como objetivo principal reforçar a Rede Básica de energia que supre o Estado do Rio de Janeiro. Dessa forma, esse empreendimento atenderá também aos objetivos complementares, que são garantir o adequado funcionamento do sistema após a entrada em operação da Unidade III da Usina Nuclear de Angra dos Reis e propiciar reforços na transmissão a partir da SE Araraquara 2, para escoar a energia das usinas do rio Madeira.

O empreendimento, com extensão aproximada de 257km, atravessará os municípios de Taubaté, Pindamonhangaba, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canas, Cachoeira Paulista, Silveiras, Queluz e Areias, no Estado de São Paulo, e Resende, Itatiaia, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Piraí, Paracambi, Seropédica, Queimados e Nova Iguaçu, no Estado do Rio de Janeiro.

Para os estudos e programas do meio antrópico, a Área de Influência Indireta (All) da **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu** inclui esses 21 municípios interceptados.

Segundo dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), a população da All totalizava 2.489.938 habitantes, sendo 47% residentes no Estado de São Paulo (797.208) e 53%, no Estado do Rio de Janeiro (1.692.730). Destaca-se que, desde a década de 1980, todos os municípios da All apresentam taxas de ocupação urbana superiores a 90% e que as taxas de ocupação na zona rural vêm diminuindo significativamente.

A porção paulista da All apresenta uma dinâmica econômica voltada para o setor industrial, tendo como principais atividades as indústrias mecânica, metalúrgica e automobilística. Complementarmente, municípios como Volta Redonda e Resende, no Rio de Janeiro, destacam-se pela significância da indústria de transformação, diferentemente de outros, como Canas e Silveiras, no Estado de São Paulo, e Seropédica e Piraí, na porção fluminense, onde a agropecuária é a atividade economicamente relevante.

Para fins de caracterização, a Área de Influência Direta (AID) foi delimitada por um raio de cerca de 1km, referenciado ao centro da diretriz do empreendimento, ou seja, 500m para cada lado do traçado da LT, abrangendo residências, localidades e comunidades diretamente impactadas pelo empreendimento e os espaços produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades humanas identificadas. Foram também consideradas, na AID, as áreas onde poderão ser instalados os canteiros de obra, as estradas e os acessos que poderão ser utilizados durante a implantação do empreendimento. Para a faixa de servidão, delimitaram-se 30m para cada lado do eixo

da LT e as áreas destinadas à instalação da infraestrutura necessária à construção e operação do empreendimento.

Considerando as principais localidades identificadas, estima-se que cerca de 41.375 pessoas residam no entorno do traçado proposto para a **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**, como apresentado no **Quadro 14-1**, a seguir.

**Quadro 14-1 – Principais localidades identificadas e população estimada na AID (1/2)**

MUNICÍPIO	LOCALIDADES	Coordenadas		Fuso	Nº de famílias residentes (estimativa) <sup>(1)</sup>	População total estimada <sup>(2)</sup>	Intervalo	Km LT	População total / intervalo
		E	N						
Taubaté/SP	Bairro São Gonçalo	439830	7450016	23 k	509	1.578	1	0 <sup>(5)</sup>	6.341
	Bairro Jardim Continental I	440927	7449634	23 k	699	2.167		0 <sup>(5)</sup>	
	Bairro Jardim Continental II	440975	7449186	23 k				0 <sup>(5)</sup>	
	Bairro Jardim do Lago <sup>(3)</sup>	440689	7449500	24 k	0	0		0 <sup>(5)</sup>	
	Sítio São José	437188	7447227	23 k	46	143		0,4	
	Santa Teresa II	437890	7447617	23 k	150	495		3,4	
	Chácara Ingrid	439335	7445563	23 k	534	1.655		9,0	
	Mato Comprido	440605	7448184	23 k	25	83		12,5	
	Vila São João	441615	7446594	23 k	40	132		12,7	
	Cataguá	442820	7446476	23 k	27	89		14,2	
	Taboãozinho	447921	7449027	23 k	7	23		20,9	
	Bairro dos Remédios	448612	7449718	23 k	15	50		22,0	
	Assentamento Manoel Neto	448626	7449609	23 k	36	119		22,0	
Sete Voltas	450894	7450289	23 k	5	17	24,0			
Pindamonhangaba/SP	Pinhão do Borba	455461	7453710	23 k	4	13	3	28,7	726
	Borba	456892	7455392	23 k	12	40		31,9	
	Jataí	464687	7462213	23 k	4	13		42,1	
	Bairro Goiabal	457631	7459333	23 k	18	56		35,2	
Roseira/SP	Pindaitiba	470332	7464540	23 k	9	30	48,4		
Aparecida/SP	Santa Cruz	473107	7465514	23 k	7	23	51,1		
	Bairro dos Motas	476391	7466470	23 k	13	43	54,8		
Guaratinguetá/SP	Três Cruzes ou Machado	479722	7469280	23 k	5	17	58,8		
	Engenho D'Água	481519	7471595	23 k	80	264	61,8		
	Vila (sem nome)	481860	7471302	23 k	60	198	62,0		
	Jararaca	485901	7475051	23 k	9	30	67,1		
Lorena/SP	Novo Horizonte	490458	7483927	23 k	611	1.894	77,6		
	Quatinga	491538	7483059	23 k	12	40	77,5		
Canas/SP	Vassoural	494766	7485564	23 k	5	17	81,7		
	Bocaina	502465	7490645	23 k	4	13	90,9		
Cachoeira Paulista/SP	Santa Cabeça	506656	7494286	23 k	18	59	96,4		
	Silveiras/SP	Cebola	512737	7498050	23 k	10	33	103,6	
Queluz/SP	Sítio São Roque	523227	7504411	23 k	22	73	115,9		
	Senhor Morto	530830	7504022	23 k	2	7	123,0		
Areias/SP	Paredão	530894	7504625	23 k	4	13	123,5		
	Fazenda da Colônia	536102	7505923	23 k	8	26	128,6		
Resende/RJ	Fazenda Tanque	549518	7506594	23 k	4	12	142,3		
	Boca do Leão	558716	7506998	23 k	4	12	151,6		
Barra Mansa/RJ	Distrito de Rialto	575180	7502572	23 k	448	1.299	167,1		
	Fazenda da Bocaina	579789	7500784	23 k	2	6	173,6		
	Fazenda das Antinhas	582055	7500200	23 k	2	6	176,1		
	Cafarnaum	583634	7500318	23 k	3	9	177,7		
	Santa Rita	590779	7504822	23 k	22	64	185,8		
	Jardim Redentor	591328	7504835	23 k	60	174	186,4		

**Quadro 14-1 – Principais localidades identificadas e população estimada na AID (2/2)**

MUNICÍPIO	LOCALIDADES	Coordenadas		Fuso	Nº de famílias residentes (estimativa) <sup>(1)</sup>	População total estimada <sup>(2)</sup>	Intervalo	Km LT	População total / intervalo			
		E	N									
Pinheiral/RJ	Assentamento Mutirão da Paz	601864	7506629	23 k	160	480		197,5				
Pirai/RJ	Bairro Varjão	605842	7503219	23 k	855	2.480	6	203,0	3.131			
	Fazenda Santa Angélica	607854	7503397	23 k	4	12		204,5				
	Fazenda Santa Marta	608526	7504038	23 k	8	24		205,0				
	Assentamento Roseli Nunes	611243	7501644	23 k	45	135		208,3				
	Fazenda Laranjeiras	615396	7500410	23 k	10	30	7	212,8	1.652			
	Bairro Ponte das Laranjeiras	615867	7500015	23 k	552	1.601		213,2				
	Toca do Lobo	617774	7499203	23 k	4	12		215,3				
	Piúna	618990	7497657	23 k	3	9		217,4				
Paracambi/RJ	Fazenda Canoa	627335	7495443	23 k	1	3	8	225,7	3.672			
	Km 9	626551	7493072	23 k	58	174		224,8				
	Fazenda Rio Novo	628984	7494709	23 k	5	15		227,5				
	Nova Guarajuba	631629	7496326	23 k	1.200	3.480		229,1				
	Guarajuba (Guarajuba Velha)	632098	7496181	23 k				230,1				
Seropédica/RJ	Carretão (Gleba Pau Cheiroso)	635211	7492781	23 k	45	135	9	234,7	2.263			
	Nazaré (Gleba Pau Cheiroso)	635824	7491444	23 k	8	24		236,4				
	Santa Alice (Gleba Santa Alice)	635708	7490252	23 k	80	240		237,5				
	Gleba Coletivo (Assentamento Moura Costa)	635676	7488429	23 k	118	354		239,3				
	Gleba Sol da Manhã (Assentamento Moura)	636269	7485798	23 k	20	60		242,1				
	Bairro Jardim Maracanã	637539	7486094	23 k	500	1.450		241,8				
Queimados/RJ	Fazendinha	641075	7483450	23 k	90	270	10	247,2	19.626			
Nova Iguaçu/RJ	Acampamento (Assentamento Campo Alegre)	642761	7481418	23 k	-	6.422 <sup>(4)</sup>		249,1				
	Mato Grosso (Assentamento Campo Alegre)	643958	7482219	23 k				249,8				
	Capoeirão (Assentamento Campo Alegre)	644719	7482380	23 k				250,9				
	Jardim Nova Vida (Cabuçu)	647143	7482092	23 k	937	2.717		253,9				
	Jardim Paradiso (Cabuçu)	648130	7481878	23 k	800	2.320		255,7				
	Três Marias (Cabuçu)	648511	7482579	23 k	117	339		255,8				
	Parque das Palmeiras (Cabuçu)	650706	7483362	23 k	2.084	6.044		257,1 <sup>(5)</sup>				
	Vila Avante ou Linha Velha (Cabuçu)	650068	7484002	23 k	85	247		257,1 <sup>(5)</sup>				
	Avenida Santa Cruz (cont. Linha Velha) (Cabuçu)	647538	7481189	23 k	60	174		6,5 <sup>(6)</sup>				
	Arcampos (Cabuçu)	647710	7480382	23 k	9	26		6,2 <sup>(6)</sup>				
	Jardim Cabuçu (Cabuçu)	648637	7480477	23 k	385	1.117		5,5 <sup>(6)</sup>				
	Doze de Outubro (Cabuçu)	648018	7479381	23 k	810	2.349		4,7 <sup>(6)</sup>				
	Parque Ipiranga (Cabuçu)	648560	7478988	23 k	1.000	2.900		4,5 <sup>(6)</sup>				
	Olaria Mugango (Cabuçu)	647624	7479250	23 k	15	45		4,6 <sup>(6)</sup>				
	Vila São Joaquim (Cabuçu)	648701	7478250	23 k	369	1.070		3,5 <sup>(6)</sup>				
	Estrada da Cachoeira (Cabuçu)	648797	7477550	23 k	3	9		2,5 <sup>(6)</sup>				
	<b>População Total na AID</b>									<b>41.375</b>		

Os principais impactos identificados em função da implantação da LT e SE poderão ocorrer antes do início e durante a fase de obras, causando significativas alterações na rotina das populações que vivem em suas imediações, em especial, nas proximidades dos canteiros de obras e nas comunidades mais próximas aos traçados. Sendo assim, é de suma importância o desenvolvimento de estratégias de comunicação dirigidas à população residente na AID do empreendimento, capazes, também, de englobar os demais atores sociais locais, principalmente, os representantes da sociedade civil e do Poder Público.

As ações básicas do **Programa de Comunicação Social** buscam aliar o tripé público/meio/mensagem, consolidando instrumentos e veículos de comunicação que possibilitem não só a disseminação de informações como também, principalmente, que propiciem o diálogo entre os atores sociais envolvidos e o empreendedor, garantindo, assim, a eficiência do processo comunicativo.

Tendo em vista as especificidades da região onde será instalada a **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**, este Programa pretende criar e manter canais de comunicação capazes de fornecer informações de forma clara e acessível, estimulando um relacionamento amigável entre o empreendedor e os atores sociais locais envolvidos na implantação do empreendimento. Para tal, ações periódicas de comunicação, com o objetivo de informar/esclarecer/orientar a população das Áreas de Influência sobre diferentes eventos das fases de implantação e de operação (obras, manutenção, reparos, etc.) da LT e SE, pretendem favorecer a participação efetiva desses atores no diálogo socioambiental propiciado através dos veículos de comunicação utilizados pelo Programa.

Dessa forma, serão evitadas e/ou minimizadas interpretações equivocadas, assim como o surgimento de um quadro de insegurança entre a população residente nas Áreas de Influência, que, muitas vezes, são oriundas da carência de informações sobre as condições de implantação do empreendimento.

Finalmente, o Programa representa um relevante instrumento de interlocução com os demais programas ambientais apresentados neste PBA, garantindo que as ações relacionadas à gestão ambiental de todo o conjunto estejam integradas.

## **14.2 OBJETIVOS**

### **14.2.1 OBJETIVOS GERAIS**

O **Programa de Comunicação Social** tem como objetivo principal construir espaços dialógicos referentes a todo o processo de Gestão Ambiental do empreendimento, proporcionando, assim, o acesso da população local a informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção, montagem e operação. Ao se instituir um diálogo permanente entre o empreendedor e os atores sociais envolvidos, pretende-se minimizar os eventuais conflitos e problemas relacionados às obras.

### **14.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Como objetivos específicos do Programa de Comunicação Social, destacam-se:

- divulgar a importância estratégica do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- construir uma imagem realista do empreendimento para a população das Áreas de Influência do empreendimento;
- disponibilizar informações específicas durante toda a implantação e operação (obras, manutenção, reparos, etc.) do empreendimento;

- orientar sobre os cuidados básicos com a LT e a SE, procedimentos de segurança nas diferentes etapas de implantação e operação e sobre as restrições de uso e ocupação do solo na faixa de servidão;
- esclarecer à população quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras;
- disponibilizar um canal de contato direto com o empreendedor através do Sistema de Ouvidoria Gratuita (0800);
- divulgar os canais de comunicação com o empreendedor, com o órgão ambiental responsável pelo licenciamento e com a empresa de consultoria ambiental;
- produzir materiais para divulgação nos meios de comunicação, com linguagem específica, simples, concisa e direcionada aos diferentes grupos sociais envolvidos com o empreendimento;
- diversificar, ao máximo, os meios de comunicação (rádio, jornal, Internet, etc.) onde serão veiculadas informações sobre a gestão ambiental do empreendimento;
- manter atualizados os dados cadastrais do público prioritário do Programa, registrar e encaminhar as demandas apresentadas;
- identificar potenciais parceiros civis (associações, ONGs e sindicatos, dentre outros) e públicos (Prefeituras e Secretarias) atuantes na região, para subsidiarem as campanhas do Programa de Educação Ambiental;
- identificar os projetos socioambientais desenvolvidos localmente, a fim de, durante as ações do Programa de Educação Ambiental, estabelecer parcerias e analisar as possibilidades de colaborar para executá-los;
- garantir o bom relacionamento do empreendedor com os atores sociais locais;
- divulgar as ações realizadas pelos demais programas ambientais;
- realizar o monitoramento e a avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando adequações de rumos.

### **14.3 METAS**

- Elaboração de todos os materiais para a mídia em linguagem simples, concisa e acessível ao público prioritário, a serem veiculados através de diferentes meios de comunicação.
- Fornecimento de informações relevantes sobre o empreendimento, a ficarem disponíveis e serem apreendidas pelo público prioritário através das atividades de comunicação desenvolvidas logo após a emissão da Licença Prévia e durante todo o período de implantação.

- Eliminação de todos os riscos de acidentes, devido ao processo de implantação, divulgando maciçamente os cuidados básicos de convívio com a LT e a SE para a população residente no entorno.
- Solução de todas as demandas e esclarecimento de quaisquer dúvidas oriundas do público prioritário, através das campanhas de campo e da ouvidoria 0800, encaminhando-as aos setores competentes.
- Divulgação de informações sobre as ações desenvolvidas pelos demais programas ambientais, relevantes ao público prioritário do Programa, através dos meios de comunicação.
- Mapeamento e atualização de dados cadastrais de todos os proprietários com terras interceptadas pelo empreendimento, unidades de ensino da AID, instituições públicas, empresas locais e organizações da sociedade civil atuantes na região, por meio da aplicação de questionários semiestruturados.
- Desenvolvimento de projetos socioambientais na região, a serem implantados em parceria com o empreendedor.
- Representantes do Poder Público local e das principais organizações sociais atuantes na região operando em parceria com o Programa, por meio da participação efetiva nas atividades propostas e do contato (*in loco*, virtual e telefônico) contínuo com a Coordenação do Programa.

#### **14.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS**

Como indicadores socioambientais referentes ao Programa de Comunicação Social, destacam-se:

- percentual de proprietários contatados e informados sobre o empreendimento, na Primeira Campanha de Comunicação Social antecipada;
- percentual de satisfação da população da AID com o processo de implantação do empreendimento;
- ausência de dúvidas da população sobre o empreendimento;
- percepção da comunidade em relação aos trabalhadores empregados nas obras;
- quantidade de acidentes ocorridos durante as obras que afetem as comunidades da AID;
- quantidade de organizações civis, instituições públicas e privadas parceiras do Programa;
- número de reclamações, críticas e sugestões recebidas;
- quantidade de demandas oriundas do público prioritário encaminhadas ao empreendedor e devidamente solucionadas;

- grau de satisfação do público prioritário frente às respostas apresentadas;
- quantidade de proprietários informados sobre o empreendimento;
- quantidade de questionários semiestruturados aplicados e sistematizados;
- quantidade de informações sobre os demais programas ambientais veiculados nos meios de comunicação utilizados pelo Programa;
- quantidade de material midiático produzido e veiculado;
- quantidade de projetos socioambientais implementados;
- abrangência dos meios de comunicação utilizados pelo Programa.

## **14.5 PÚBLICO PRIORITÁRIO**

Como público prioritário do Programa de Comunicação Social, foram identificados:

- proprietários de terras atravessadas;
- população residente na AID;
- representantes das principais organizações da sociedade civil atuantes na região (ONGs, sindicatos, associações de moradores de bairros, etc.);
- lideranças comunitárias;
- representantes das principais empresas locais;
- representantes do Poder Público municipal (Prefeituras e Secretarias);
- comunidade escolar (gestores, docentes, funcionários e pais de alunos) das unidades localizadas na AID.

## **14.6 METODOLOGIA**

### **14.6.1 GERAL**

Através da diversificação dos instrumentos e dos meios de comunicação, o Programa de Comunicação Social proporcionará a construção de um diálogo direto entre o empreendedor e o público prioritário, valorizando a utilização de uma linguagem específica, simples e concisa. Dessa maneira, serão evitados e/ou minimizados os ruídos na comunicação e, conseqüentemente, reduzidas as situações de conflito oriundas da carência de informações sobre o processo de gestão do empreendimento.

A implementação deste Programa será feita em diferentes etapas, cada qual dando maior ênfase a determinado público prioritário. Diferentes níveis de informação e conteúdo serão definidos de acordo com as demandas dos destinatários.



## 14.6.2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O Programa está estruturado em três campanhas destinadas a ações dialógicas: a primeira realizar-se-á logo após a emissão da Licença Prévia; a segunda, durante a fase de obras; a terceira, anteriormente ao início de operação.

Essas três campanhas objetivam um diálogo claro e direto com a população residente na região. Sendo assim, as estratégias que priorizam a comunicação *in loco* com os proprietários da AID e com representantes do Poder Público, principais empresas locais, principais organizações da sociedade civil atuantes na região e unidades escolares da AID corroboram, eficazmente, o estreitamento da relação entre o público prioritário e o empreendedor.

Na Primeira Campanha de Comunicação Social, prevista para ocorrer logo após a emissão da Licença Prévia, pretende-se utilizar a técnica de visita face a face<sup>1</sup> para informar ao público prioritário, através de material gráfico informativo, a futura implantação do empreendimento e para realizar um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), através da aplicação de questionário semiestruturado baseado em dados e informações contidas nos Estudos Ambientais.

O DRP é primordial para a aquisição de informações qualitativas quanto à percepção que a população tem da realidade socioambiental vivida localmente, para o levantamento das principais dúvidas referentes à implantação do empreendimento, para a verificação dos principais veículos de comunicação da região (rádios, jornais, Internet, etc.) e para a identificação dos representantes civis e públicos. Após a análise e a sistematização dos dados coletados, o público prioritário do Programa de Educação Ambiental será definido.

No decorrer das obras, realizar-se-á a Segunda Campanha de Comunicação Social. Anteriormente à incursão de campo, as respostas às principais dúvidas apresentadas pelo público prioritário na Primeira Campanha serão veiculadas, especificamente, através das mídias radiofônica, impressa e digital.

No trabalho de campo, a equipe técnica realizará visitas *in loco*, objetivando diagnosticar a abrangência dos meios de comunicação empregados e a pertinência das informações disseminadas. Dessa forma, pretende-se diversificar as linguagens utilizadas, favorecendo a compreensão da informação por um número maior de atores sociais. Nessa campanha, também serão listadas as principais dúvidas da população em relação à convivência com a LT e a SE e disseminadas informações sobre temas relacionados aos demais programas ambientais, caso isso seja pertinente.

Antecedendo o início de operação da LT e da SE, será realizada uma Campanha de

---

<sup>1</sup> Técnica de Visita Face a Face – comunicador entrega o material informativo diretamente ao público prioritário. Visitas às casas dos proprietários, às escolas e às instituições representativas no local.

Energização, com o objetivo de informar ao público prioritário a próxima entrada em funcionamento delas e as questões importantes para uma boa convivência futura da população local com o empreendimento. Nesse mesmo momento, serão solucionadas as dúvidas identificadas na campanha anterior e levantadas as percepções da população a respeito da execução dos serviços. Além das citadas visitas da equipe técnica do Programa, informações relevantes serão veiculadas nos diversos meios de comunicação.

Ressalta-se que o Programa de Comunicação Social considerará o contexto socioambiental de cada localidade, reconhecendo e valorizando, principalmente, a pluralidade e a diversidade culturais.

O Programa também fomentará as ações executadas pelos demais programas ambientais detalhados no Projeto Básico Ambiental do empreendimento, garantindo clareza ao processo de gestão ambiental.

### **14.6.3 Detalhamento das atividades a serem desenvolvidas**

#### **a. Atividade 1 – Elaboração de Material Informativo**

##### **(1) Objetivos**

Para a Primeira Campanha de Comunicação Social, propõe-se a confecção de materiais informativos (cartaz, cartilha, *folder*) direcionados aos residentes na AID, ao Poder Público, às principais empresas locais, às organizações da sociedade civil atuantes na região e às instituições de ensino da AID.

Esses materiais conterão informações sobre as características e funcionamento do empreendimento, as dúvidas frequentes e os cuidados básicos para o convívio seguro com a LT e a SE, a listagem dos programas ambientais que serão desenvolvidos com os respectivos objetivos, os contatos com o empreendedor, com a empresa de consultoria ambiental e com o órgão ambiental responsável pelo licenciamento, dentre outras.

No decorrer das obras, serão veiculadas, através de materiais midiáticos (*spots* de rádio, matérias de jornal e *e-mails*), informações sobre as principais dúvidas diagnosticadas durante a Primeira Campanha de Comunicação Social.

Anteriormente ao início da operação, serão elaborados comunicados em formatos impresso, radiofônico e virtual, informando sobre a conclusão da construção e montagem, a previsão de energização e a convivência segura com o empreendimento.

Todos os materiais produzidos serão destinados ao público prioritário do Programa e veiculados em diferentes meios de comunicação, conforme identificação de demanda.

A seguir, são apresentados, de forma ilustrativa, modelos de materiais utilizados em Campanhas de Comunicação Social de outro empreendimento.

## Canal de diálogo com a população

Empreendedor



Av. Marechal Câmara, 160 / Sala 1816 – Centro –  
CEP: 20020-080 - Rio de Janeiro – RJ

**0800 729 2928**

Consultoria Ambiental



Tel: (21) 2524-5699 / Fax: (21) 2240-2645  
e-mail: [ouvidoria@biodinamica.bio.br](mailto:ouvidoria@biodinamica.bio.br)  
[www.biodinamica.bio.br](http://www.biodinamica.bio.br)



Órgão Ambiental Licenciador  
**IBAMA**  
**0800 61 80 80**  
Linha Verde do IBAMA

## Esclareça suas dúvidas

Linha de Transmissão 500kV  
Taubaté – Nova Iguaçu



## Conheça o Empreendimento

O empreendimento denominado Linha de Transmissão (LT) 500kV Taubaté – Nova Iguaçu compreende, além da citada LT, a ampliação da Subestação (SE) Taubaté e a construção da SE 500/345kV-900MVA e 500/138kV-900MVA Nova Iguaçu.

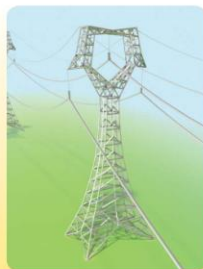
A implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu tem como objetivo principal reforçar a Rede Básica de energia que atende ao Estado do Rio de Janeiro.

A LT, cuja extensão aproximada é de 257km, percorrerá 21 (vinte e um) municípios: 11 no Estado de São Paulo (Taubaté, Pindamonhangaba, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canas, Cachoeira Paulista, Silveiras, Queluz e Areias) e 10 no Estado do Rio de Janeiro (Resende, Itaitiaia, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Piraí, Paracambi, Seropédica, Queimados e Nova Iguaçu).



### Características gerais do Empreendimento

Tensão de operação	500kV
Estrutura (Torres)	Autoportantes
Comprimento aproximado da LT	257km
Largura da faixa de serviço	60m
Número estimado de torres	510
Distância média entre as torres	500m
Altura média das torres	de 45,5m a 62,0m



Autoportante

## Quem somos e nossas responsabilidades



O empreendedor – A Linhas de Taubaté Transmissora de Energia Ltda. (LTE) é a responsável pela implantação e operação do empreendimento.



O órgão ambiental licenciador – o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é responsável pelo licenciamento ambiental, realizando a fiscalização durante a implantação e a operação da LT.



A empresa de consultoria ambiental – a Biodinâmica Rio Engenharia Consultiva Ltda. foi contratada pela LTE para elaborar os estudos ambientais do empreendimento, acompanhar sua implantação e preparar os relatórios periódicos ao IBAMA.



A Liberação Fundiária – a empresa ECARI foi contratada, pela LTE, para registrar diretamente com os proprietários, mediante o processo indenizatório relativo à faixa de serviço.

### MUNICÍPIOS ATRAVESSADOS PELA LT 500kV TAUBATÉ – NOVA IGUAÇU

Município	Extensão Atravessada (km)	
1 Taubaté	25,8	SP
2 Pindamonhangaba	17,1	
3 Roseira	7,6	
4 Aparecida	6,9	
5 Guaratinguetá	11,8	
6 Lorena	11,0	
7 Canas	5,8	
8 Cachoeira Paulista	11,4	
9 Silveiras	12,5	
10 Queluz	5,4	
11 Areias	10,4	
12 Resende	29,6	RJ
13 Itaitiaia	6,2	
14 Barra Mansa	27,0	
15 Volta Redonda	6,1	
16 Pinheiral	5,7	
17 Piraí	20,5	
18 Paracambi	10,2	
19 Seropédica	15,2	
20 Queimados	3,3	
21 Nova Iguaçu	7,5	
<b>TOTAL</b>	<b>257,0</b>	

## Dúvidas Frequentes

- As linhas de transmissão causam algum mal à saúde da população por estarem tão próximas?**  
Não. Nas mais diversas pesquisas realizadas, não há conclusões de que os campos eletromagnéticos gerados por linhas de transmissão causem mal à saúde pela permanência de pessoas em suas proximidades.
- As linhas de transmissão fazem barulho?**  
Sim, elas produzem um ligeiro ruído que é ouvido, principalmente, em dias de chuva. Porém, esse ruído está dentro dos padrões da legislação e não representa nenhum perigo.
- As linhas de transmissão causam interferências nos aparelhos eletrodomésticos (televisão, rádio, etc.)?**  
É raro haver interferência causada pelas linhas, pois a largura da faixa de serviço, distanciando-as das casas, é calculada para se evitarem tais ocorrências.
- Que perigos existem em caso de tempestades?**  
Durante o mau tempo, pode ocorrer queda e raios nos cabos ou nas torres, o que é comum em estruturas altas. No entanto, as linhas de transmissão possuem cabos para-raios que conduzem a descarga elétrica para o solo, dispersando-a dentro dele.
- É possível utilizar e serrar a madeira suprimida durante a construção da linha de transmissão?**  
A madeira retirada para a passagem da LT é de propriedade do dono do imóvel. Dentro da sua respectiva propriedade, ele pode utilizá-la de qualquer forma, desde que não cause problemas à operação da LT.
- Como são definidos os valores das terras e das benfeitorias durante o processo indenizatório?**  
Para determinar o valor das terras, apura-se o preço local do hectare, considerando diversos fatores, como aptidão agrícola, construções existentes, acessibilidade e restrições de uso do solo, entre outros.  
Calculam-se então os valores, considerando os prejuízos e transtornos que possam ser causados pela LT. No caso de remoção de benfeitorias e de alterações que possam vir a ocorrer nas lavouras, todas são quantificadas e indenizadas. Esta negociação é realizada pela empresa ECARI diretamente com cada proprietário.

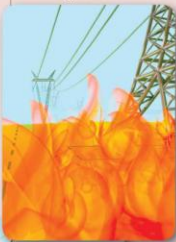
## Faixa de Servidão

A Faixa de Servidão é uma área de segurança reservada para a construção e montagem, operação e manutenção da Linha de Transmissão e terá a largura de 40m. Saiba o que é permitido e o que é proibido fazer nessa área.

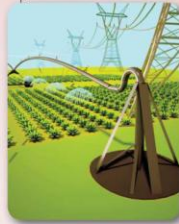


## X Não é Permitido!

Não é permitido fazer uso do fogo



Não é permitido o uso de sistema de irrigação por pivô central



Não é permitido o plantio de árvores de médio ou grande porte



Não é permitida a instalação de áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais



Não é permitida a construção de moradas e de benfeitorias (galpões, pocilgas, chiqueiros e estábulos, entre outros)



Não é permitido soltar pipa/papagal/pandorga próximo à LT



Não é permitido danificar as estruturas das torres e cabos



Não é permitida a instalação de cercas elétricas



Não é permitida a circulação veículos agrícolas próximo às estruturas das torres (distância mínima de 3 metros)



Não é permitido amarrar embarcações e subir nas torres.

LEMBRETE: também não é permitido amarrar animais e estender varais nas torres.

### Ações de Conservação do Meio Ambiente

A partir dos estudos técnicos que avaliaram os impactos que poderiam ser gerados devido à implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, foram definidas ações corretivas (Programas e Planos Ambientais) para reduzir ao mínimo ou até mesmo anular as interferências que o empreendimento poderia causar ao meio ambiente e à população da região.

### Programas e Planos Ambientais Previstos

#### Plano de Ação de Emergência

Se as medidas preventivas não evitarem os eventuais acidentes, este plano é aplicado de forma corretiva para resolver o problema o mais rápido possível, evitando ou reduzindo as suas consequências.

#### Programa de Comunicação Social

Para estabelecer um diálogo permanente entre o empreendedor e a população das Áreas de Influência do empreendimento, a ser devidamente informada sobre todas as suas etapas.

#### Programa de Educação Ambiental

Objetiva criar condições necessárias para que o público prioritário participe, ativamente, do processo de melhoria da qualidade ambiental local.

#### Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores

Pretende difundir conhecimentos sobre a aplicação das boas práticas ambientais e sociais e sobre os diversos aspectos técnicos e legais que estão associados ao empreendimento.

### Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico

Visa prevenir a depredação e a destruição do patrimônio arqueológico local.

#### Subprograma de Prospecção Arqueológica

Para identificar e mapear as áreas com possibilidades de ocorrência de sítios arqueológicos antes que qualquer obra possa pôr em risco esses bens culturais.

#### Subprograma de Salvamento Arqueológico

Se comprovada, na fase de prospecção, a existência de patrimônio arqueológico em risco, será realizado o necessário resgate.

#### Subprograma de Educação Patrimonial

Visa realizar atividades de divulgação sobre o patrimônio cultural e arqueológico para os trabalhadores envolvidos nas obras, moradores e escolas localizadas próximas à futura LT.

### Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Identizações

Liberação das áreas para a implantação da LT e, com base em critérios de avaliação justos, pagamento das indenizações aos proprietários afetados.

### Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias

Para diminuir ou até mesmo neutralizar as interferências da construção da futura LT sobre as áreas com explorações minerárias autorizadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

### Programa de Supressão de Vegetação

Para evitar o corte de árvores nativas além do necessário para a instalação e operação da LT, de acordo com procedimentos autorizados pelo IBAMA.

### Programa de Salvamento de Germoplasma

Objetiva a manutenção das espécies vegetais, em especial as ameaçadas de extinção, por meio da coleta de suas sementes, folhas e frutos.

### Programa de Manejo de Fauna

Visa minimizar acidentes ou mortes de animais silvestres, através do resgate ou da fuga orientada e evitar, também, acidentes com a população e trabalhadores causados por animais peçonhentos.

### Plano Ambiental para a Construção

Para diminuir os danos decorrentes das obras sobre o meio ambiente e a população local.

### Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos

Para proteger e estabilizar as áreas de implantação de acessos e de entorno das torres.

### Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Para a recomposição da paisagem, através da recuperação de áreas afetadas pelas obras do empreendimento.

### Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

Visa garantir condições seguras nos ambientes de trabalho para toda a mão de obra contratada para a implantação da LT, para minimizar a ocorrência de acidentes do trabalho e problemas de saúde.

### Programa de Reposição Florestal

Para identificar e selecionar as áreas adequadas para receber o plantio obrigatório (reflorestamento), definir um conjunto de atividades a serem seguidas para o sucesso do plantio, manter e/ou melhorar a biodiversidade local, por meio do uso de espécies nativas.

### Programa de Monitoramento de Interferências Elétricas e Magnéticas

Verificar se as medições dos campos eletromagnéticos e do ruído audível, a serem realizados na LT e nas Subestações, durante a operação do empreendimento, estão obedecendo aos limites da legislação em vigor.

Fonte: BIODINÂMICA – Modelo do folder da Primeira Campanha de Comunicação Social

**As obras para a implantação da  
Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu  
irão começar em 2013.**

**Aviso às  
Comunidades!**  
Linha de Transmissão 500kV  
Taubaté – Nova Iguaçu

A LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu está sendo objeto de licenciamento no IBAMA, Processo 02001.005510/2010-79. A Linhas de Taubaté Transmissora de Energia (LTTE) está trabalhando para iniciar as obras em 2013 e inaugurá-la no primeiro trimestre de 2014. A faixa de servidão terá 60m de largura e todas as benfeitorias em seu interior que necessitarem mudança para outros locais serão indenizadas.

**Canal de diálogo  
com a população**

Empreendedor



Av. Marechal Câmara, 160 / Sala 1816 – Centro –  
CEP: 20020-080 – Rio de Janeiro – RJ

**0800 729 2928**

Consultoria Ambiental



Tel: (21) 2524-5699  
Fax: (21) 2340-2645  
e-mail: ouvidoria@biodinamica.bio.br  
www.biodinamica.bio.br



Características gerais do Empreendimento	
Tensão de operação	500kV
Estruturas (Torres)	Autoportantes
Comprimento aproximado da LT	257km
Largura da faixa de servidão	60m
Número estimado de torres	510
Distância média entre as torres	500m
Altura média das torres	de 45,5m a 62,0m



Órgão Ambiental Licenciador  
**IBAMA**  
**0800 61 80 80**  
Linha Verde do IBAMA

Fonte: BIODINÂMICA – Modelo do cartaz para Primeira Campanha de Comunicação Social

**(2) Procedimentos**

- Elaboração dos materiais informativos (cartaz, cartilha, *folder*, *spot*, matéria de jornal e *e-mail*).
- Formatação e confecção do material gráfico.

**(3) Resultados Esperados**

- Confecção de um conjunto de materiais informativos capazes de divulgar e esclarecer dúvidas, sobre o empreendimento, de forma clara, concisa e acessível a todos os atores sociais envolvidos na sua implantação.
- Diversificação dos meios de comunicação utilizados na veiculação das informações, favorecendo o acesso da população e o diálogo entre empreendedor e público prioritário.

#### **(4) Período de Execução**

Os materiais informativos serão elaborados e adaptados de acordo com a etapa a ser trabalhada e o público prioritário a ser atendido; portanto, serão produzidos em função da atividade e da campanha a ser desenvolvida.

#### **b. Atividade 2 – Instituição do Serviço de Ouvidoria**

##### **(1) Objetivos**

O serviço de Ouvidoria têm como principal objetivo estabelecer um canal de comunicação direto com a população das Áreas de Influência do empreendimento. É constituído por um Sistema de Ouvidoria telefônica gratuita (0800), estabelecendo-se como um canal para receber reclamações, sugestões, denúncias, informações, dúvidas e, também, para esclarecer o público a respeito do empreendimento e do seu processo de licenciamento ambiental. A Ouvidoria procurará agilizar as respostas de maneira eficiente, em relação às demandas apresentadas.

##### **(2) Procedimentos**

- Contratação do serviço de Ouvidoria.
- Criação dos instrumentos de registro e controle da Ouvidoria.
- Treinamento dos atendentes.

##### **(3) Resultados Esperados**

Registrar e encaminhar as respostas à totalidade das questões levantadas pelo público em geral, quanto à implantação do empreendimento (**Adendo A** - Registro de Ouvidoria – Formulário Completo e Planilha Resumida).

#### **(4) Período de Execução**

Durante a implantação do empreendimento ou conforme avaliação do empreendedor.

#### **c. Atividade 3 – Primeira Campanha de Comunicação Social**

##### **(1) Objetivos**

Esta atividade objetiva divulgar ao público prioritário, através de instrumento informativo, o processo de licenciamento ambiental e o provável início das obras de implantação do empreendimento. Pretende, ainda, realizar um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) através de questionário semiestruturado aplicado a representantes do Poder Público, gestores escolares e proprietários da AID, a fim de legitimar as informações contidas nos Estudos Ambientais, verificar os principais veículos de comunicação utilizados localmente, levantar as dúvidas da população em relação à implantação do empreendimento, além de identificar os representantes civis e públicos e coletar dados para subsídio das atividades previstas para o Programa de Educação Ambiental.

## **(2) Procedimentos**

- Planejar a execução da Primeira Campanha de Comunicação Social.
- Aplicar questionários semiestruturados a proprietários da AID, representantes do Poder Público, organizações sociais atuantes localmente e instituições de ensino da AID.
- Distribuir *folder* informativo para o público prioritário.
- Afixar, em estabelecimentos localizados na AID (bares, lojas, restaurantes, igrejas, etc.) e nos aparatos públicos (Prefeituras, Secretarias, escolas, postos de saúde etc.), cartazes informando sobre o provável início das obras.
- Atualizar o cadastro dos proprietários da AID e registrar instituições públicas (Prefeitura, Secretarias e unidades escolares elencadas), principais empresas locais e organizações da sociedade civil (sindicatos, associações, ONGs).
- Listar e sistematizar as principais dúvidas apresentadas pela população local sobre a implantação do empreendimento.
- Identificar os principais veículos de comunicação utilizados.

## **(3) Resultados Esperados**

- População das Áreas de Influência esclarecida sobre a construção, a montagem e o funcionamento do empreendimento.
- Unidades escolares da AID e representantes do Poder Público, das organizações da sociedade civil e das principais empresas locais identificados e cadastrados.
- Principais demandas, questões e sugestões da população: sistematizadas.
- Identificação dos temas socioambientais de destaque e conteúdos previstos para as ações do Programa de Educação Ambiental.
- Principais veículos de comunicação identificados.
- Reavaliação do cronograma inicial de ações, verificando se está adequado à realidade local.

## **(4) Período de Execução**

A partir da emissão da Licença Prévia e antes do início das obras.

### **d. Atividade 4 – Segunda Campanha de Comunicação Social**

#### **(1) Objetivos**

Esta atividade será realizada durante as obras. Objetiva responder às dúvidas formuladas pelo público prioritário na Primeira Campanha de Comunicação Social e diagnosticar a abrangência e a pertinência das informações disseminadas através dos veículos rádio, jornal e Internet. Além de levantar as dúvidas da população local em

relação à convivência com a LT e as SEs, a campanha divulgará informações relevantes sobre os demais programas ambientais caso seja pertinente e oportuno.

## **(2) Procedimentos**

- Planejar a execução da Segunda Campanha de Comunicação Social.
- Contatar os principais veículos de comunicação (mídia) da região.
- Produzir materiais, com linguagem específica, para os diferentes meios de comunicação que serão utilizados na Campanha.
- Realizar visitas, a fim de aplicar questionário semiestruturado a proprietários da AID e a representantes do Poder Público, das organizações civis e das unidades escolares da AID.
- Identificar as principais dúvidas da população em relação à convivência com o empreendimento.

## **(3) Resultados Esperados**

- Dúvidas da população das Áreas de Influência sobre a implantação do empreendimento: sanadas.
- Dúvidas sobre a convivência com o empreendimento: listadas.
- Materiais de mídia com linguagem adequada ao veículo de comunicação e ao público prioritário do Programa.
- Informações sobre o empreendimento veiculadas em diferentes meios de comunicação, abrangendo o acesso da população.

## **(4) Período de Execução**

Durante a implantação do empreendimento.

### **e. Atividade 5 – Campanha de Energização**

#### **(1) Objetivos**

Esta Campanha tem por objetivo informar ao público prioritário o início da operação do empreendimento, coletar e avaliar dados quantitativos e qualitativos sobre a percepção dos residentes na AID em relação ao processo de execução das obras, além de disseminar informações sobre a boa convivência da população local com o empreendimento.

#### **(2) Procedimentos**

- Realização da Terceira e última Campanha de Comunicação Social, informando sobre a etapa de Energização, respondendo a dúvidas sobre a convivência segura e avaliando a fase de construção do empreendimento e o Programa executado.
- Distribuição de comunicado com informações sobre a fase de operação para o



público prioritário.

- Veiculação de informações sobre a energização nos meios de comunicação identificados e utilizados durante todo o Programa.
- Elaboração de questionário semiestruturado para avaliação do Programa e dos processos construtivos.
- Avaliação das ações do Programa de Comunicação Social.
- Avaliação do processo de implantação do empreendimento.
- População residente na AID e da All informada sobre o início de operação da LT e da SE.

### **(3) Resultados Esperados**

Todo o público prioritário devidamente informado sobre o empreendimento e seu funcionamento.

### **(4) Período de Execução**

Anterior ao início de operação do empreendimento.

## **14.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor será a responsável pela implantação deste Programa, com apoio de técnicos especializados em Comunicação Social. Durante o processo de comunicação, o empreendedor deverá considerar a necessidade de estabelecer parcerias com representantes do Poder Público, da sociedade civil organizada, com lideranças comunitárias e outras instituições. Para sua execução, será necessário alocar uma equipe técnica, cuja composição é apresentada a seguir.

- **1 Coordenador Geral:** responsável por toda a implementação do Programa, formulação das metodologias e pela equipe de Comunicação Social; define e orienta os trabalhos no campo e a elaboração dos textos e materiais de divulgação do Programa. Responde institucionalmente pelo Programa, representando o empreendedor.
- **2 Técnicos em Comunicação Social:** executam as ações necessárias de divulgação/comunicação, promovem as campanhas de campo e realizam os contatos na região do empreendimento. São responsáveis pela elaboração dos relatórios de atividades e pela mobilização do público prioritário; além disso, estabelecem contato institucional com as Prefeituras e Secretarias Municipais.
- **2 Profissionais de desenho gráfico:** responsáveis pela elaboração gráfica do material de divulgação.
- **1 Atendente para o Serviço de Ouvidoria:** profissional responsável por receber, sistematizar e encaminhar as demandas oriundas através do Sistema de Ouvidoria.

## **14.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

A partir das visitas *in loco* e de contatos telefônicos e/ou virtuais, espera-se consolidar parcerias com as Prefeituras e Secretarias dos municípios da All, com as unidades escolares da AID, com as organizações da sociedade civil atuantes na região e com as principais empresas locais.

## **14.9 CRONOGRAMA E RECURSOS NECESSÁRIOS**

A implantação do Programa de Comunicação Social deverá ser iniciada após a emissão da Licença Prévia e ter continuidade através de campanhas de campo periódicas, até o término das atividades de lançamento de cabos e início de operação do empreendimento.

A continuidade e periodicidade das atividades durante a fase de operação será definida pelo órgão ambiental.

Nesse período inicial, serão realizadas visitas a campo, com distribuição de material gráfico (cartazes, *folders*, cartilhas), e diagnósticos e sistematizações que reunirão o conteúdo do Programa. Serão utilizados, ainda, meios de comunicação locais (rádios, jornais e Internet) para disseminar informações sobre o empreendimento.

Os recursos humanos necessários para a implantação deste Programa estão listados na **subseção 14.7**.

Os recursos físicos limitam-se aos espaços necessários para a realização de reuniões/encontros/conversas informais com a comunidade, caso seja identificada, em campo, a necessidade de utilização dessa estratégia.

A definição dos recursos financeiros necessários para a implementação deste Programa dependerá das atividades a serem estabelecidas pela equipe técnica e pelo empreendedor. O empreendedor disponibilizará os recursos necessários à implementação deste Programa.

Periodicamente, o empreendedor fará uma avaliação de execução deste Programa, considerando as metas propostas e os indicadores de desempenho, em conjunto com as atividades previstas, reavaliando o seu andamento.

## **14.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Por seu caráter de suporte à gestão ambiental do empreendimento, este Programa articula-se com todos os outros programas ambientais, podendo suprir determinadas demandas específicas durante o processo construtivo, principalmente no que diz respeito à divulgação de informações relevantes em cada ação ou atividade direcionada à população residente nas Áreas de Influência da LT e da SE.

No entanto, o Programa de Comunicação Social deverá interagir diretamente com alguns programas, em especial os seguintes:

- Programa de Educação Ambiental: provendo-o de informações que deverão ser abordadas na sua execução;
- Plano de Ação de Emergência: enfatizando que o empreendimento é ambientalmente seguro e que, em caso de algum acidente durante as obras e depois da operação, todas as medidas de emergência para que as pessoas não sejam afetadas estão nesse Plano, associadas aos responsáveis por executá-las;
- Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações: divulgando informações sobre o empreendimento, as etapas das obras, processos indenizatórios, restrições de uso na faixa, bem como mantendo um canal permanente de comunicação para quaisquer esclarecimentos e desenvolvendo atividades de sensibilização ambiental no entorno do empreendimento;
- Programa de Supressão de Vegetação: comunicando à população sobre as atividades de supressão, dentro do contexto das obras de instalação do empreendimento;
- Programa de Manejo de Fauna: informando à população da AID como proceder adequadamente se algum animal silvestre, porventura, aparecer em sua propriedade;
- Plano Ambiental para a Construção: informando sobre o cronograma e as ações do empreendimento nas fases de mobilização, de construção, de desmobilização e de início de operação;
- Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana: informando à população residente no entorno do empreendimento (AID) que haverá ações e medidas que visarão diminuir as interferências no seu cotidiano;
- Programa de Reposição Florestal: informando e prestando esclarecimentos à comunidade local sobre as ações de recomposição e de conservação dos remanescentes de vegetação nativa;
- Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas: divulgando os resultados das medições feitas ao longo da LT e Subestação a todos os interessados, órgãos ambientais e os moradores residentes nas proximidades do empreendimento.

#### **14.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Para a Comunicação Social, o Programa considera os seguintes requisitos legais, bem como resoluções, normas e diretrizes aplicáveis:

- Lei nº 8.398/81, que o instituiu na forma do art. 224 da Constituição Federal;
- Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e

aplicação – Lei nº 6.938/81 e posteriores alterações;

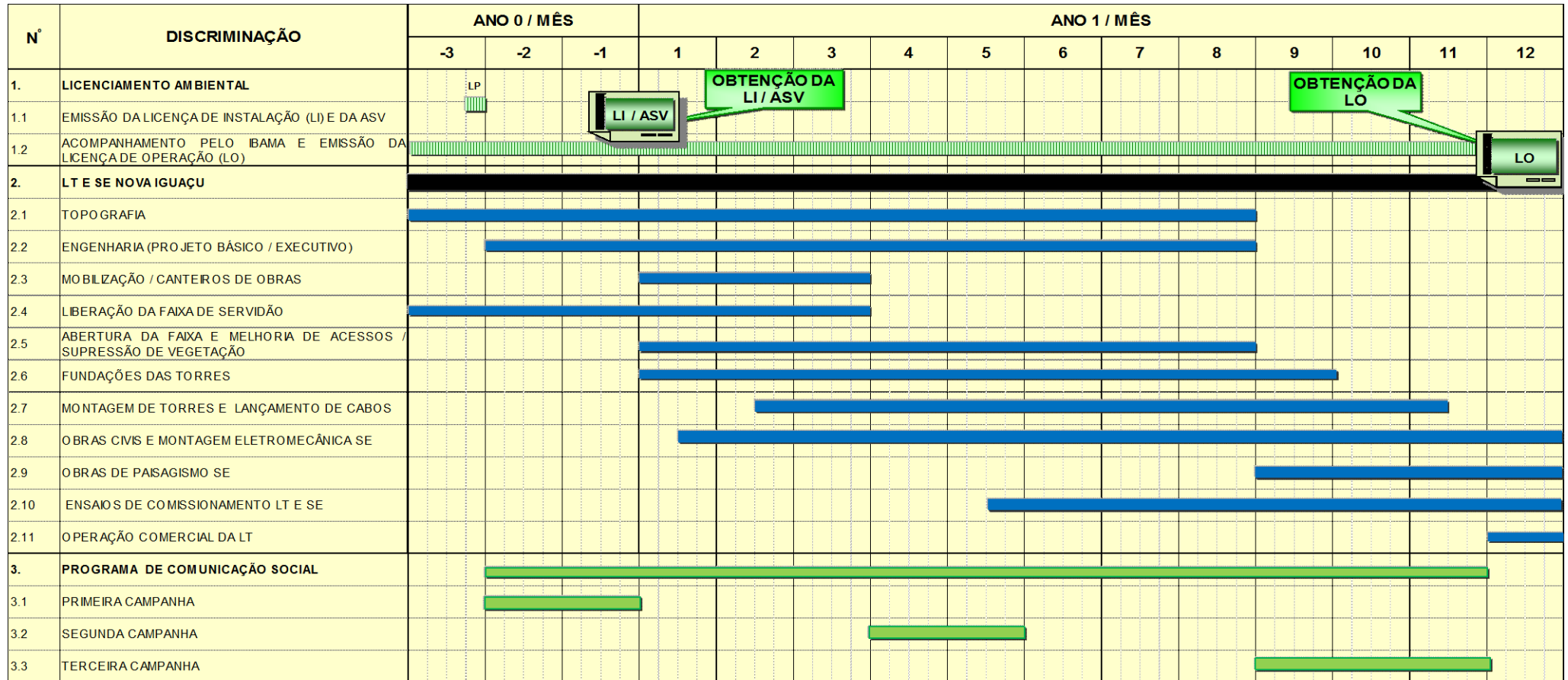
- Resolução CONAMA nº 237/97 – dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA nº 422/2010 – dispõe sobre a linguagem dos materiais de Comunicação Social e Educação Ambiental a serem produzidos para o licenciamento ambiental.

#### **14.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

KUNSCH, M. M. K. **Relações públicas comunitárias: a comunicação em uma perspectiva dialógica e transformadora.** São Paulo: Summus Editorial, 2007.

LTTE / BIODINÂMICA RIO. **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu: Estudo de Impacto Ambiental (EIA).** Rio de Janeiro, 2012.

### CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL



NOTAS:  ATIVIDADE AMBIENTAL  ATIVIDADE DE ENGENHARIA  ATIVIDADE SISTEMÁTICA

**ADENDO A**

**REGISTROS DE OUVIDORIA**

Formulário Completo e Planilha Resumida

**REGISTRO DE OUVIDORIA**

Nº \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do solicitante: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

**Caráter da demanda:** ( ) dúvida ( ) sugestão ( ) reclamação ( ) outros

**Assunto:**

**Descrição:**


Nº \_\_\_\_\_

**Resposta (Ação):**


Encaminhado para: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Prazo para resposta (até): \_\_\_\_\_

Responsável pela resposta: (nome): \_\_\_\_\_ (função): \_\_\_\_\_

Data da resposta ao solicitante (em): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Canal de resposta ao solicitante:

 material informativo  face a face  telefone  email

Responsável pelo retorno ao reclamante: \_\_\_\_\_

**Grau de satisfação com a resposta:** Satisfeito  Parcialmente satisfeito  Insatisfeito

Comentário do Reclamante:




PLANILHA RESUMIDA DE REGISTROS DE OUVIDORIA

REGISTRO	DATA DA SOLICITAÇÃO	NOME	ENDEREÇO	TELEFONE	CARÁTER	ASSUNTO	DEMANDA	RESPOSTA	RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES

LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu Ouvidoria  
Programa de Comunicação Social

1

Ouvidoria

## **15. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

## **15. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### **15.1 APRESENTAÇÃO**

É importante iniciar a apresentação deste Programa, destacando sua percepção metodológica, cujas bases são as premissas e diretrizes da publicação do IBAMA “Pensando e Praticando a Educação no Processo de Gestão Ambiental: uma concepção pedagógica e metodológica para a prática de Educação Ambiental no licenciamento” (2005), legitimada pela Instrução Normativa (IN) nº 2, de 27 de março de 2012, do mesmo órgão licenciador.

De acordo com o art. 2º dessa IN, o Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes:

- I – Componente I: Programa de Educação Ambiental (PEA), direcionado aos grupos sociais das Áreas de Influência da atividade em processo de licenciamento;
- II – Componente II: Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

A seguir, estão descritos e detalhados: Justificativas, Objetivos, Metas, Indicadores, Público Prioritário, Metodologia, Responsáveis, Instituições Envolvidas, Prazos e Recursos Necessários, Inter-relação com Outros Planos e Programas, Atendimento a Requisitos Legais e Referências Bibliográficas de cada um desses Componentes.

### **15.2 COMPONENTE I – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS GRUPOS SOCIAIS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO**

#### **15.2.1 JUSTIFICATIVAS**

A Área de Influência Indireta (AII) da **Linha de Transmissão (LT) 500kV Taubaté – Nova Iguaçu** compreende 21 municípios por ela interceptados. Segundo dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), a população da AII totalizava 2.489.938 habitantes, 47% residentes no Estado de São Paulo (797.208) e 53%, no Estado do Rio de Janeiro (1.692.730). Destaca-se que, desde a década de 1980, todos os municípios da AII apresentam taxas de ocupação urbana superiores a 90% e que as taxas de ocupação na zona rural vêm diminuindo significativamente.

Para fins de caracterização, a Área de Influência Direta (AID) foi delimitada por um raio de cerca de 1km, referenciado ao centro da diretriz do empreendimento, ou seja, 500m para cada lado do traçado da LT, da SE Nova Iguaçu e da área de ampliação da SE Taubaté, abrangendo residências, localidades e comunidades diretamente impactadas pelo empreendimento e os espaços produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades humanas identificadas.

Foram também consideradas, na AID, as áreas onde poderão ser instalados os canteiros de obras e as estradas e acessos que poderão ser utilizados durante a implantação do empreendimento.

Considerando as principais localidades identificadas, estima-se que cerca de 41.375 pessoas residam no entorno do traçado proposto para a LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu (AID).

Os principais impactos identificados em função desse empreendimento poderão ocorrer antes do início e durante a fase de obras, causando alterações na rotina das populações que vivem em suas imediações, em especial nas proximidades dos canteiros de obras e nas comunidades mais próximas do traçado. Sendo assim, é de suma importância desenvolver propostas educacionais dirigidas à população residente na AID do empreendimento, capazes, também, de englobar os demais atores sociais locais, principalmente os representantes da sociedade civil e do Poder Público.

A Educação Ambiental é necessária não só para cumprir plenamente a responsabilidade socioambiental do empreendedor — prevista na atual legislação ambiental brasileira —, como também para contribuir com a gestão ambiental do empreendimento, principalmente no tocante à relação com a população residente no seu entorno.

O **Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais (PEA)** tem como premissas: o respeito à pluralidade e diversidade cultural; o incentivo ao fortalecimento das ações coletivas e organizadas; o diálogo entre os diversos saberes; a compreensão contextualizada da problemática socioambiental e o estímulo ao pensamento crítico.

As ações básicas do PEA pretendem proporcionar um diálogo sobre a dinâmica socioambiental local entre os diversos atores sociais envolvidos na implantação do empreendimento, favorecendo a construção coletiva de conhecimentos e, dessa forma, corroborando uma gestão participativa dos recursos naturais locais.

Considerando as especificidades sociais, econômicas, culturais e ambientais da região onde serão instaladas a LT e SEs, o PEA proporá, durante as fases pré-obras e de obras ações educativas periódicas direcionadas, especialmente, a representantes do Poder Público municipal (Prefeituras e respectivas Secretarias), de organizações da sociedade civil (sindicatos, associações, ONGs e outros, atuantes na região), das principais empresas locais e de instituições de ensino (gestores, docentes, pais de alunos e funcionários) situadas na AID e em suas vizinhanças.

Dessa forma, serão evitadas e/ou minimizadas interpretações equivocadas e a criação de um clima de insegurança entre a população residente nas Áreas de Influência, que, muitas vezes, se originam da não participação e/ou intervenção no processo de gestão ambiental local.

Finalmente, destaca-se que os Programas de Educação Ambiental (Componente I) e de Comunicação Social apresentam-se totalmente alinhados no que tange ao processo de articulação e mobilização comunitária para as atividades que serão desenvolvidas, bem como na divulgação de informações e resultados dos demais programas ambientais contidos neste Projeto Básico Ambiental (PBA).

### **15.2.2 OBJETIVOS**

#### **a. Geral**

O Componente I tem como objetivo principal proporcionar o acesso da população a informações sobre a dinâmica socioambiental local. Instituído-se espaços dialógicos permanentes e considerando as especificidades sociais, econômicas, culturais e ambientais locais, pretende-se construir, coletivamente, novos conhecimentos e hábitos sustentáveis. Dessa forma, viabilizam-se as condições necessárias à participação efetiva do público prioritário no processo de gestão ambiental, minimizando os eventuais conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

#### **b. Específicos**

Como objetivos específicos do Programa de Educação Ambiental da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, relacionam-se:

- estimular o exercício da cidadania plena e a reflexão sobre os problemas socioambientais locais;
- dialogar sobre questões relativas ao saneamento básico (esgoto, lixo, água), ao manejo adequado dos recursos naturais e à importância de sua conservação para a manutenção da qualidade de vida da população local;
- identificar os projetos socioambientais desenvolvidos na região, a fim de estabelecer parcerias e colaborar na execução deles;
- estabelecer parcerias para a mobilização comunitária com o Poder Público municipal (Prefeitura e Secretarias) e com as organizações da sociedade civil (associações, ONGs, sindicatos, dentre outras) atuantes na região;
- promover Oficinas de Elaboração de Projetos Socioambientais, a fim de instrumentalizar os representantes do Poder Público, das organizações da sociedade civil atuantes localmente e das principais empresas locais e a comunidade escolar (gestores, docentes, funcionários e pais de alunos) para identificar os problemas socioambientais locais e buscar parcerias e soluções;
- produzir materiais educativos sobre a gestão de problemas socioambientais locais, usando linguagem específica, simples, concisa e direcionada aos diferentes grupos sociais envolvidos;
- realizar ações que fomentem os demais programas socioambientais;

- realizar o monitoramento e avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando adequações de rumos.

### **15.2.3 METAS**

- Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma participativa, através da contribuição e do comprometimento do público prioritário com as atividades educativas propostas.
- Disseminação, pelos próprios atores sociais envolvidos no Programa, de todos os conhecimentos construídos coletivamente para seus parceiros.
- Confecção de material educativo adequado à realidade local, provocando o interesse do público prioritário.
- Público prioritário reproduzindo atitudes sustentáveis.
- Rede socioambiental local instituída e com público prioritário atuante.
- Informações dos demais programas ambientais desenvolvidos integradas às ações do PEA.
- Projetos socioambientais desenvolvidos na região implantados em parceria com o empreendedor.

### **15.2.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS**

São indicadores socioambientais referentes ao Programa de Educação Ambiental:

- quantidade de organizações civis, instituições públicas e privadas parceiras do Programa;
- quantidade de participantes nas atividades propostas;
- quantidade de material didático produzido e distribuído;
- satisfação do público prioritário com os materiais didáticos, com a metodologia de ensino utilizada e com os facilitadores;
- quantidade de agentes multiplicadores capacitados;
- quantidade de projetos socioambientais implementados com apoio do PEA;
- quantidade de participantes da rede socioambiental local.

### **15.2.5 PÚBLICO PRIORITÁRIO**

Como público prioritário do Programa de Educação Ambiental, foram identificados:

- comunidade escolar (docentes, gestores, funcionários e pais de alunos) das unidades localizadas na AID do empreendimento e em seu entorno;
- representantes das principais organizações da sociedade civil atuantes na região (ONGs, sindicatos, associações, etc.);

- representantes das principais empresas locais;
- representantes do Poder Público municipal (Prefeituras e Secretarias).

Através da representatividade civil, pública e privada, pretende-se contemplar, com as ações do PEA, a população residente, principalmente, na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

### **15.2.6 METODOLOGIA**

#### **a. Procedimentos Metodológicos**

O Programa de Educação Ambiental para os grupos sociais propõe o desenvolvimento de ações e estratégias metodológicas de forma contextualizada, buscando considerar os aspectos culturais, sociais, ambientais e econômicos das comunidades residentes nas Áreas de Influência da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, relacionados nos estudos ambientais.

O processo de gestão ambiental participativa pressupõe que a população local obtenha e produza conhecimentos inerentes às demandas socioambientais pertinentes regionalmente. Dessa forma, o PEA pretende garantir ao público prioritário a conquista de habilidades que favoreçam a intervenção na realidade vivida, de forma consciente e crítica. Nesse sentido, este Componente I atua como mediador de conflitos, pois permite a construção de espaços dialógicos entre os diversos atores sociais envolvidos no processo de gestão, favorecendo a compreensão da problemática socioambiental.

Para garantir um efeito multiplicador, o Componente I pressupõe o estabelecimento de parcerias institucionais com o Poder Público, com as principais empresas locais e com as organizações da sociedade civil atuantes na região (sindicatos, ONGs e associações, dentre outras)

A diversidade do público que compõe as redes de contato dessas instituições e as diferentes formas de mobilização garantirão a abrangência do Programa na região onde está sendo instalado o empreendimento e possibilitarão a constituição de uma rede socioambiental local.

Os pressupostos metodológicos estarão de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999). Todas as ações do Componente I serão conduzidas de forma participativa, para estimular e fortalecer a atuação dos atores sociais no processo de gestão ambiental local. Corroborando a Lei Nacional de Educação Ambiental, finalmente, o PEA também baseia suas ações nas recomendações estabelecidas na Conferência de Tbilisi, que considera os seguintes princípios:

- a educação deve promover a compreensão da existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica entre as zonas urbanas e rurais;

- induzir os indivíduos, os grupos sociais e a sociedade, em seu conjunto, a novas formas de conduta relativas ao meio ambiente.

A implementação do Componente I se dará em diferentes etapas, cada qual concedendo maior ênfase a determinado público prioritário, assim como os diferentes níveis de informação e conteúdo terão que estar de acordo com as demandas dos destinatários.

#### **b. Descrição do Programa**

O PEA está estruturado em duas campanhas destinadas a ações educativas, que serão realizadas durante a fase de implantação do empreendimento, preferencialmente, intercalando-se com as Campanhas do Programa de Comunicação Social. Dessa forma, as informações coletadas e as demandas apresentadas pelo público prioritário poderão subsidiar a definição das estratégias metodológicas e das temáticas abordadas durante as Oficinas de Educação Ambiental para os grupos sociais.

Destaca-se que a complementaridade das atividades propostas para o Componente I, entre si, é fundamental para a construção coletiva do conhecimento e para o diálogo contínuo dos atores locais com o empreendedor.

As campanhas dos dois Programas objetivam um diálogo claro e direto com a população residente na região, valorizando os diversos saberes e experiências vivenciadas por ela. Portanto, a execução de Oficinas pedagógicas que vislumbrem a elaboração de projetos e a construção de redes socioambientais e que priorizem a participação de representantes locais (civis, públicos e privados) é uma estratégia eficaz para estreitar o relacionamento entre o empreendedor e o público prioritário, em que este atua, efetivamente, como agente no processo de gestão ambiental, viabilizando, assim, a continuidade de ações sustentáveis.

Cabe destacar que a efetivação das temáticas socioambientais que serão trabalhadas nas Oficinas e detalhadas durante a construção dos projetos ocorrerá durante a realização do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), a ser realizado com o público prioritário na Primeira Campanha de Educação Ambiental.

A partir de macrotemas geradores, serão determinadas as temáticas socioambientais que nortearão os projetos. A seguir, apresentam-se exemplos de alguns desses macrotemas comuns para atuação com as comunidades locais.

- Sistema de transmissão de energia.
- Agricultura de subsistência e orgânica.
- Agrofloresta.
- Saneamento básico.



- Bioconstrução.
- Prevenção à caça de animais silvestres e a pesca.
- Conservação e importância da fauna e da flora (coleta ilegal de espécimes).
- Recuperação de áreas degradadas.
- Importância da preservação de áreas de Reserva Legal e APPs.
- Impactos ambientais e sociais decorrentes do uso do fogo.
- Doenças endêmicas (dengue, febre amarela, leishmaniose, etc.).
- Doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), prostituição e gravidez na adolescência.
- Patrimônio Cultural e Arqueologia.

### (1) **Atividade 1 – Articulação e mobilização dos atores sociais locais**

#### **Objetivos**

A partir dos dados preliminares apresentados no diagnóstico socioeconômico da AID do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e efetivados durante a Primeira Campanha de Comunicação Social, a **Atividade 1** do PEA tem por objetivo articular e mobilizar os atores sociais locais, buscando o estabelecimento de parcerias institucionais, a fim de viabilizar a execução das Oficinas de Educação Ambiental e iniciar a estruturação de uma rede socioambiental local.

#### **Procedimentos**

- Sistematizar as informações sobre as localidades da AID e entorno e sobre os atores sociais locais contidas no EIA e no relatório da Primeira Campanha de Comunicação Social.
- Contatar, através de e-mail e/ou telefone, os representantes civis, públicos e privados identificados como público prioritário e potenciais parceiros do Programa (Componente I).
- Organizar, em conjunto com os parceiros do Programa, a logística para o desenvolvimento das Oficinas da Primeira Campanha de Educação Ambiental.
- Atualizar o cadastro do público prioritário.
- Divulgar a lista de contatos virtuais para o público prioritário do Programa e fomentar o acesso à rede.

#### **Resultados Esperados**

- Parcerias institucionais estabelecidas.
- Informações cadastrais dos parceiros atualizadas.

- Rede socioambiental iniciada e fomentada.

### **Período de Execução**

Este Programa é iniciado após a Primeira Campanha de Comunicação Social, devendo ocorrer a partir da emissão da Licença de Instalação (LI) e tem continuação, periodicamente, durante toda a implantação do empreendimento.

### **(2) Atividade 2 – Elaboração do material didático**

#### **Objetivos**

Um conjunto de material didático será produzido para a Primeira Campanha de Educação Ambiental para os grupos sociais e direcionado aos participantes das Oficinas. Esse material será elaborado de acordo com os temas e características analisadas e compiladas durante a realização do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) elaborado na Primeira Campanha, onde serão identificados os principais problemas e demandas socioambientais locais. Apresentará, ainda, o passo a passo para a elaboração de um projeto socioambiental. A linguagem utilizada será simples, concisa e acessível.

Durante a execução do Componente I, a equipe técnica de Educação Ambiental avaliará a necessidade de confeccionar materiais didáticos específicos.

#### **Procedimentos**

- Sistematizar dados e elaborar material de forma contextualizada com os temas socioambientais locais.
- Confeção gráfica do material.

#### **Resultados Esperados**

- Confeção de material didático contextualizado e de interesse do público participante.

### **Período de Execução**

Os materiais serão preparados e adaptados de acordo com as etapas a serem trabalhadas; portanto, serão produzidos durante a fase de implantação do empreendimento em função da atividade e campanha a ser desenvolvida.

### **(3) Atividade 3 – Primeira Campanha de Educação Ambiental**

#### **Objetivos**

Listar, através de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), a ser realizado com o público prioritário do Componente I, as demandas socioambientais locais, iniciando o passo a

passo para a construção de projetos a partir das temáticas apresentadas, bem como incentivar o incremento e o fortalecimento da rede socioambiental.

### **Procedimentos**

- Mobilizar, *in loco*, o público prioritário.
- Realizar Oficinas de Educação Ambiental com o público prioritário.
- Sistematizar, através do DRP a ser realizado com o público prioritário durante as Oficinas, as demandas socioambientais pertinentes localmente.
- Construir, coletivamente, o passo a passo para a elaboração de projetos.
- Identificar potenciais parceiros, públicos, civis e privados, para apoiarem os projetos que serão desenvolvidos.
- Fomentar o fortalecimento da rede socioambiental.

### **Resultados Esperados**

- Público prioritário mobilizado, participativo e comprometido com as ações educacionais propostas nas Oficinas.
- Demandas socioambientais identificadas e aprofundadas.
- Início da elaboração dos projetos socioambientais.
- Parceiros identificados e participantes da rede socioambiental.
- Rede socioambiental instituída e público prioritário ativo.

### **Período de Execução**

Durante a implantação do empreendimento, preferencialmente em período anterior ao da Segunda Campanha de Comunicação Social.

## **(4) Atividade 4 – Segunda Campanha de Educação Ambiental**

### **Objetivos**

Construir, com o público prioritário, projetos socioambientais para serem implementados localmente.

### **Procedimentos**

- Sistematizar as informações coletadas durante a Primeira Campanha de Educação Ambiental, para elaboração de novo material didático a ser utilizado na Segunda Campanha.
- Mobilizar, *in loco*, o público prioritário.
- Realizar Oficinas de Educação Ambiental com o público prioritário.
- Finalizar os projetos socioambientais com o público prioritário.

- Definir, coletivamente, ações e cronogramas dos projetos.
- Fomentar o fortalecimento da rede socioambiental.

### **Resultados Esperados**

- Público prioritário mobilizado, participativo e comprometido com as ações educacionais propostas nas Oficinas.
- Projetos socioambientais elaborados.
- Ações estruturadas e cronogramas dos projetos definidos.
- Rede socioambiental instituída e público prioritário ativo.

### **Período de Execução**

Durante a implantação do empreendimento, preferencialmente, em período anterior ao da Terceira Campanha de Comunicação Social.

## **(5) Atividade 5 – Implementação dos projetos socioambientais**

### **Objetivos**

Implementar, localmente, os projetos socioambientais construídos pelo público prioritário durante as duas Campanhas de Educação Ambiental.

### **Procedimentos**

- Firmar, através de *e-mail*, telefone e rede socioambiental, as parcerias dos projetos.
- Implementar os projetos socioambientais.
- Acompanhar e avaliar as ações dos projetos.
- Divulgar para a população local os resultados dos projetos.

### **Resultados Esperados**

- Projetos socioambientais implementados.
- Parceiros participando ativamente da execução das ações dos projetos.
- População local satisfeita com os resultados apresentados pelos projetos.

### **Período de Execução**

Durante as Campanhas Educacionais desenvolvidas e posteriormente a elas.

## **15.2.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

A LTTE será a responsável pela implantação deste Componente I, com apoio de técnicos em Educação Ambiental. Ao longo do processo educativo, o empreendedor e a equipe de educadores deverão considerar a necessidade de estabelecer parcerias com representantes do Poder Público, da sociedade civil organizada, lideranças

comunitárias e outras instituições. Para sua execução, será preciso alocar uma equipe técnica, cuja constituição é apresentada a seguir.

- **1 Coordenador-Geral:** responsável por toda a implementação do Componente I, pela formulação das metodologias e pela equipe de Educadores Ambientais; define e orienta os trabalhos no campo e a elaboração dos textos e materiais didáticos do Programa. Responde institucionalmente pelo Programa, representando o empreendedor.
- **2 Técnicos em Educação Ambiental:** executam as ações necessárias de divulgação/comunicação; promovem as campanhas de campo e os contatos na região do empreendimento; aplicam as metodologias e atividades pedagógicas formuladas para as Oficinas, de forma adequada a cada realidade. São responsáveis pela elaboração dos relatórios de atividades, da mobilização do público prioritário; além disso, estabelecem contato institucional com as Prefeituras e Secretarias Municipais.
- **3 Profissionais de desenho gráfico:** profissionais responsáveis pela elaboração gráfica do material didático.

Conforme demandas apresentadas durante a execução do Programa, profissionais específicos (oficineiros, arte-educadores, educadores, e outros) poderão ser contratados.

#### **15.2.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

A partir das visitas *in loco* e de contatos telefônicos e/ou virtuais, espera-se consolidar parcerias com as Prefeituras e Secretarias dos municípios da AII, com as unidades escolares da AID, com as organizações da sociedade civil atuantes na região e com as principais empresas locais.

#### **15.2.9 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS**

As ações do Componente I de Educação Ambiental deverão ocorrer durante toda a fase de implantação do empreendimento, através do monitoramento e contatos virtuais e/ou telefônicos, assim como através de campanhas de campo periódicas, até o término das atividades de montagem e início de operação do empreendimento.

Os recursos humanos necessários para a implantação deste Componente I serão constituídos de profissionais qualificados na área de Educação Ambiental, compostos por uma Coordenação Geral (um profissional capacitado em coordenação de Programas de Educação Ambiental), dois técnicos em Educação Ambiental, dois profissionais, sendo um com qualificação para elaboração dos textos e um de desenho gráfico, além de profissionais específicos a serem contratados de acordo com as demandas identificadas durante a execução do Programa (por exemplo, oficinairos, arte-educadores, educadores, técnico especializado, etc.).

Os recursos físicos limitam-se aos espaços necessários para a realização das Oficinas, os quais serão identificados em campo durante a Primeira Campanha do Programa de Comunicação Social.

A definição dos recursos financeiros necessários para a implementação deste Componente I dependerá das atividades a serem estabelecidas pela equipe técnica e pelo empreendedor. O empreendedor disponibilizará os recursos necessários à implementação deste Programa.

O Cronograma de implantação deste Componente I é apresentado no final desta seção.

Periodicamente, o empreendedor fará uma avaliação da execução deste Programa, considerando as metas propostas e os indicadores de desempenho, em conjunto com as atividades previstas, reavaliando esse Cronograma.

#### **15.2.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Por seu caráter de suporte à gestão ambiental do empreendimento, este Componente I poderá suprir determinadas demandas específicas durante todo o processo construtivo, principalmente no que diz respeito às informações educativas relevantes em cada ação ou atividade direcionada à população residente nas Áreas de Influência da LT e SEs.

Destaca-se que o Componente I de Educação Ambiental deverá interagir diretamente com o Programa de Comunicação Social, recebendo subsídios para a execução contextualizada das ações propostas neste documento.

No entanto, o PEA também dará suporte às ações, especialmente dos Programas a seguir descritos.

- Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico: divulgando e valorizando o Patrimônio local identificado e trabalhando em parceria quando for pertinente.
- Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações: reforçando os cuidados com a preservação da faixa de servidão, com as estruturas das torres e limitações, dentre outros aspectos.
- Programa de Supressão de Vegetação: trabalhando temas, tais como APP, vegetação nativa, espécies protegidas e faixa de servidão.
- Programa de Manejo de Fauna: discutindo, apresentando e trabalhando temas relacionados às espécies da fauna local.
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas: trabalhando, durante as Oficinas propostas, macrotemas específicos: recuperação de áreas degradadas, importância da preservação de áreas de Reserva Legal e APPs e conservação e importância da fauna e da flora.

### 15.2.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Este Programa foi elaborado com base na Política Nacional de Educação Ambiental – Lei 9.795/99, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/02. Segue as orientações do CGEAM/IBAMA e as premissas metodológicas da publicação “Pensando e Praticando Educação Ambiental na Gestão do Meio Ambiente” (QUINTAS, 2000).

O Programa atende também aos requisitos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos da Educação Ambiental, conforme definidos em literatura específica e diversos eventos: Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, e Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – RIO-92, dentre outras.

Incorpora, ainda, a Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012, que estabelece as bases técnicas para programas de Educação Ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

### 15.2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental no licenciamento: aspectos legais e teorico-metodológicos. In: LOUREIRO, C.F.B. (Org.). **Educação ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias: o caso do licenciamento**. Salvador: IMA, 2009.

LTTE/BIODINÂMICA. **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

QUINTAS, J. S. (Org.). **Pensando e praticando educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 2000.

UNESCO. **Educação Ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi**. Brasília, 1997.

## 15.3 COMPONENTE II – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES

### 15.3.1 JUSTIFICATIVAS

Os principais impactos identificados em função da implantação da **LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu** poderão ocorrer antes do início e durante a fase de obras. A inserção de novos grupos de trabalhadores na região, a mobilização e desmobilização da mão de obra, a instalação de canteiros e alojamentos e a movimentação de veículos e

equipamentos poderão causar significativas alterações na rotina das populações e reconfigurar as relações ambientais e socioculturais locais, especialmente em comunidades próximas às frentes e canteiros de obra. Sendo assim, é de suma importância desenvolver propostas educacionais dirigidas aos trabalhadores das empreiteiras, vislumbrando, notadamente, a relação deles com o meio ambiente e com as comunidades locais.

Para tal, este **Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores** pretende habilitar os gerentes/encarregados/técnicos das empreiteiras, responsáveis pelos trabalhadores das frentes de obra, para a multiplicação de atitudes corretas em relação ao processo construtivo, a fim de garantir que a realização das operações diárias seja compatível com a preservação e a conservação dos recursos ambientais, com as atividades econômicas desenvolvidas localmente e com a organização social estabelecida nas comunidades existentes na região.

Quando se pretende minimizar os impactos negativos gerados pela inserção do empreendimento no contexto regional, é de grande valia propor atividades educativas e participativas que permitam aos trabalhadores compreender as principais características sociais, ambientais e ecossistêmicas da região, as atividades econômicas que podem sofrer interferências devido ao processo construtivo, o perfil das comunidades do entorno da obra, bem como os procedimentos e políticas ambientais internos do empreendedor e os aspectos legais relacionados à implantação e à operação do empreendimento.

Destaca-se que as atividades aqui propostas serão executadas e fomentadas pela equipe especializada do Componente I deste Programa de Educação Ambiental (PEA) em conjunto com as empreiteiras responsáveis pela implantação do empreendimento de acordo com a Norma Regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho e Emprego, a serem supervisionadas pelo empreendedor, de acordo com as ações propostas neste PBA.

### **15.3.2 OBJETIVOS**

#### **a. Gerais**

Este Componente II tem por objetivo geral informar aos trabalhadores os potenciais impactos das atividades construtivas sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, para que eles contribuam, substancialmente, nos processos para mitigá-los. Através de treinamentos continuados, pretende-se difundir conhecimentos sobre a aplicação das boas práticas ambientais e sociais e sobre os diversos aspectos técnicos e legais que estão associados ao empreendimento.



## **b. Específicos**

Como objetivos específicos deste Programa, (Componente II), relacionam-se os seguintes:

- Informar sobre a prevenção à caça de animais silvestres e à pesca.
- Informar sobre a conservação e importância da fauna e da flora (coleta ilegal de espécimes).
- estimular o exercício da cidadania plena;
- informar sobre as características econômicas, sociais, culturais e ambientais locais;
- informar sobre os aspectos técnicos e legais do empreendimento;
- dialogar sobre a importância da conservação dos recursos naturais para a manutenção da qualidade de vida da população local;
- produzir, coletivamente, material educativo direcionado a normas de convivência (ética, social, ambiental, cultural), usando linguagem específica, simples e concisa. Esse material será direcionado aos trabalhadores das frentes de obra;
- realizar o monitoramento e a avaliação das ações do Programa de forma contínua (art. 6º da IN-IBAMA 2/2012);
- fomentar a aplicação da NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego, que estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

### **15.3.3 METAS**

- Conhecimentos construídos coletivamente.
- Conhecimentos multiplicados para todos os trabalhadores das frentes de obras pelos gerentes/encarregados/técnicos das empreiteiras através dos Diálogos Diários de Segurança do trabalho acrescidos da área de meio ambiente (DDS).
- Público prioritário reproduzindo atitudes de conservação do meio ambiente e com responsabilidade social.
- Gerentes/encarregados/técnicos comprometidos com as atividades educativas propostas.
- Profissionais responsáveis pelas obras cientes da importância de preservar os bens arqueológicos regionais.
- Complexidade socioambiental local compreendida pelo público prioritário.
- Inexistência de conflitos devido à presença de atores distintos ao contexto local.

- Ações e atividades do Componente II do Programa adequadas à realidade local.
- Atividades executadas com total segurança.

#### **15.3.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS**

Como indicadores socioambientais referentes ao Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, relacionam-se:

- quantidade de agentes multiplicadores capacitados, incluindo gerentes, encarregados e técnicos das empreiteiras;
- quantidade de trabalhadores das frentes de obras participando ativamente das ações propostas;
- quantidade de material pedagógico produzido e distribuído (cartilhas de códigos de conduta, regras de convivência, cartazes e outros);
- listas das Oficinas devidamente assinadas (nome, cargo/função, data) e relatórios fotográficos das atividades desenvolvidas, demonstrando que o público prioritário participativo está comprometido com as ações do Programa;
- quantidade de Treinamentos Admissionais (ao início de cada fase das obras);
- quantidade de reclamações registradas.

#### **15.3.5 PÚBLICO PRIORITÁRIO**

Como público prioritário do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, foram identificados:

- gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras;
- trabalhadores das frentes de obras envolvidos na construção da LT e das SEs.

#### **15.3.6 METODOLOGIA**

##### **a. Conceituação**

Seguindo o art. 4º, da IN/IBAMA 2/2012, este Componente II do Programa compreenderá processos de ensino/aprendizagem com o objetivo de desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento nos meios físico-natural e social em suas Áreas de Influência.

Registra-se, também, o art. 6º, estabelecendo que o Programa deverá prever procedimentos de avaliação permanente e continuada, com base em sistema de monitoramento com metas e indicadores de processos e resultados, sob acompanhamento e avaliação do IBAMA.

Tendo por referência a dimensão crítica da Educação Ambiental, este Componente II pretende desenvolver atividades que favoreçam a construção coletiva de

conhecimentos e, assim, corroborem o interesse e a participação do público prioritário, fazendo-o, efetivamente, sujeito da ação pedagógica.

## **b. Descrição do Programa**

O Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores está estruturado em ações educativas contínuas que ocorrerão durante toda a fase de implantação do empreendimento. Para tal, serão realizadas duas Oficinas de Formação destinadas à instrumentalização didático-pedagógica dos gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras. Essas Oficinas deverão ocorrer, preferencialmente, na fase de liberação da faixa de servidão, e na fase de montagem de torres e lançamento dos cabos, pois, nessas etapas, concentram-se os maiores quantitativos de trabalhadores das frentes de obras. As temáticas abordadas e os métodos aplicados nas Oficinas de instrumentalização serão multiplicados pelas empreiteiras nos Diálogos Diários de Segurança (DDS)/reuniões/palestras/encontros, seguindo as orientações e diretrizes da Norma Regulamentadora 18 do Ministério do Trabalho e Emprego, a qual estabelece que “todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança”, contendo informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho; riscos inerentes a sua função; uso adequado dos equipamentos de proteção individual (EPI) e dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) existentes nos canteiros de obras; além de cuidados pessoais, principalmente em relação as doenças endêmicas na região (dengue, febre amarela, leishmaniose, etc.) e as Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs).

Apresentar também para os profissionais responsáveis pelas obras sobre a importância de preservar os bens arqueológicos regionais.

O Programa deverá incluir, em detalhe, ações específicas sobre a temática de caça de animais silvestres e a coleta ilegal de espécimes da flora.

Com a abordagem contínua de temas referentes às boas práticas sociais e ambientais, pretende-se minimizar os impactos negativos provenientes da introdução repentina de atores sociais distintos ao contexto local.

Destaca-se que a complementaridade entre as atividades propostas para o Componente II é fundamental para a construção coletiva do conhecimento e para o diálogo contínuo entre os atores locais e o empreendedor.

### **(1) Atividade 1 – Articulação e mobilização do público prioritário**

#### **Objetivos**

A partir dos dados preliminares apresentados no diagnóstico socioeconômico da AID do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), a serem confirmados durante a Primeira Campanha de Comunicação Social, a Atividade 1 do Programa tem por objetivos

articular e mobilizar, previamente, o público prioritário a fim de viabilizar a execução das Oficinas de Educação Ambiental e garantir a multiplicação de conhecimentos para os trabalhadores das frentes de obra.

### **Procedimentos**

- Sistematizar as informações sobre as localidades da AID, sobre os atores sociais locais e sobre os canteiros de obras contidas no EIA e no relatório da Primeira Campanha de Comunicação Social.
- Contatar, através de *e-mail* e/ou telefone, as empreiteiras para efetivação de parcerias para a mobilização do público prioritário.
- Organizar, em conjunto com os parceiros do Programa, a logística para o desenvolvimento das Oficinas de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

### **Resultados Esperados**

- Parcerias firmadas com as empreiteiras estabelecidas (equipe do Programa e todas as empresas envolvidas na implantação da LT e das SEs).
- Público prioritário mobilizado para as ações do Programa.

### **Período de Execução**

Tem início após a Primeira Campanha de Comunicação Social e continua, de forma periódica durante toda a implantação do empreendimento.

## **(2) Atividade 2 – Formação de Multiplicadores**

### **Objetivos**

As Oficinas de Educação Ambiental pretendem instrumentalizar, didática e pedagogicamente, os gerentes/chefes de campo, encarregados/técnicos das empreiteiras para que eles possam, continuamente, disseminar os conhecimentos construídos para os trabalhadores das frentes de obras, a fim de contribuir para que as operações diárias, do processo construtivo, sejam realizadas de forma a assegurar as dinâmicas social e ambiental locais. Objetiva, ainda, a produção coletiva de um material didático voltado à divulgação das normas de convivência (ética, social, ambiental, cultural) para os trabalhadores das frentes de obras.

### **Procedimentos**

- Mobilizar, *in loco*, o público prioritário.
- Realizar duas Oficinas de Educação Ambiental para os gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras.

### **Resultados Esperados**

- Público prioritário envolvido com a proposta pedagógica.

- Material didático com linguagem específica, simples e concisa, produzido coletivamente.
- Gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras estimulados e mobilizados para a multiplicação dos conhecimentos para os trabalhadores das frentes de obras.

### **Período de Execução**

Preferencialmente, na fase de liberação da faixa de servidão e na fase de montagem das torres e lançamento dos cabos, pois, nessas etapas, concentram-se os maiores quantitativos de trabalhadores.

### **(3) Atividade 3 – Material didático**

#### **Objetivos**

O material didático, produzido coletivamente com os gerentes/encarregados/técnicos das empreiteiras durante as Oficinas de Educação Ambiental, será formatado e reproduzido para posterior distribuição, pela equipe do Programa, a todos os trabalhadores das frentes de obras.

#### **Procedimentos**

- Confecção gráfica do material didático.
- Reprodução do material didático.
- Encaminhamento do material didático às empreiteiras.

#### **Resultados Esperados**

- Confecção de um material didático contextualizado e de interesse do público participante.
- Material didático distribuído e utilizado nos DDSMA/reuniões/palestras/encontros realizados pelas empreiteiras.

### **Período de Execução**

Posterior às Oficinas de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

### **(4) Atividade 4 – Multiplicação das informações**

#### **Objetivos**

Os gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos serão responsáveis por multiplicar os temas trabalhados nas Oficinas de Educação Ambiental, através dos DDSMA/reuniões/palestras/encontros desenvolvidos, pelas empreiteiras, durante todo o processo construtivo.

#### **Procedimentos**

- Acompanhar, através de relatórios enviados periodicamente pelas empreiteiras, a pertinência das temáticas e a aplicabilidade da metodologia propostas.

### **Resultados Esperados**

- Trabalhadores das frentes de obras das empreiteiras convivendo, pacificamente, com as comunidades e o meio ambiente do entorno do empreendimento.
- Redução dos impactos negativos gerados pela presença dos trabalhadores nas localidades do entorno do empreendimento.
- Diminuição gradativa dos acidentes de obra devido à sensibilização em relação ao uso adequado dos EPIs e EPCs.

### **Período de Execução**

Continuamente, durante toda a fase de implantação do empreendimento.

#### **15.3.7 Responsáveis Técnicos**

A implantação deste Programa – Componente II será compartilhada entre o empreendedor, as empreiteiras e os técnicos especializados em Educação Ambiental. As duas Oficinas de Educação Ambiental, destinadas aos gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras, serão de responsabilidade do empreendedor, com apoio de técnicos em Educação Ambiental da implantação. A multiplicação contínua das informações através de DDS/reuniões/palestras/encontros deverá ser executada pelos responsáveis das empreiteiras e acompanhada por meio de relatórios periódicos, pelo empreendedor.

Para sua efetivação, será necessário alocar uma equipe técnica, cuja constituição é apresentada a seguir.

- **1 Coordenador Geral:** responsável pela implementação das Oficinas de Educação Ambiental, acompanhamento da multiplicação das informações, estabelecimento e manutenção das parcerias com as empreiteiras, e formulação das metodologias pela equipe de Educadores Ambientais; define e orienta os trabalhos no campo e a elaboração dos textos e materiais didáticos do Programa; responde institucionalmente pelo Programa, representando o empreendedor.
- **2 Técnicos em Educação Ambiental:** executam as ações necessárias de divulgação/comunicação; promovem as Oficinas de Educação Ambiental e os contatos com as empreiteiras; aplicam as metodologias e atividades pedagógicas formuladas para as Oficinas; são responsáveis pela elaboração dos relatórios de atividades e pela mobilização do público prioritário.
- **2 Profissionais de desenho gráfico:** responsáveis pela produção gráfica do material didático.

Conforme demandas apresentadas durante a execução do Programa, profissionais específicos poderão ser contratados para apresentar determinados temas oriundos dos demais programas ambientais.

### **15.3.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

A partir das visitas *in loco* e de contatos telefônicos e/ou virtuais contínuos, serão consolidadas parcerias com as empreiteiras.

### **15.3.9 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS**

As ações do Programa deverão ocorrer durante toda a fase de implantação do empreendimento, por contatos virtuais e/ou telefônicos, assim como por meio de campanhas de campo periódicas (Oficinas) e do acompanhamento das atividades realizadas continuamente pelas empreiteiras, até o término das atividades de montagem e início de operação do empreendimento.

Os recursos humanos necessários para a implantação deste Componente II serão constituídos de profissionais qualificados na área de Educação Ambiental, compostos por uma Coordenação Geral (um profissional capacitado em coordenação de Programas de Educação Ambiental para os Trabalhadores), dois técnicos em Educação Ambiental, dois profissionais, sendo um com qualificação para elaboração dos textos e um técnico de desenho gráfico, além de outros específicos a serem contratados de acordo com as demandas identificadas durante a execução do Programa.

Os recursos físicos limitam-se aos espaços necessários para a realização das Oficinas, os quais serão identificados em campo, de preferência, nos próprios canteiros de obras ou locais de fácil acesso a todos os participantes.

A definição dos recursos financeiros necessários para a implementação deste Componente II dependerá das atividades a serem estabelecidas pela equipe técnica e pelo empreendedor, que os disponibilizará para sua implementação.

O Cronograma de implantação deste Programa é apresentado ao final desta seção.

Periodicamente, o empreendedor fará uma avaliação de execução deste Programa, considerando as metas propostas e os indicadores de desempenho, em conjunto com as atividades previstas, reavaliando esse Cronograma.

### **15.3.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

O desenvolvimento das ações do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, incluindo a divulgação das ações desenvolvidas e a mobilização do público participante, possui interface direta com o Plano Ambiental para a Construção e os Programas de Educação Ambiental para os Grupos Sociais das Áreas de Influência (Componente I) e de Comunicação Social.

Contudo, este Programa deverá interagir, também, diretamente com outros programas, em especial os seguintes:

- Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana: compartilhando o mesmo público prioritário;
- Programa de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho: contribuindo na divulgação e no treinamento, colaborando para diminuir acidentes, bem como ocorrências e disseminação de doenças;
- Programa de Supressão de Vegetação: orientando os trabalhadores sobre os procedimentos a serem realizados na atividade para minimização dos impactos dela decorrentes, bem como sobre os riscos de acidentes supervenientes e, ainda, a necessidade de utilizarem os EPIs corretamente, esclarecendo-lhes quais são os possíveis acidentes por não usá-los;
- Programa de Manejo de Fauna: colaborando para evitar acidentes dos trabalhadores com animais peçonhentos;
- Plano de Ação de Emergência: compartilhando o mesmo público prioritário.

#### **15.3.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Este Programa foi elaborado com base na Política Nacional de Educação Ambiental, objeto da Lei nº 9.795/99, inciso V, que, em seu art. 3º, estabelece que todos possuem direito à Educação Ambiental, cabendo às empresas, dentre outras ações, *“promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”*.

Este Programa – Componente II baseia-se também nos requisitos teóricos e metodológicos propostos pela publicação “Pensando e Praticando a Educação Ambiental na Gestão do Meio Ambiente”, que propõem: *“Desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos ambientais e tecnológicos na esfera da saúde e segurança do trabalho e consequências para a população afetada”*; *“Discutir situações concretas da realidade do mundo do trabalho, do empreendimento e do seu entorno (no meio físico-natural, na saúde e segurança e nos planos socioeconômico e cultural)”* e *“Abordar aspectos éticos na relação sociedade/natureza (ser humano/natureza e ser humano/ser humano), fortalecendo os laços de solidariedade e respeito à diferença, criando uma “convivência social positiva”*.

Incorpora, ainda, a Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012, especialmente, seus artigos 2º e 4º, que estabelecem: *“O Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes, onde o II é direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento”* e que *“O PEAT compreenderá processos de ensino-aprendizagem com o objetivo de desenvolver capacidades para*



*que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento nos meios físico-natural e social em sua área de influência”.*

Por fim, segue as orientações da NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Essa Norma Regulamentadora estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

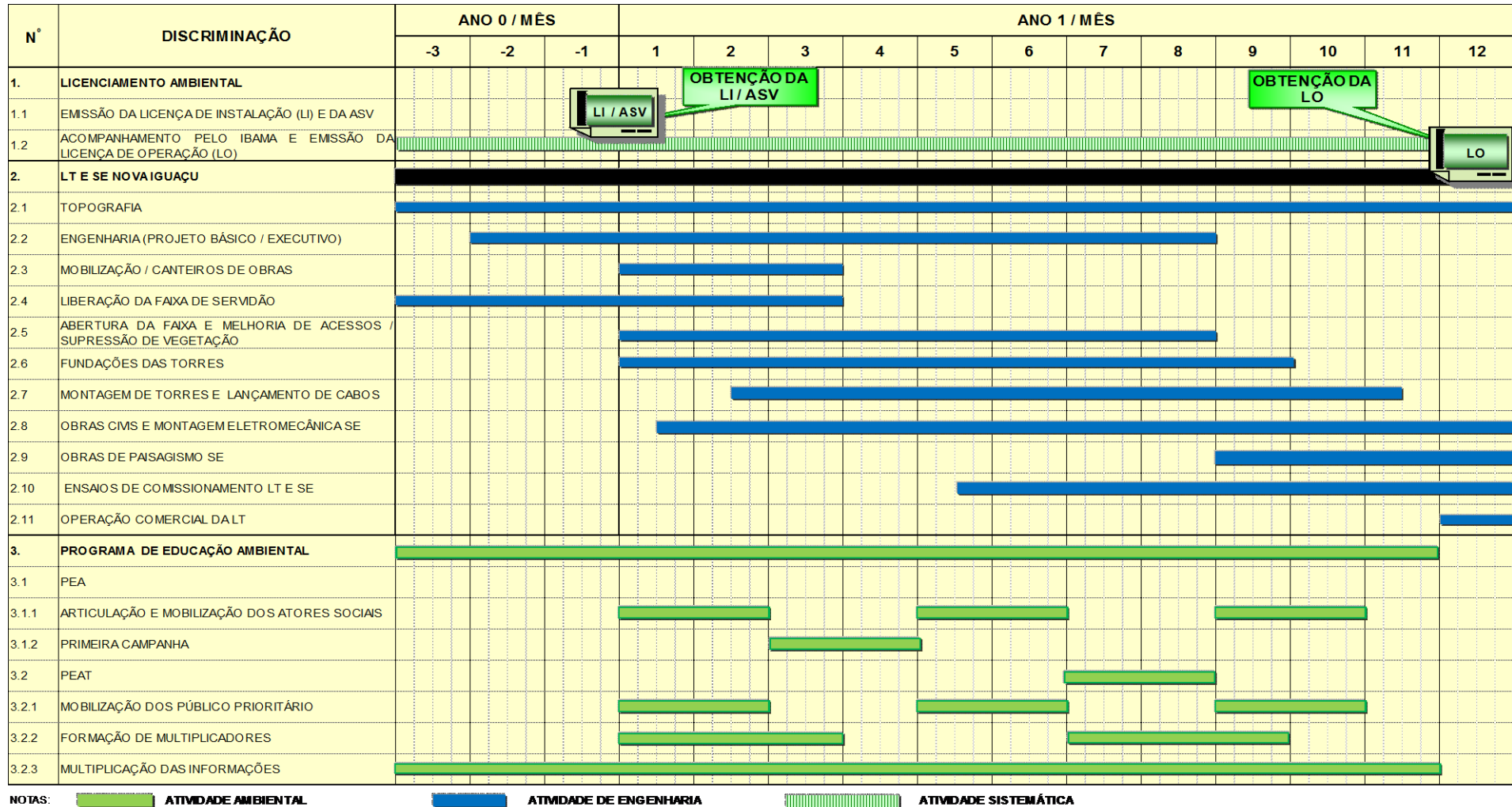
### **15.3.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental no licenciamento: aspectos legais e teoricometodológicos. In: LOUREIRO, C.F.B. (Org.). **Educação ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias: o caso do licenciamento.** Salvador: IMA, 2009.

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu: Estudo de Impacto Ambiental (EIA).** Rio de Janeiro, 2012.

QUINTAS, J.S. (Org.). **Pensando e praticando educação ambiental na gestão do meio ambiente.** Brasília: IBAMA, 2000.

## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL



## **16. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)**

## **16. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA**

### **16.1 JUSTIFICATIVAS**

Na implantação do empreendimento, a responsabilidade principal pela adoção e execução de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas que, porventura, vierem a ser exigíveis é das empreiteiras a serem contratadas. O Plano de Ação de Emergência (PAE) visa, nessa fase, corrigir, de forma sistematizada, eventuais falhas no gerenciamento dos riscos de obra.

Na fase de operação, o PAE também será necessário no que diz respeito a eventuais acidentes nas Subestações e com a Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e instalações associadas. A responsabilidade, então, caberá à empresa operadora.

### **16.2 OBJETIVOS**

#### **16.2.1 GERAL**

O PAE tem como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos para ações de resposta e atendimento de ocorrências emergenciais, envolvendo pessoas ou equipamentos, a serem adotados em situações de dificuldades prementes que, eventualmente, venham a ocorrer. Isso resultará em atuações rápidas e eficazes, visando preservar tanto a vida humana como a segurança dos moradores e o patrimônio ambiental do entorno do empreendimento.

#### **16.2.2 ESPECÍFICOS**

- Estabelecer uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a possíveis emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, por meio da aplicação de matrizes de ação.
- Prever ações que minimizem os impactos ambientais causados por acidentes, assegurando que, neste caso, o empregado receba, no próprio local de trabalho, os primeiros atendimentos. Dessa forma, minimiza-se o risco de quaisquer danos à saúde e à integridade física do colaborador e facilita-se o transporte até a unidade hospitalar mais próxima, complementando os planos e procedimentos operacionais envolvidos para a contingência ambiental.
- Orientar ações, atitudes, recursos materiais e humanos.
- Estabelecer os procedimentos a serem seguidos por ocasião da ocorrência de emergências nas atividades de implementação do empreendimento
- Estabelecer responsabilidades e rotinas de desencadeamento de ações necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando,

antecipadamente, a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para a execução do que for planejado.

- Criar uma rotina de ações que venham a ser, ordenadamente, desencadeadas para atendimento às emergências, de maneira clara, objetiva e direcionada.

### **16.3 METAS**

- Treinar e capacitar os trabalhadores e designar uma equipe de acionamento e combate a ocorrências emergenciais.
- Evitar ou minimizar, ante uma emergência, quaisquer danos às pessoas, às propriedades e ao meio ambiente.

### **16.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

- Quantidade de trabalhadores treinados para a realização da atividade.
- Percentual de emergências controladas, sujeitas à avaliação da eficácia do Plano, considerando os aspectos de extensão dos danos, adequação de procedimentos, tempo de resposta e eficiência dos envolvidos.

### **16.5 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo é composto pelos trabalhadores e responsáveis pelas obras e, posteriormente, pela operação do empreendimento, e os moradores do entorno.

### **16.6 METODOLOGIA**

Na licitação para instalação do empreendimento, o empreendedor exigirá das empreiteiras o detalhamento dos procedimentos deste PAE, visando à prevenção e ao tratamento de qualquer acidente eventual durante as obras. Para a fase de operação, o operador terá que detalhar e implantar um PAE específico.

#### **16.6.1 CONTEÚDO DO PLANO**

O PAE, na fase de obras, será detalhado pelas empreiteiras responsáveis pela construção e montagem das instalações que compõem o empreendimento. O PAE terá que ser aprovado pelo empreendedor, contendo, no mínimo, os itens listados a seguir.

- Objetivos
- Participantes do Plano
- Recursos Humanos
- Recursos Materiais
- Estrutura Organizacional para Atendimento às Emergências

- Eventos Acidentais com Probabilidade de Ocorrência
- Prevenção e Controle das Emergências
- Fluxograma de Comunicação e Desencadeamento das Ações de Emergência
- Matrizes de Rotina de Ação de Emergência
- Procedimento de Coordenação entre os Órgãos Participantes do Plano

#### **16.6.2 PARTICIPANTES DO PLANO**

##### **a. Empreendedor/Empreiteiras/Operadora**

Serão definidos os participantes do empreendedor e da empreiteira, suas atribuições e responsabilidades, assim como os principais responsáveis pela administração do PAE, na fase de obras e, depois, na de operação.

##### **b. Órgãos externos**

Serão selecionados os participantes externos potenciais de cada estado e dos municípios atravessados, tais como Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar e outras entidades que, direta ou indiretamente, possam colaborar no atendimento às emergências que, porventura, venham a ocorrer.

#### **16.6.3 RECURSOS HUMANOS**

Serão definidos os recursos humanos de cada empreiteira a ser contratada, necessários para o atendimento às emergências, como brigada de emergência, com base no organograma funcional.

Também poderão ser identificados os recursos humanos dos órgãos externos participantes do PAE. Cada empreiteira terá que instruir sua equipe de obras na operação e manutenção dos equipamentos de construção, para evitar acidentes. Essa equipe será também informada sobre as leis, regras e regulamentos associados ao seu trabalho.

#### **16.6.4 RECURSOS MATERIAIS**

Serão estabelecidos os recursos materiais disponíveis e necessários, das empreiteiras e dos órgãos externos participantes do PAE, para o atendimento às emergências associadas às pessoas e ao meio ambiente.

Será definido o sistema de comunicação a ser utilizado durante as emergências.

#### **16.6.5 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PARA ATENDIMENTO ÀS EMERGÊNCIAS**

Com base nos recursos humanos necessários para o atendimento às emergências, serão definidas a Estrutura Organizacional e as atribuições e responsabilidades de seus participantes.

### 16.6.6 EVENTOS ACIDENTAIS COM POSSIBILIDADES DE OCORRÊNCIA

Em função do histórico de acidentes relativos às atividades de empreendimentos similares, desde a fase de mobilização, serão definidos e relacionados os principais eventos acidentais que poderão vir a ocorrer durante a construção e montagem do empreendimento.

### 16.6.7 CONTROLE DAS EMERGÊNCIAS

Serão elaborados o Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência e as Matrizes de Rotina de Ações de Emergência, instrumentos esses a serem utilizados pela Equipe de Ação de Emergência, para o devido controle.

#### a. Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência

O Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência será elaborado com a participação do empreendedor/empreiteiras, contemplando desde a detecção do acidente até seu processo de comunicação, seu controle e término.

#### b. Matrizes de Rotina de Ações de Emergência

Em função dos eventos acidentais levantados, serão elaboradas as Matrizes de Rotina de Ações de Emergência, conforme modelo apresentado a seguir, onde se explicitarão as atividades, as responsabilidades, os momentos e as razões de ser de cada ação.

Modelo de Matrizes de Rotina de Ações de Emergência

O que fazer (atividade)	Quem faz (responsável pela área)	Quando faz	Onde faz	Como faz	Por que faz
Descrição, aqui, das ações que devem ser tomadas durante a emergência.	Definição dos responsáveis pelas ações.	Definição do momento da execução da ação.	Definição do local onde a ação é deflagrada.	Aqui são descritos os procedimentos a serem utilizados durante a emergência.	Descrição do motivo da ação tomada.
Exemplo: isolar a área do acidente.	Exemplo: equipe de reconhecimento.	Exemplo: hora para chegar ao local do acidente.	Exemplo: no local do acidente.	Exemplo: procedimento específico.	Exemplo: para impedir que as pessoas se aproximem do local.

Essas matrizes terão que ser elaboradas e discutidas com o grupo de trabalho constituído pelos participantes da Equipe de Brigada de Emergência, que fazem parte dos recursos humanos disponíveis do PAE.

### **16.6.8 PROCEDIMENTOS DE COORDENAÇÃO ENTRE OS ÓRGÃOS PARTICIPANTES DO PLANO**

Serão elaborados os Procedimentos de Coordenação entre os diversos responsáveis do empreendedor/empreiteiras participantes do Plano e os órgãos externos envolvidos na região. Nos procedimentos de coordenação, determinar-se-ão as atribuições das partes, os recursos materiais e humanos com os quais cada uma delas participa e sua área de atuação.

### **16.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor será o responsável pela implantação deste Plano durante as obras, uma vez que este será disponibilizado às empreiteiras, que serão responsáveis por sua execução. Na etapa de operação, a empresa responsável procederá à execução do PAE ao longo de todo o empreendimento.

### **16.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Não há instituições específicas que possam vincular-se a este Programa, uma vez que a direta responsabilidade por ele é do empreendedor, das empreiteiras e, após a energização, da empresa operadora.

### **16.9 CRONOGRAMA**

A primeira etapa de implantação do PAE se dará no ato de mobilização geral para as obras e terminará quando das atividades da pré-operação da LT. A etapa de operação disporá de um PAE acionável a qualquer momento, durante toda a vida útil do empreendimento. O cronograma do PAE está apresentado no final desta seção.

### **16.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Plano tem inter-relação direta com os trabalhos concernentes ao Sistema de Gestão Ambiental (**seção 2**), com os Programas de Comunicação Social (**seção 14**) e de Educação Ambiental (**seção 15**), com o Plano Ambiental para a Construção (**seção 10**), bem como com o Plano de Contingências Médicas e Primeiros Socorros (**seção 19**), em especial.

### **16.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Não há requisitos legais específicos para este Programa.

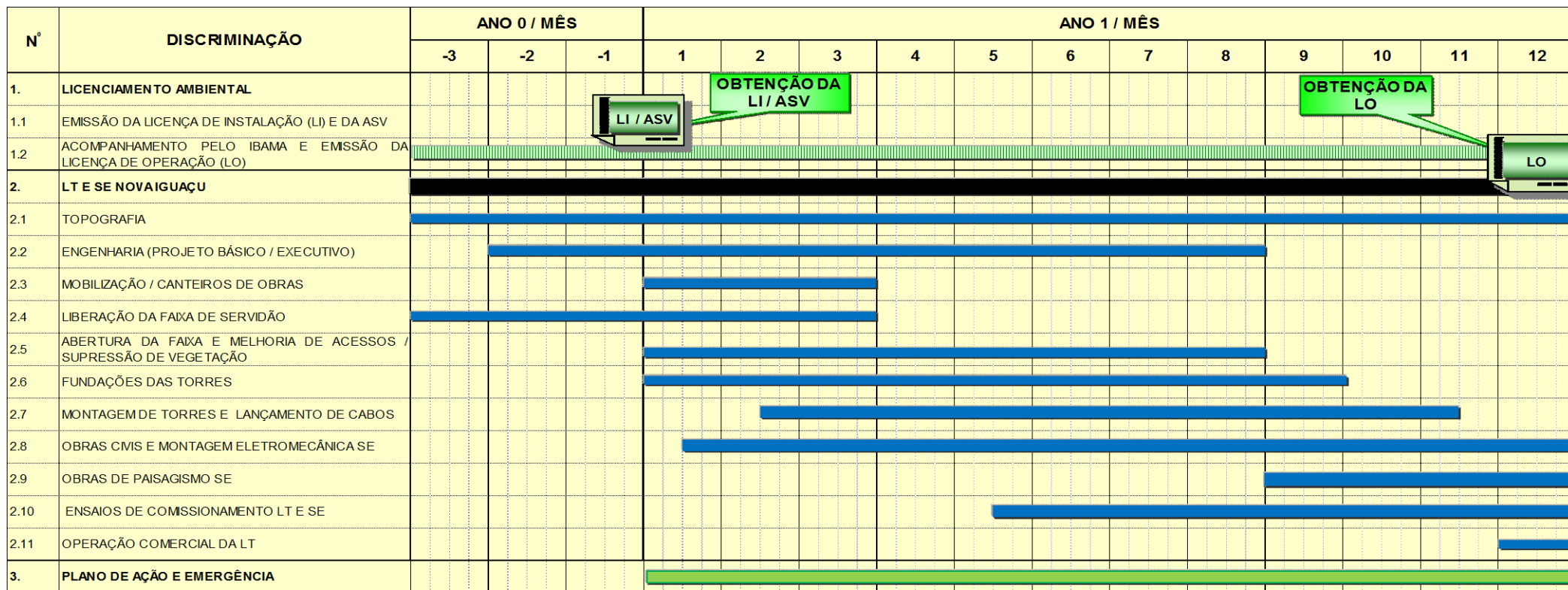
### **16.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu:** Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico de Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2011.



### CRONOGRAMA DO PLANO DE AÇÃO E EMERGÊNCIA



NOTAS:  ATIVIDADE AMBIENTAL  ATIVIDADE DE ENGENHARIA  ATIVIDADE SISTEMÁTICA

## **17. PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL**

## 17 PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

### 17.1 JUSTIFICATIVAS

O Código Florestal Brasileiro, Lei 4.771, de 15/09/1965, em seu artigo 19, já expressava, desde aquela data, a preocupação do Governo em relação ao avanço da expansão demográfica e das fronteiras agroindustriais sobre as paisagens naturais, reduzindo as áreas florestadas. Determinava, assim, a obrigatoriedade de uma aprovação prévia pelo órgão ambiental competente para a exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, seguida de reposição da vegetação compatível com a área explorada. Outros dispositivos legais sucederam, alteraram e regulamentaram essa lei, dispondo sobre responsabilidades e critérios para a reposição florestal.

Mais recente, a Lei 12.651, de 25/05/2012 (“Novo Código Florestal”), que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e revoga o antigo Código Florestal, manteve a obrigatoriedade de autorização prévia acrescentando ainda, no parágrafo 3º, que *“no caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas do mesmo bioma onde ocorreu a supressão”*.

A Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006, trata da reposição florestal através de volumes de madeira. De acordo com essa IN, no bioma Mata Atlântica, a reposição deverá ser realizada na proporção de 0,1ha, para cada hectare suprimido, independentemente do uso a ser dado à madeira suprimida.

A Lei Federal 11.428, de 22/12/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, determina que a compensação relacionada à supressão de vegetação primária ou secundária, em estádios médio e avançado, deve ser feita através da *“destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica”*, e apenas na impossibilidade de destinação, deverá ser feita a reposição florestal. Nesse caso, seria observada a Resolução CONAMA 369/06, que dispõe sobre os casos excepcionais que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APP) e exige que a recuperação ou projeto da reposição deva ser feito na mesma sub-bacia hidrográfica, prioritariamente nas Áreas de Influência do empreendimento ou na cabeceira dos rios.

Com relação à legislação estadual, ressalta-se que, em São Paulo, o Decreto 52.762, de 28/02/2008, dispõe sobre a reposição florestal, que poderá ser realizada mediante plantio em novas áreas ou através de recolhimento de valor/árvore a uma associação de reposição florestal credenciada pelo órgão responsável da Secretaria do Meio Ambiente.

Este Programa complementa o Programa de Supressão de Vegetação como instrumento compensador dos impactos causados pelo corte previsto. Ressalta-se aqui que o Programa dará prioridade à destinação de área conforme preconiza a Lei Federal 11.428 e, na impossibilidade desta, irá fomentar programas de reposição florestal já existentes e descritos na seção **“Planos, Programas e Projetos” (subseção II.4.6, do EIA)** nas Áreas de Influência do empreendimento, principalmente aqueles que são desenvolvidos nas UCs interceptadas pelo empreendimento. No caso de reposição florestal através de plantio, serão contempladas, prioritariamente, as Áreas de Preservação Permanente (APP).

## 17.2 OBJETIVOS

Este Programa tem como objetivo principal atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória, de forma a compensar os impactos descritos no EIA como **“Perda de Área de Vegetação Nativa”** e **“Alteração na Biodiversidade” (subitem II.5.4.2)**. Para tal, foram estabelecidos objetivos específicos que atendam às duas diferentes linhas de ação: destinação de área equivalente à suprimida e plantio em novas áreas, priorizando as APPs, que são:

- buscar, nos órgãos ambientais, possíveis áreas em UCs para doação (regularização fundiária) com o mesmo tamanho e as mesmas características das que serão suprimidas;
- identificar a existência de projetos florestais regionais que possam ser contemplados pelas ações deste Programa;
- promover a reposição florestal obrigatória, priorizando as APPs existentes ao longo da faixa de servidão da LT;
- realizar a reposição florestal correspondente aos quantitativos suprimidos, a partir de plantio de espécies nativas, mantendo e/ou elevando a biodiversidade local;
- recuperar áreas degradadas pelo empreendimento;
- enriquecer, com espécies selecionadas, os relictos de vegetação nativa.

## 17.3 METAS

- Definir parâmetros para seleção de áreas a serem destinadas para conservação, em conformidade com a Lei 11.428/2006.
- Viabilizar a implementação de programas de reposição regionais que possam ser contemplados pelas ações deste Programa.
- Em caso de plantio, restaurar a cobertura vegetal nativa em 100% das áreas indicadas, cumprindo a manutenção por um período mínimo de 2 (dois) anos, a partir do segundo ano.

- Na execução e no monitoramento da reposição, caso haja plantio, atingir a meta de 80 a 85% de sobrevivência das mudas.
- realizar a reposição de indivíduos arbóreos de espécies nativas da região, sobretudo as de maior interesse ecológico;
- repor a vegetação em área equivalente à de APPs suprimidas para a implantação da faixa de serviço da LT. Realizar a reposição (reintrodução) de indivíduos arbóreos de espécies de grande interesse ecológico para a região.

#### **17.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

- Percentual de programas já existentes que receberam subsídios para a continuidade.
- Percentual de área recomposta em relação ao que vier a ser planejado.
- Percentual de sobrevivência e estabelecimento das mudas.

#### **17.5 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo do Programa é formado pelo IBAMA, como órgão licenciador, órgãos ambientais estaduais (INEA/RJ e IF/SP), pelo conjunto de empresas envolvidas na implementação do Programa, pelos proprietários das terras onde haverá reposição, pelos possíveis parceiros (instituições científicas, ONGs), organizações comunitárias e pela sociedade como um todo.

#### **17.6 METODOLOGIA**

Este Programa deverá ser desenvolvido com a orientação do órgão ambiental licenciador — IBAMA/Sede.

A dimensão exata da área de supressão de vegetação para instalação do empreendimento, ou seja, da área para doação para UC ou para o plantio da reposição florestal, está apresentada na solicitação da ASV e no inventário florestal. As quantidades de espécies e indivíduos a serem suprimidos são informadas no **Quadro 17-1**, mais adiante. Sendo assim, apresentam-se neste Programa as diretrizes básicas a serem detalhadas em sua fase executiva e uma estimativa desses valores.

As atividades previstas para este Programa estão distribuídas em três etapas distintas, conforme descritas a seguir.

##### **17.6.1 PLANEJAMENTO**

Para esta etapa do desenvolvimento do Programa de Reposição Florestal, serão necessárias algumas medidas importantes, tais como:

- realizar reuniões preliminares entre o empreendedor (LTTE), os órgãos ambientais envolvidos diretamente no processo e a empresa executora contratada, para definições sobre as atividades e responsabilidades que envolvam a implementação do Programa;

- levantar e avaliar as áreas alternativas indicadas para a doação e implantação do Programa, priorizando aquelas que viabilizam a conservação ou recuperação de APPs e o estabelecimento de corredores florestais. Nessa etapa, recomenda-se consultar os órgãos ambientais estaduais para indicação das áreas para reposição. Ao mesmo tempo, deve-se consultar os órgãos gestores das UCs localizadas nas mesmas sub-bacias hidrográficas onde se insere o empreendimento, para indicação daquelas que necessitam de regularização fundiária;
- identificar a situação jurídica das propriedades onde estão inseridas as áreas selecionadas;
- entrar em contato com os proprietários para verificar seu interesse em disponibilizar as áreas para os plantios;
- quantificar o número de mudas que serão plantadas em função da estimativa de área a ser reflorestada;
- cadastrar as áreas: delimitação e identificação delas e dos seus proprietários, e sua localização em mapa, juntamente com um conjunto de informações sobre uso da terra, vegetação, estado de conservação das margens, presença de matas ciliares, relevo, declividade, solos e outras julgadas relevantes para o reflorestamento e conservação do ambiente;
- após cadastradas as áreas, decidir o espaçamento a ser adotado e as espécies que serão plantadas;
- definir e detalhar as práticas culturais (coveamento, adubação, etc.) para propiciar o rápido desenvolvimento das mudas;
- identificar potenciais fornecedores de mudas na região: a SMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, no âmbito do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares, e o INEA – Instituto Estadual do Ambiente, no Estado do Rio de Janeiro, a partir do Diagnóstico da Produção de Mudas de Espécies Nativas no Estado do Rio de Janeiro, possuem viveiros cadastrados e com estrutura para atender à demanda do Programa, através de encomenda planejada;
- avaliar a estrutura existente na região do empreendimento e a necessidade de recursos para a implantação ou adequação de viveiros florestais que atendam à demanda de mudas do projeto.

Em caso de destinação de área como forma de compensação florestal, segundo o exposto na “Lei da Mata Atlântica” (Lei 11.428/2006), foram estabelecidos os seguintes critérios para a escolha dela:

- áreas que já possuam algum projeto de reposição em andamento;

- áreas dentro de Unidades de Conservação, as quais possuam pendências de regularização fundiária;
- áreas que promovam conectividade entre paisagens. São aquelas que promovem a conexão entre fragmentos, formando corredores ou modelos de ilha. São áreas no entorno de Unidades de Conservação ou integrantes dos corredores ecológicos;
- áreas que, de alguma forma, ajudem a manter os aspectos ambientais. São as Áreas de Preservação Permanente de beira de rios e nascentes;
- áreas que, de alguma forma, são impróprias para a agricultura devido a algum fator limitante, como relevo, por exemplo;
- áreas que já foram indicadas para recuperação através de políticas públicas.

Em caso de destinação de área, sugere-se considerar a situação do Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu, importante remanescente de Mata Atlântica, cuja zona de amortecimento, coincidente com a APA das Serras do Gericinó-Mendanha, é atravessada pelo empreendimento (Seccionamento da LT 345kV Adrianópolis – Jacarepaguá). Esse Parque se diferencia de outros, por ter a sua situação fundiária completamente regularizada. Atualmente, existe uma proposta de expansão de sua área, ainda em fase de tramitação.

### **17.6.2 IMPLEMENTAÇÃO**

No caso de a reposição florestal ser realizada através de plantio, serão estabelecidas algumas premissas básicas, tais como: implantar os projetos, considerando a sucessão ecológica; utilizar espécies nativas e ecologicamente adequadas aos ambientes a serem reabilitados; e induzir ao desenvolvimento rápido da vegetação a ser implantada, por meio de práticas silviculturais.

Preferencialmente, o plantio florestal será desenvolvido visando à continuidade dos projetos já existentes na região. Nesse procedimento, prevê-se a participação das Prefeituras dos municípios atravessados, dos órgãos ambientais estaduais, do IBAMA, de instituições científicas e proprietários interessados.

Em atendimento à Resolução CONAMA 369/2006, será priorizada a escolha dos locais para a reposição florestal na faixa de servidão da LT e nas sub-bacias dos rios atravessados. O projeto prevê a execução de ações entre o empreendedor e aqueles cujas áreas serão reflorestadas, com a interveniência dos órgãos ambientais competentes.

Levando em conta os números estimados, por ocasião dos levantamentos para o Inventário Florestal, será suprimida a vegetação numa área de 51ha, incluindo LT e áreas de torres. Para o cálculo do número de mudas necessárias para a reposição, será considerando um espaçamento médio de 3m x 3m. Esse espaçamento poderá ser revisto em função das espécies a serem plantadas e das características do terreno.

Com base nessas considerações, apresentam-se, no **Quadro 17-1**, a área de reposição e o número de mudas necessárias.

**Quadro 17-1** – Área de supressão, reposição e nº de mudas por Estado

Estado	Supressão (ha)	Compensação <sup>(1)</sup> (ha)	Nº de Muda <sup>(2)</sup>
Rio de Janeiro	30,17	30,17	33.522
São Paulo	20,87	20,87	23.189
<b>Total Geral</b>	<b>51,04</b>	<b>51,04</b>	<b>56.711</b>

**Legenda:** **(1)** com base no artigo 17, parágrafo 1º da Lei 11.428/2006. **(2)** Considerando espaçamento de mudas 3m X 3m = 1.111 mudas/ha.

Preferencialmente, a reposição florestal será desenvolvida visando à continuidade dos projetos já existentes na região. Nesse procedimento, prevê-se a participação das Prefeituras dos municípios atravessados, dos órgãos ambientais estaduais, do IBAMA, instituições científicas e proprietários interessados.

Na impossibilidade de parceria com projetos já existentes, sugere-se que a reposição priorize a recuperação de APPs. Caso se localizem na faixa, serão utilizadas espécies cujo porte não venha a interferir no funcionamento da LT.

Nesse caso, para a implantação será utilizado o plantio misto com espécies nativas que consideram a importância dos grupos sucessionais.

#### **a. Seleção das espécies a serem plantadas**

A seleção de espécies dará foco ao grupo sucessional e à síndrome de dispersão, devendo ser priorizadas sementes zoocóricas se houver proximidade da área a ser reposta com outros fragmentos florestais.

No **Quadro 17-2**, encontra-se uma lista de espécies recomendadas para a reposição florestal. Essa lista é baseada nas espécies encontradas no EIA (LVTE / BIODINÂMICA RIO, 2012), em informações como grupo sucessional e síndrome de dispersão a que pertence cada uma delas, obtida segundo LORENZI (1992; 1998; 2009).



**Quadro 17-2** – Algumas espécies registradas no levantamento do EIA com informações sobre a síndrome de dispersão, grupo sucessional e fisionomia

NOME CIENTÍFICO	SÍNDROME DE DISPERSÃO	GRUPO SUCESSIONAL
<i>Acacia polyphylla</i> *	Autocórica	P
<i>Aegiphila sellowiana</i> *	Zoocórica	P
<i>Albizia polycephala</i>	Autocórica	P
<i>Alchornea triplinervia</i>	Zoocórica	P
<i>Amaioua intermedia</i>	Zoocórica	S
<i>Annona dolabripetala</i>	—	S
<i>Aspidosperma polyneuron</i> *	Anemocórica	S
<i>Bathysa stipulata</i>	—	C
<i>Brosimum guianense</i>	Zoocórica	S
<i>Cabralea canjerana</i> *	Zoocórica	P
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Zoocórica	S
<i>Cariniana legalis</i> *	Anemocórica	S
<i>Casearea obliqua</i>	—	S
<i>Casearia javitensis</i>	—	C
<i>Casearia sylvestris</i>	Zoocórica	P
<i>Cecropia glaziovii</i>	Zoocórica	P
<i>Cedrela fissilis</i> *	Anemocórica	P
<i>Copaifera trapezifolia</i>	—	S
<i>Cordia ecalyculata</i>	Zoocórica	P
<i>Cordia sellowiana</i> *	Zoocórica	P
<i>Croton floribundus</i> *	Autocórica	P
<i>Cupania vernalis</i> *	Zoocórica	S
<i>Cupania oblongifolia</i>	Zoocórica	S
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	Anemocórica	P
<i>Dalbergia frutescens</i>	—	S
<i>Dalbergia nigra</i>	Autocórica	P

NOME CIENTÍFICO	SÍNDROME DE DISPERSÃO	GRUPO SUCESSIONAL
<i>Dicksonia sellowiana</i>	—	S
<i>Erythrina speciosa</i>	Autocórica	P
<i>Eugenia puniceifolia</i>	—	S
<i>Ficus enormis</i>	Autocórica	S
<i>Ficus glabra</i> *	Zoocórica	S
<i>Ficus insipida</i>	Zoocórica	P
<i>Inga edulis</i>	Zoocórica	P
<i>Inga sessilis</i>	Zoocórica	S
<i>Jacaranda micrantha</i> *	Anemocórica	P
<i>Luehea grandiflora</i>	Anemocórica	P
<i>Mabea fistulifera</i>	Zoocórica	P
<i>Machaerium hirtum</i>	Anemocórica	P
<i>Machaerium nyctitans</i> *	Anemocórica	S
<i>Machaerium villosum</i>	Anemocórica	C
<i>Malouetia arborea</i>	—	S
<i>Maprounea guianensis</i>	Autocórica	S
<i>Matayba eleagnoides</i> *	Zoocórica	P
<i>Maytenus robusta</i>	Zoocórica	S
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Zoocórica	P
<i>Miconia lepdota</i>	—	P
<i>Myrcia splendens</i>	Zoocórica	S
<i>Nectandra oppositifolia</i>	—	S
<i>Peltophorum dubium</i>	Autocórica	P
<i>Pera glabrata</i>	Zoocórica	P
<i>Piptadenia gonoacantha</i> *	Autocórica	P
<i>Piptadenia paniculata</i>	Autocórica	S
<i>Platypodium elegans</i>	Anemocórica	S

NOME CIENTÍFICO	SÍNDROME DE DISPERSÃO	GRUPO SUCESSIONAL
<i>Protium heptaphyllum*</i>	Zoocórica	S
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	Autocórica	S
<i>Psidium guineense</i>	Zoocórica	S
<i>Rapanea ferruginea*</i>	Zoocórica	P
<i>Rapanea umbellata*</i>	Zoocórica	P
<i>Sapium glandulatum</i>	Zoocórica	P
<i>Schefflera calva</i>	Zoocórica	S
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Zoocórica	S
<i>Siparuna guianensis</i>	—	S
<i>Solanum argenteum</i>	—	P
<i>Solanum pseudoquina</i>	Zoocórica	P
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	Anemocórica	P
<i>Swartzia flaemingii</i>	Zoocórica	S
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Zoocórica	P
<i>Tabernaemontana laeta</i>	Zoocórica	P
<i>Tibouchina granulosa</i>	Anemocórica	S
<i>Vernonia difusa</i>	Anemocórica	S
<i>Xylopia brasiliensis</i>	Zoocórica	S
<i>Xylopia sericea</i>	Zoocórica	S
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Zoocórica	P
<i>Zeyheria tuberculosa*</i>	Anemocórica	P

**Legenda:** (\*) espécies constantes no Anexo da Resolução SMA 08, de 31/01/2008, que fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas.

**Grupo sucessional:** P: pioneira; S: secundária; C: climática.

A seleção de espécies considerou maciçamente espécies pioneiras, que possuem rápido crescimento e que irão proporcionar sombra para as demais espécies, criando condições ideais para que as secundárias e climáticas se desenvolvam. Espécies

pioneiras, além de rápido crescimento, possuem ciclo de vida curto e rapidamente incorporarão ao solo altas taxas de biomassa.

#### b. Avaliação dos viveiros existentes

As mudas devem ser adquiridas em viveiros da região visando manter a qualidade genética da área. Numa busca preliminar nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, foram localizados os viveiros relacionados no **Quadro 17-3**.

Caso os viveiros existentes não possam atender à demanda de mudas do projeto, serão feitos contatos com viveiros de regiões próximas, atentando para a seleção de espécies com as mesmas características das encontradas no Inventário Florestal.

**Quadro 17-3** – Lista de viveiros regionais

ESTADO	MUNICÍPIO	VIVEIRO	CONTATO
<b>SÃO PAULO</b>	São José dos Campos	Fazenda Nossa Senhora Aparecida	(11) 9271.1149 (11) 5044.7187
	Taubaté	Viveiro Florestal de Taubaté	(12) 3626.1114 (12) 3626.1396
	Cachoeira Paulista	Viveiro Municipal de Cachoeira Paulista	(12) 3101.2813
	Lorena	Viveiro Nossa Flora	(12) 3152.5052
	Pindamonhangaba	Viveiro TMudas	(12) 3642.2071
<b>RIO DE JANEIRO</b>	Miguel Pereira	Horto Jerivá Paisagismo e Reflorestamento	(24) 2484.1499
		Sítio das Graúnas	(24) 2484.0498
	Nova Iguaçu	Horto Florestal do Tinguá	
	Resende	Viveiro Verde da Mantiqueira	(24) 9942.7745
		Horto Municipal de Resende (Secretaria do Municipal do Município)	(24) 3360.8447
		Viveiro Florestal da INB (Centro Zoobotânico)	(24) 3321.8844 / (24) 3321.8880
	Seropédica	Acácia Amarela Produção de Mudas e Consultoria Ambiental	(21) 2682.8537 / (21) 8206.8880
		Viveiro de Mudas Mulungu	(21) 9284.9688
		Viveiro Fazenda Caxias	(21) 9234.2914
	Barra do Piraí	Viveiro Municipal de Barra do Piraí	(24) 2442.9467
Paracambi	Horto Municipal de Paracambi – Chico Mendes	(21) 2683.1897	

#### c. Escolha e isolamento da área

De acordo com o segundo parágrafo do artigo 5º da Resolução CONAMA 369, de 28/03/06, “As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na

efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

I - na área de influência do empreendimento, ou

II - nas cabeceiras dos rios.”

Levando em consideração o potencial erosivo da água, devem ser priorizadas APPs de matas ciliares que estejam degradadas, visando evitar o assoreamento dos rios, iniciar ou ampliar um processo erosivo, contribuindo para que o curso da água em questão tenha uma vazão regular ao longo do ano.

É importante que este Programa esteja em consonância com os objetivos dos programas regionais, sendo importante a parceria entre eles.

Outro critério a ser considerado é a existência de outros fragmentos florestais nas adjacências, havendo, se possível, uma conectividade entre eles que propicie fluxo gênico, resultando num acréscimo de material genético em ambos os fragmentos.

A partir das **Cartas-imagem** e da **Ilustração 13C – Corredores Ecológicos e Mosaicos de UCs**, que constam no EIA, foi localizada a existência de corredores ecológicos e/ou Unidades de Conservação, onde, ao redor destas, há áreas de interesse a serem reflorestadas, visando a conexões entre fragmentos. No **Quadro 17-4**, estão indicadas as cidades e os fragmentos.

**Quadro 17-4 – Localização dos fragmentos de interesse a serem reflorestados**

ESTADO	MUNICÍPIO	FRAGMENTO
<b>SÃO PAULO</b>	Taubaté	Margens do córrego Tabuãozinho conectando com o ribeirão do Pouso Frio
	Pindamonhangaba e Roseira	Conexão entre os fragmentos próximos ao córrego do Mato Dentro, córrego do Vaticano e córrego Branco
	Silveiras	Próximo à APA da Bacia (ou dos Mananciais) do Rio Paraíba do Sul e APA Silveiras
<b>RIO DE JANEIRO</b>	Paracambi	APA do Rio Guandu
	Porto Real e Barra Mansa	Conexão entre os fragmentos próximos ao córrego do Cafundó e Fragmento próximo à divisa de Porto Real
	Resende	Entre o córrego Bom Destino e o córrego Nacional
	Pinheral	Conexão entre o córrego Cachimbal e o córrego do Martelo

Quando necessário, será realizado o isolamento da área a ser recuperada, com a finalidade de proporcionar às mudas disponibilidade de tempo e de condições necessárias para o seu estabelecimento completo, evitando a invasão de animais domésticos e intervenções antrópicas. Também quando necessário, no entorno da

área, serão feitos aceiros para evitar incêndios florestais. A cerca deverá ser construída com arames, afastados entre si, sem o uso de tela, para evitar a exclusão de animais dispersores, prejudicando a chegada de propágulos.

#### **d. Demarcação e preparo das covas**

Antes de as covas serem abertas, o terreno será preparado para o início das atividades. A abertura terá início cerca de 30 a 60 dias antes do plantio, quando, nessa etapa, se realizarão uma adubação prévia e o controle preventivo de formigas. No preparo do solo e coveamento, será executada a inversão das camadas de solo, separando-se a terra superficial do subsolo, a qual poderá ser misturada aos adubos/corretivos e colocada nas covas, mantendo-as fechadas até o momento do plantio.

As covas serão abertas com pás e enxadões e, onde o terreno for propício, será utilizado o trado mecanizado. As covas terão dimensões mínimas de 0,20m x 0,20m x 0,25m (comprimento, largura e profundidade) ou, como regra geral, acomodarão o torrão das mudas e, pelo menos, o mesmo volume de terra a ser depositado e compactado ao redor.

Sugere-se que o espaçamento médio entre mudas seja de 3m; um espaçamento menor poderá ser considerado para possibilitar maior repovoamento, utilizando técnicas de adensamento. Quando forem definidas as áreas para a reposição, poderá ser proposta uma reavaliação da densidade em função das características das áreas definitivas e de seu entorno ou para atendimento de alguma necessidade local.

#### **e. Combate às formigas**

As formigas usam as folhas para, dentro de seus ninhos, cultivar o fungo base da sua alimentação. Este hábito pode causar a desfolha das plantas e levar o indivíduo à morte por não conseguir realizar a fotossíntese. As formigas são responsáveis por vultosos danos aos plantios e, portanto, devem ser controladas visando ao sucesso do plantio.

O combate às formigas será realizado, no mínimo, com 20 dias de antecedência ao plantio, e repetido quando identificada a necessidade por meio de rondas na área. Neste trabalho, sugere-se isca formicida granulada.

Quanto à dosagem dos produtos no combate localizado aos focos de ocorrência, serão seguidas as orientações do fabricante e tomados os cuidados necessários para evitar a contaminação do solo, dos corpos hídricos e, também, dos trabalhadores.

Dever-se-á atentar para o uso de EPIs no trato com formicida e a destinação correta das embalagens utilizadas.

#### **f. Adubação e calagem**

A adubação será precedida de análise do solo, para a correta dosagem dos nutrientes a serem adicionados, e poderá ser realizada em duas etapas. Inicialmente, será aplicada adubação orgânica ou mineral (NPK), com a incorporação do adubo na terra

superficial removida na abertura das covas, evitando-se assim a queima do sistema radicular; posteriormente, será feita adubação de cobertura.

Recomenda-se, para a adubação mineral, adubo organomineral, na dosagem recomendada por cova, previamente incorporado ao solo superficial. Esse adubo poderá ser facilmente encontrado nas casas de comércio de produtos agropecuários. Como adubo orgânico, aconselha-se cama de aviário curtida ou esterco de curral, na dosagem de 1,5kg por cova.

Caso seja necessário corrigir o pH do solo e/ou diminuir a toxidez do alumínio, será realizada a calagem com aplicação de calcário, no momento da abertura da cova.

#### **g. Plantio**

Os plantios serão realizados, preferencialmente, no período que antecede a estação chuvosa regional, apresentando índices de umidade que normalmente os favoreçam. Serão feitos em dias chuvosos ou com alta umidade relativa, não sendo necessária irrigação adicional.

Caso haja algum contratempo e o plantio só possa ter início fora do período chuvoso, poder-se-á lançar mão de técnicas alternativas, como o hidrogel, que retém a água de irrigação por maior período de tempo, disponibilizando-a de maneira gradativa para as plantas, o que resulta na diminuição da mortalidade das mudas. A aplicação mais prática do hidrogel é na cova de plantio e hidratado (SIXEL & GOMEZ, 2008 *apud* CODEVASF, 2010).

Segundo diversos estudos, essa técnica permite inferir que as plantas permaneçam vivas sem sintomas de falta de água por até 20 dias, retardando os sintomas de insuficiência hídrica.

As mudas serão cuidadosamente retiradas das embalagens, sem desmanchar o torrão, podendo-se as raízes que eventualmente estejam enoveladas no fundo. As mudas serão dispostas na cova, de tal maneira que o colo das plantas fique no nível do solo, não cobrindo a base do caule, nem deixando o torrão exposto. Serão preenchidos os espaços vazios ao redor do torrão com terra.

Em relação à organização espacial das mudas, propõe-se o plantio conjunto e aleatório na formação de quincôncio (BOTELHO *et al.*, 1995), plantação de árvores dispostas em xadrez, com as linhas de espécies pioneiras (P) intercaladas com linhas com espécies secundárias (S) e climáticas (C), na proporção 4/1, organizadas conforme mostrado na **Figura 17-1**, seguindo as curvas de nível existentes no terreno e observando o espaçamento adequado. Com esse espaçamento, a densidade fica em 1.111 mudas/ha, sendo 50% delas pioneiras, 40% secundárias e 10% climáticas.

Segundo KAGEYAMA *et al.* (1989), para as finalidades em que os plantios mistos forem a melhor opção, será necessário delinear sistemas em que as árvores de

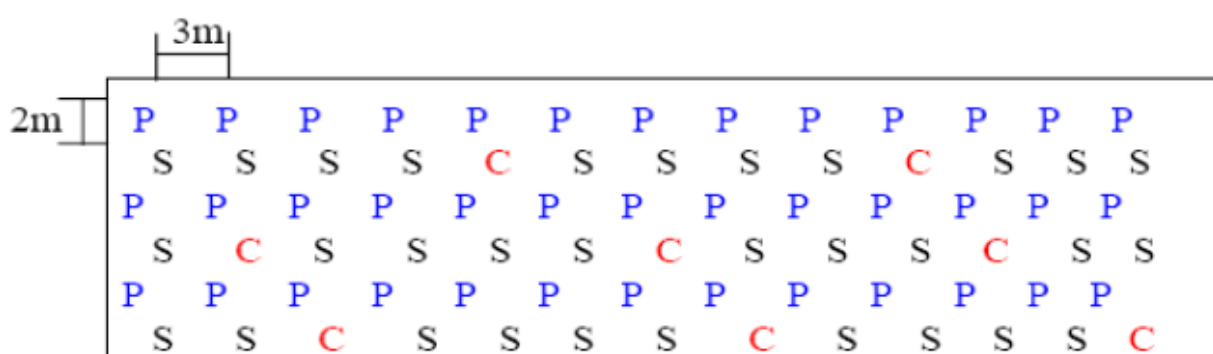
diferentes classes de tolerância tenham oportunidades iguais, cada uma em seu nicho apropriado, resultando em uma utilização melhor do ambiente acima e abaixo do solo.

O espaçamento a ser utilizado será de 3m x 3m, considerando que ele possibilita que os indivíduos rapidamente recubram o solo, além de favorecer a criação de espaços apropriados para o desenvolvimento de espécies secundárias e climáticas.

Para favorecer o desenvolvimento no campo, as mudas terão altura mínima de 40cm a partir do colo, para reduzir a perda.

No campo, no momento do plantio, a muda será retirada das embalagens plásticas e/ou tubetes e colocada na cova de 30cm de profundidade por 40cm de largura. As embalagens retiradas das mudas deverão ser descartadas em locais apropriados e, em hipótese alguma, deixadas no campo.

A exposição das raízes ao meio provoca a formação de bolhas de ar no xilema, inviabilizando o transporte de água para as partes aéreas (TAIZ & ZEIGER, 2004). As mudas serão dispostas na cova de tal maneira que o colo da planta fique no nível do solo, não cobrindo a base do caule, nem deixando o torrão exposto. Serão preenchidos os espaços vazios ao redor do torrão com terra adubada da forma descrita anteriormente.



**Figura 17-1** – Distribuição espacial das mudas segundo o modelo Quincôncio, onde: P= Pioneira; S= Secundária; C= Climática.

**Fonte:** BOTELHO et al., 1995.

O plantio será realizado com o espaçamento de 3m x 3m, totalizando 1.111 mudas por hectare; levando em consideração a perda de 10% no transporte e 10% após plantio deverão ser adquiridas 1.345 mudas por hectare.

#### **h. Coroamento**

O coroamento será efetuado por meio de capina e da disposição de matéria morta em volta da cova, em um raio de, no mínimo, 50cm. Os objetivos do coroamento são reter maior umidade e evitar o crescimento de espécies competidoras e invasoras.



### **i. Tutoramento**

O tutoramento ou estaqueamento, quando necessário, será realizado mediante a fixação de um tutor (uma régua de madeira ou outro material) com 0,5cm de diâmetro e 1,0m de comprimento. Esse procedimento terá por objetivo estabilizar as mudas durante seu desenvolvimento inicial, evitando que fiquem balançando ao sofrerem a ação dos ventos. O tutor será fixado ao solo antes da colocação da muda na cova, evitando, assim, que o torrão da muda seja destruído.

### **j. Roçadas**

As roçadas, quando necessárias, serão realizadas nas linhas de plantio. Nas entrelinhas, poderá ser mantida a regeneração natural, garantindo-se, assim, a sucessão vegetal a partir das espécies e sementes já localizadas na área, e a introdução das espécies ausentes a partir do plantio das mudas.

Além disso, a vegetação das entrelinhas ajudará a garantir uma dispersão de sementes de espécies pioneiras, a proporcionar sombra para as espécies secundárias e climáticas introduzidas e a reduzir a evapotranspiração, mediante a minimização dos efeitos da ação dos ventos.

Eventualmente, em áreas com grande quantidade de invasoras, a roçada entrelinhas poderá ser realizada.

### **17.6.3 MONITORAMENTO, MANUTENÇÃO E REPLANTIO**

É necessário que se mantenha um profissional encarregado por acompanhar o desenvolvimento inicial do povoamento e, quando necessário, realizar interferências para a sua manutenção.

Será priorizado o controle das plantas invasoras, por meio do coroamento das mudas (capina ou roçadas ao seu redor), e o das formigas cortadeiras, o que poderá ser realizado com mais eficiência, aplicando-se corretamente iscas-formicida. A proteção das áreas plantadas será mantida, principalmente, em locais onde circulem animais de grande porte, para evitar pisoteios no plantio.

A necessidade de nova adubação e de replantios também será estabelecida com base no acompanhamento periódico do plantio. Havendo necessidade de uma nova adubação, ela deverá ocorrer entre épocas em que não haja elevados índices pluviométricos, nem baixos níveis de umidade no solo. Caso seja necessário replantio, será feita a substituição dos indivíduos mortos por outras mudas da mesma espécie ou, pelo menos, do mesmo grupo funcional.

Durante esse acompanhamento, será feito controle fitossanitário. Caso sejam encontradas pragas nas mudas plantadas, utilizar-se-á, preferencialmente, controle

biológico, como o de fungicidas à base de plantas nativas da região e artrópodos inimigos naturais das pragas.

Como regra geral, roçadas, capinas de manutenção (inclusive de aceiros) e controle fitossanitário e de formigas serão realizados até o segundo ano após o plantio. A partir desse ano, a muda terá que estar em pleno desenvolvimento, necessitando apenas de intervenções ocasionais.

#### **17.6.4 EMISSÃO DE RELATÓRIOS**

A duração do Projeto será de 4(quatro) anos, entre plantio e manutenção, com a emissão de relatórios periódicos. O replantio e a manutenção terão a emissão de relatórios bimestrais para o empreendedor e semestrais para o órgão licenciador. Após a conclusão dos trabalhos, será apresentado um Relatório Final, com todas as atividades ocorridas durante a execução do Programa.

#### **17.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

Para a implementação deste Programa, a equipe mínima necessária será composta por profissional (Eng<sup>o</sup> Florestal ou Eng<sup>o</sup> Agrônomo) com experiência em acompanhamento de recomposição e reflorestamento, que será o responsável por coordenar a execução do trabalho, além dos técnicos e auxiliares que irão realizar os plantios e a manutenção. A quantidade de técnicos e auxiliares será determinada em comum acordo entre o coordenador e o empreendedor.

#### **17.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Possíveis parceiros deste Programa poderão ser as Prefeituras, os proprietários, órgãos ambientais e a comunidade científica.

#### **17.9 CRONOGRAMA**

A implementação do Programa será feita durante o período de vigência da Autorização de Supressão de Vegetação, conforme preconiza a Instrução Normativa MMA 06/2006, preferencialmente realizando os plantios no período chuvoso, de janeiro a maio, garantindo o sucesso do reflorestamento. O Programa terá início na fase de instalação, tendo continuidade na fase de operação. Após a conclusão dos trabalhos, será apresentado um Relatório Final, com todas as atividades ocorridas durante a execução do Programa.

#### **17.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa tem inter-relação com os Programas de Supressão de Vegetação e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), no que concerne à condução às atividades de execução das obras; e com o Programa de Mitigação de Impactos Ambientais sobre a Fauna, como estratégia

de conservação para a Mata Atlântica, particularmente no Corredor Ecológico da Serra do Mar.

## **17.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

### **17.11.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL**

- Instrução Normativa MMA 01, de 05/09/96 – dispõe sobre a Reposição Florestal Obrigatória e o Plano Integrado Florestal.
- Resolução CONAMA 369, de 28/03/06 – dispõe sobre a supressão de APPs.
- Instrução Normativa MMA 6, de 15/12/06 – dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal.
- Lei Federal 11.428, de 22/12/06 – dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica.
- Decreto 6.660, de 21/11/08 – regulamenta dispositivos da Lei 11.428, de 22/12/2006.
- Lei 12.651, de 25/05/12 – “novo” Código Florestal: dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Alterada pela Lei 12.727/12.
- Lei 12.727, de 17/10/12 – altera a Lei 12.651/12, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938/81 e 11.428/06; e revoga as Leis 4.771/65 e 7.754/89, a Medida Provisória 2.166-67/01, e o § 2º do art. 4º da Lei 12.651/12.

### **17.11.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL**

#### **a. Legislação Estadual – São Paulo**

- Resolução Conjunta SMA/IBAMASUPES/SP 04, de 03/12/93 – estabelece normas para o cumprimento da reposição florestal obrigatória no Estado de São Paulo. Alterada pela Resolução Conjunta SMA/IBAMA 04/96 e pela Resolução Conjunta SMA/IBAMA/SUPES/SP 10/97.
- Resolução Conjunta SMA/IBAMA 04, de 26/04/96 – estabelece normas para o cumprimento da reposição florestal obrigatória no Estado de São Paulo. Altera a Resolução Conjunta SMA/IBAMA-SUPES/SP 04/93.
- Lei 10.780, de 09/03/01 – dispõe sobre a reposição florestal no Estado de São Paulo, a que são obrigadas as pessoas físicas ou jurídicas que explorem, suprimam, utilizem, consumam ou transformem produtos ou subprodutos florestais. Regulamentada pelo Decreto 52.762/08.
- Resolução SMA 82, de 28/11/08 – institui ações para implementação do Programa Estadual de Reposição Florestal, conforme Lei 10.780/01 e Decreto 52.762/08, e dá providências correlatas para pequenos e médios consumidores de produtos ou subprodutos florestais.

- Decreto 52.762, de 28/02/08 – regulamenta a Lei 10.780/01, que dispõe sobre a reposição florestal no Estado de São Paulo.
- Portaria CBRN 59, de 19/12/11 - dispõe sobre o valor-árvore a ser praticado pelas Associações de Reposição Florestal credenciadas pelo Departamento de Desenvolvimento Sustentável – DDS da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais.

## 17.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTELHO, S.A. et al. **Implantação de mata ciliar**. Belo Horizonte: CEMIG, 1995. 28 p.

CODEVASF. **Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado do Vale do Parnaíba** – PLANAP. Apostila do Curso Técnicas de Plantio de Florestas. Curitiba, 2010.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A.; CARPANEZZI, A.A. Implantação de matas ciliares: estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: BARBOSA, L. M. (Coord.). **Simpósio sobre mata ciliar**. Campinas: Fundação Cargill, 1989.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

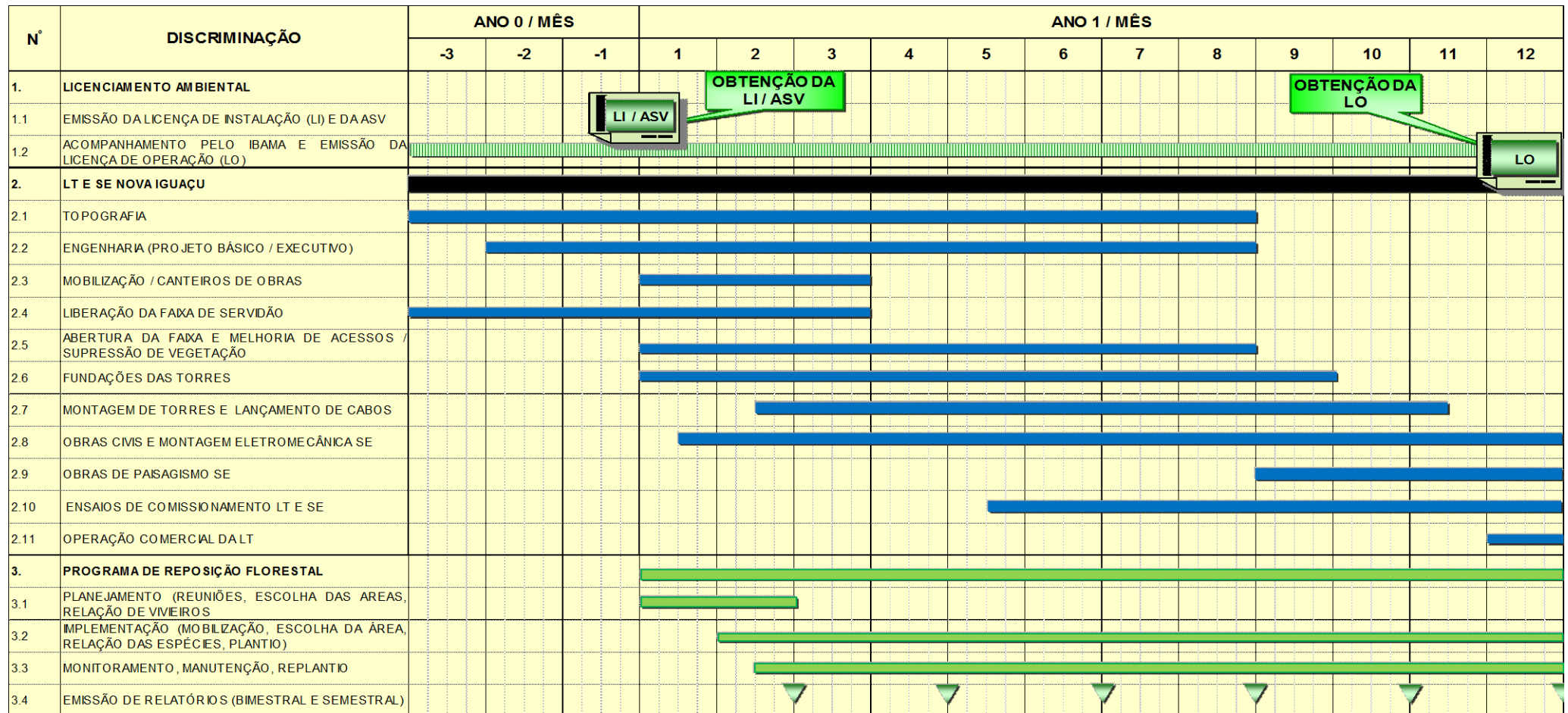
LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 1. Nova Odessa: Plantarum, 1992.

\_\_\_\_\_. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 2. Nova Odessa: Plantarum, 1998.

\_\_\_\_\_. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2009.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

### CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL



NOTAS:  ATIVIDADE AMBIENTAL       ATIVIDADE DE ENGENHARIA       ATIVIDADE SISTEMÁTICA

Obs.: A manutenção será no mínimo 2 (dois) anos.

**18. PROGRAMA DE  
MONITORAMENTO DAS  
INTERFERÊNCIAS  
ELETROMAGNÉTICAS**

## 18. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS

### 18.1 JUSTIFICATIVAS

A Organização Mundial de Saúde (OMS) dedica-se às questões associadas à saúde, formuladas pela exposição a interferências eletromagnéticas através do Projeto EMF (*Electromagnet Fields*). No Brasil, as agências reguladoras ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) e ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) são órgãos que regulamentam e fiscalizam os limites estabelecidos através de suas resoluções normativas.

É provável que a exposição a campos eletromagnéticos de baixa frequência (60Hz), devida a sistemas de energia elétrica — como linhas de transmissão (LTs) e distribuição (LDs) e equipamentos eletrodomésticos em geral —, possa causar riscos à saúde humana. Trata-se de um assunto que tem recebido grande atenção dos pesquisadores nos últimos 20 anos, gerando controvérsias na comunidade científica, causando polêmica e apreensão no público em geral.

Durante a operação do empreendimento, alguns efeitos secundários decorrentes das interferências eletromagnéticas — **impacto (4) Interferências Eletromagnéticas**, descritos no EIA, na **subseção II.5.3.1** — poderão ocorrer, tais como:

- a indução elétrica, pelo surgimento de tensões e correntes elétricas em objetos metálicos não aterrados nas proximidades da faixa de servidão (60m de largura);
- a presença de campos eletromagnéticos de baixa frequência de forma permanente nas Áreas de Influência da LT e SEs associadas;
- o ruído audível e a radiointerferência devido ao efeito corona.

A Organização Mundial de Saúde recomenda para a exposição ambiental, isto é, para o público em geral, a campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo, na frequência de 50 a 60Hz, os seguintes limites: Campo Elétrico: 4,17kV/m (kilovolts por metro) e Campo Magnético: 83,33µT (micro Tesla).

Esses limites também são regulamentados pela Resolução Normativa ANEEL nº 398/2010, de 23/03/2010. Para fins de proteção, os níveis de referência para campos elétricos e magnéticos são considerados separadamente, pois as correntes induzidas por eles não são cumulativas.

As diretrizes da Resolução Normativa ANEEL nº 398, que regulamenta a Lei 11.934, de 05/05/2009, deverão ser seguidas no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos oriundos de instalações de geração, de transmissão e de distribuição de energia elétrica, na frequência de 60Hz.

Portanto, a implantação do **Programa de Monitoramento das Interferências Eletromagnéticas** justifica-se para que sejam medidos os campos eletromagnéticos e os ruídos para verificar se os resultados obtidos estão dentro dos parâmetros básicos definidos no projeto das instalações e de acordo com as exigências dos órgãos reguladores.

## **18.2 OBJETIVOS**

O objetivo principal deste Programa é realizar medições dos campos eletromagnéticos e do ruído audível ao longo da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e nas SEs associadas, durante a fase de operação, de acordo com as normas e legislações aplicáveis.

Este Programa também tem o objetivo específico de verificar, com base no monitoramento realizado, se a população que vive próximo ao empreendimento realmente está exposta a campos eletromagnéticos nocivos à sua saúde.

## **18.3 METAS**

A principal meta é efetuar as medições de campos eletromagnéticos e de ruído audível em pontos ao longo da LT e em pontos no entorno imediato das SEs de Taubaté (área de ampliação) e Nova Iguaçu, com a garantia de que os resultados atendam aos padrões determinados na Resolução Normativa ANEEL nº 398, obedecendo tanto à periodicidade quanto aos prazos previamente estabelecidos.

## **18.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

- Número de campanhas de monitoramento realizadas.
- Verificação se os valores medidos nos pontos monitorados atendem aos limites determinados pela legislação aplicável.
- Registro do número de reclamações de moradores residentes nas proximidades da LT e Subestações, em decorrência dos parâmetros que serão monitorados.

## **18.5 PÚBLICO-ALVO**

O empreendedor, trabalhadores da operação e a população residente nas proximidades do empreendimento compõem o público-alvo deste Programa.

## **18.6 METODOLOGIA**

Deverão ser adotados os valores previstos na NR 10, emitida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que se refere às questões de segurança em instalações e serviços relacionados à energia elétrica.

As medições deverão ser efetuadas no período de carga máxima, no primeiro ano da operação da futura LT, de acordo com a metodologia estabelecida na NBR 15415/2006, da ABNT, com equipamentos com certificados de calibração emitidos por



órgão credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Deverão, também, estar de acordo com a Resolução Normativa nº 398, da ANEEL.

### **18.6.1 CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E EQUIPE TÉCNICA PARA MEDIÇÕES**

Para a execução das medições, os equipamentos deverão estar devidamente calibrados. Constituem-se de medidores de campo elétrico, multímetros digitais e medidores de intensidade de campo nas faixas de rádio e audiofrequência. Os equipamentos a serem utilizados estarão acompanhados dos certificados de calibração válidos na data de execução das atividades.

As equipes responsáveis pela execução das medições deverão ter a experiência necessária para realizar esse tipo de atividade. Os resultados das medições serão sistematizados na forma de relatórios, acompanhados dos certificados de calibração dos aparelhos utilizados.

### **18.6.2 PROCEDIMENTOS E DIRETRIZES PARA AS MEDIÇÕES**

#### **a. Medição de campos elétrico e magnético em 60Hz**

A medição de campos eletromagnéticos de 60Hz terá o propósito de registrar e observar o nível de campo elétrico e magnético gerado pela LT nessa frequência.

As medições serão realizadas em diferentes trechos ao longo da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e nos quase 6km de circuito duplo próximos à SE de Taubaté (ampliação), através de equipamento que possibilite o levantamento de campos eletromagnéticos em baixa frequência e a utilização de diferentes filtros seletivos e formas de análise.

O parágrafo 3º, do art. 6º da Resolução Normativa nº 398, de 23 de março de 2010, da ANEEL, a seguir, descaracteriza a necessidade de medições de campo elétrico e magnético durante a fase de comissionamento do empreendimento, já que não atende à característica de “carga pesada”.

“§3º As medições, quando realizadas, devem ser executadas no período de carga pesada, conforme metodologia estabelecida na NBR 15415/2006, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, com equipamentos com certificado de calibração emitido por órgão credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO.”

**b. Medição de ruído audível**

A medição de ruído audível será realizada no limite da faixa de servidão e em pontos correspondentes às proximidades do início e término das habitações (até uma distância da LT onde não for possível ouvir o ruído produzido por ela).

Em cada ponto, o sensor será posicionado a uma altura preestabelecida em relação ao solo, segundo a legislação. Em cada medição, será registrada a intensidade máxima de ruído num determinado período de tempo (em segundos). O instrumento a ser utilizado para as medições será um medidor de nível sonoro de precisão.

**c. Medição de radiointerferência**

As medições serão sempre efetuadas no limite da faixa de servidão da LT, nas imediações das áreas que possuam maior densidade habitacional, e em pontos correspondentes às proximidades do início e do término das habitações.

**d. Altura da medição**

Os campos elétricos e magnéticos serão medidos a uma altura de 1,0m acima do nível do solo, para comparação com os níveis de segurança recomendados. Eventualmente, poderão ser realizadas medições no nível de 1,50m acima do solo, altura compatível com os membros superiores, médios, da escala humana.

**e. Periodicidade e horário das medições**

Em função das características e do grau de criticidade que venham a ser identificados, a periodicidade das medições poderá ser ajustada de acordo com a situação encontrada.

Para todas as medições, recomenda-se a realização de apenas uma campanha ao ano, ao longo da vida útil da LT. A partir da análise dos dados coletados, os resultados serão apresentados através de relatório ao órgão ambiental licenciador, sendo então avaliada a continuidade ou não do Programa.

As medições serão realizadas, preferencialmente, 2 (duas) vezes ao dia, em horários distintos, observando-se a variação da Curva de Carga da instalação, que consiste em uma representação gráfica demonstrando o consumo de energia na unidade de tempo, apresentando pontos de baixo, médio e alto consumos de energia. Em áreas predominantemente residenciais, por exemplo, os pontos de alto consumo, em geral, estão concentrados no período entre 18h e 21h, caracterizando o horário de ponta, enquanto, ao longo do dia, e particularmente na madrugada, são encontrados pontos de baixo e baixíssimo consumo, respectivamente. Quando for realizada medição diária, deverá ser anexada a Curva da Instalação correspondente ao dia da medição.

## **18.7 RESPONSABILIDADES TÉCNICAS**

O empreendedor, em conjunto com a empresa responsável pela manutenção e operação do empreendimento e a empresa e/ou equipe que fará a medição dos efeitos elétricos, magnéticos e ruídos na LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e nas SEs Taubaté e Nova Iguaçu, é responsável pela implementação deste Programa.

## **18.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Este Programa deverá ser fiscalizado pelo IBAMA e pela ANEEL. Deverá também ser acompanhado pelas Prefeituras dos 21 municípios atravessados, nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

## **18.9 CRONOGRAMA**

As medições serão realizadas no início do funcionamento dos equipamentos — no primeiro ano da operação do empreendimento —, para atestar sua conformidade com as normas pertinentes. Após a operação comercial, recomenda-se, para todas as medições, a realização de uma campanha anual ao longo de quatro anos. Novas medições também deverão ser efetuadas a cada mudança importante que venha a ser realizada na LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu, na SE Nova Iguaçu e na área de ampliação da SE Taubaté.

## **18.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa deverá ter relação direta com o Programa de Comunicação Social, por meio do qual serão divulgados os resultados das medições obtidas na LT e SEs a todos os interessados, órgãos ambientais e os moradores residentes nas proximidades do empreendimento.

## **18.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Para a implantação deste Programa, a qual deverá ser executada após a obtenção da Licença de Operação (LO), já na fase de funcionamento comercial do empreendimento, deverão ser aplicadas as normas dos órgãos nacionais e internacionais, com destaque para as recomendações da ANEEL, e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

## **18.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2011.

**19. PLANO DE CONTINGÊNCIA  
PARA EMERGÊNCIAS MÉDICAS  
E PRIMEIROS SOCORROS**

## **19. PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA EMERGÊNCIAS MÉDICAS E PRIMEIROS SOCORROS**

### **19.1 JUSTIFICATIVAS**

Na implantação do empreendimento, a responsabilidade principal pela adoção e execução de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas que, porventura, vierem a ser exigíveis é das empreiteiras a serem contratadas. O Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros visa assegurar que as empreiteiras venham a aplicar os procedimentos nele determinados.

### **19.2 OBJETIVOS**

Os principais objetivos deste Programa são estabelecer procedimentos eficazes para ações de disposição e atendimento de ocorrências emergenciais envolvendo pessoas ou equipamentos, nas instalações e nas frentes de serviço, bem como prever ações que minimizem os impactos ambientais causados por acidentes.

### **19.3 METAS**

As principais metas são:

- prestar assistência médica emergencial aos trabalhadores e população vizinha no caso de ocorrência de acidentes;
- encaminhar aos serviços de saúde os casos que requeiram hospitalização;
- informar às autoridades de saúde locais os casos de doenças de notificação compulsória.

### **19.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

- Índices de acidentes ocorridos no ambiente de trabalho, discriminando o número de: (i) acidentes típicos com afastamento (ACA); (ii) acidentes típicos sem afastamento (ASA); (iii) acidentes de trajeto (AT); (iv) acidentes com danos materiais (ADM).
- Quantidade de casos de doenças de notificação compulsória.

### **19.5 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo é composto pelos trabalhadores, responsáveis pelas obras e moradores do entorno do empreendimento.

### **19.6 METODOLOGIA**

O empreendedor exigirá da empreiteira a aplicação dos procedimentos deste Plano, visando à pronta resposta a qualquer acidente durante as que venha a afetar a integridade física de algum membro do público-alvo.

#### **19.6.1 RESPONSABILIDADES**

O **Quadro 19-1** define os responsáveis, os executores, aqueles que são consultados e os que são informados para cada etapa do Plano.

**Quadro 19-1 – Responsáveis e Executores do Plano**

ATIVIDADES	GERENTE DE OBRAS	EQUIPE DE SMS	BRIGADA DE EMERGÊNCIA	RESPONSÁVEL PELA ÁREA	MANUTENÇÃO	EQUIPE DE PRODUÇÃO
Elaboração do Plano	C	R, E	-	I	I	C
Divulgação do Plano	I	R, E	-	I	I	I
Implementação do Plano	R	R, E	-	I	I	E
Avaliação/atualização do Plano	C	R, E	-	I	I	C
Elaboração e divulgação dos os planos locais para atendimento às situações de emergência que atendam às diretrizes descritas neste Plano	I	R, E	I	I	I	I
Montagem do Grupo de Brigada de Emergência e disposição da relação dos membros a todos os colaboradores do empreendimento	I	R, E	I	I	I	I
Criação de condições para que sejam realizadas as atividades previstas neste Plano	I	I	I	R, E	I	I
Realização de comunicação do ocorrido com o Gerente de Obras da empreiteira, descrevendo os detalhes da ocorrência e solicitando recursos extras, se necessário, para o combate à emergência	I	I	I	R, E	I	I

**R – Responsável / E – Executor / C – Consultado / I – Informado**

## **19.6.2 COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE**

### **a. Acidentes com pessoas (da obra ou da comunidade)**

Imediatamente após o acidente, a Gerência de Obras e Engenheiros / Médicos da obra deverão ser informados pela equipe de campo, Supervisão e/ou Equipe de SMSQ, sobre o ocorrido, conforme consta no Fluxograma para Comunicação de Emergência.

Logo em seguida, a empreiteira comunica o acidente de imediato ao empreendedor.

A interface com a imprensa para prestação de informações, caso seja necessário, será feita pelo empreendedor.

### **b. Dados para comunicação inicial de acidentes em geral, com pessoas**

Os Engenheiros / Médicos da obra, ao tomarem conhecimento da ocorrência, farão a comunicação para a Coordenação Corporativa de SMSQ e ao empreendedor, buscando fornecer as seguintes informações, no que se aplicar, ainda que os dados disponíveis sejam preliminares:

- Data e hora do evento;
- Local onde ocorreu o acidente;
- Relato sucinto da ocorrência e se ainda existe perigo no local;
- Nome, se possível, da vítima;
- Empresa, função, atividade ou cargo da vítima;
- Providências tomadas.

### **c. Acidente fatal**

Os colaboradores da empreiteira serão orientados a dar ciência imediata ao empreendedor e a cumprir as exigências legais de comunicação estabelecidas na NR-18, que determina em 18.31.1 alínea “a) *comunicar o acidente fatal, de imediato, a autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho, que repassará imediatamente ao sindicato da categoria profissional do local da obra*”.

Imediatamente após o acidente, a Gerência de Obras e Engenheiros / Médicos da obra deverão ser informados pela equipe de campo, Supervisão e/ou Equipe de SMSQ, sobre o ocorrido, conforme consta no Fluxograma para Comunicação de Emergência.

Logo em seguida, a empreiteira comunicará o acidente de imediato à Coordenação Corporativa de SMSQ e ao empreendedor seguindo o disposto no Fluxograma para Comunicação de Emergência.

A comunicação aos familiares da vítima e aos outros empregados da empresa dela será feita pela empreiteira, com a máxima urgência e com a devida assistência social.

A interface com a imprensa para prestação de informações, caso seja necessário, será feita pelo empreendedor.

Imediatamente após o acidente fatal, a Gerência de Obras e Engenheiros / Médicos da obra deverão ser informados pela equipe de campo, Supervisão e/ou Equipe de SMSQ, sobre o ocorrido, conforme consta no Fluxograma para Comunicação de Emergência.

Logo em seguida, a empreiteira comunicará o acidente à Coordenação Corporativa de SMSQ, ao empreendedor, à autoridade policial competente e ao órgão Regional do Ministério do Trabalho (DRT).

Essa comunicação deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

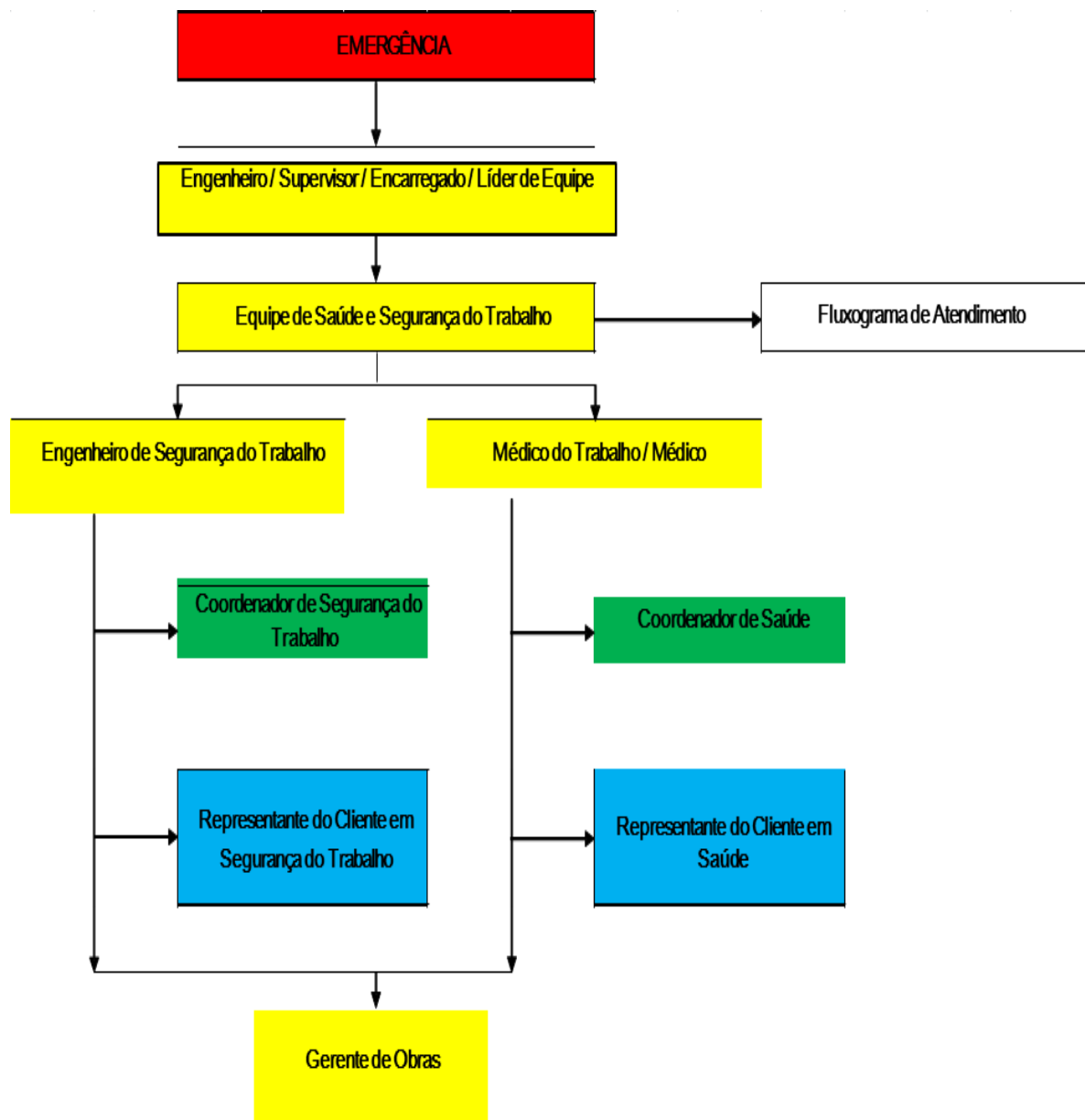
- Nome(s) da(s) vítima(s);
- Local e hora do acidente;
- Idade(s) da(s) vítima(s);
- Estado civil de cada vítima;
- Informações sobre dependentes;
- Função de cada vítima;
- Tempo na função;
- Empresa(s) onde trabalhava(m);
- Relato sucinto do acidente.

A empreiteira providenciará para que, com a máxima urgência, os familiares sejam notificados do ocorrido, fornecendo o devido apoio social.

Formalizará, também, a comunicação do acidente para o empreendedor através do envio do registro de Comunicação de Acidente de Trabalho com Vítima Fatal.

O Fluxograma Geral para Comunicação de Emergência está apresentado a seguir (**Figura 19-1**).





**Figura 19-1 – Fluxograma Geral de Comunicação de Emergência**

### 19.6.3 RECURSOS HUMANOS

- **Médico do Trabalho / Médico:** responsável pela coordenação do socorro médico, por manter relações com entidades internas e externas e por prestar informações referentes ao estado da vítima para a Coordenação Corporativa de SMSQ. Responsável pela definição de condutas de atendimento e socorro médico, pelo transporte e por prestar apoio técnico ao grupo de atuação direta no evento emergencial.
- **Enfermeiro do Trabalho:** atuar como socorrista e coordenar as atividades de enfermagem na aplicação de procedimentos.

- **Técnico de Enfermagem do Trabalho:** atuar como socorrista.

Toda frente de serviço do empreendimento deverá possuir, no mínimo, dois trabalhadores previamente treinados em atendimento a vítimas de acidente e seu resgate, Os Brigadistas de Emergência que participarem de treinamento e tiverem um bom aproveitamento deverão receber identificação no capacete e/ou no crachá, ou ainda portarem uma braçadeira como forma de identificação rápida pela força de trabalho. O modelo de identificação da Brigada de Emergência para acidentes com pessoas está apresentado a seguir.



#### **19.6.4 RECURSOS MATERIAIS**

Como forma de assegurar a eficácia no atendimento e/ou respostas às emergências com acidentes pessoais, a empreiteira disponibilizará os seguintes recursos materiais mínimos:

- Ambulatório médico com todo o material de atendimento necessário ao primeiro socorro;
- Ambulância Tipo A – Ambulância de Transporte;
- Materiais de primeiros socorros.

#### **19.6.5 SITUAÇÕES POTENCIAIS DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS**

Todos os potenciais acidentes ou situações de emergências médicas deverão estar cobertos por uma sistemática de preparação e atendimento. Para isso, a empreiteira, através deste Plano, apresenta cenários emergenciais, tais como:

- acidentes pessoais com danos leves, médios, graves e acidentes de trânsito;
- acidentes com animais peçonhentos;
- acidente fatal.

#### **19.6.6 AÇÕES GERAIS EM EMERGÊNCIAS MÉDICAS**

##### **a. Geral**

Qualquer empregado da empresa que notar uma situação que seja ou possa ser de emergência deverá comunicar-la ao seu encarregado e/ou a qualquer membro da Equipe de SMS, pessoalmente ou através de rádio ou telefone celular.

Ao informar, dever-se-á dizer o local da ocorrência, a natureza e a dimensão da emergência médica.

Os Engenheiros / Médicos, dependendo do tipo de emergência ocorrida, deverão receber e orientar autoridades, dando-lhes todo o apoio possível.

Os Engenheiros / Médicos, dependendo do tipo de emergência ocorrida, deverão anotar as informações da ocorrência para posterior emissão do relatório correspondente.

No caso de acidentes pessoais, o Médico do Trabalho / Médico, o Enfermeiro do Trabalho, Técnico de Enfermagem do Trabalho e os membros da Brigada de Emergência deverão prestar os primeiros socorros e solicitar o acionamento da ambulância e/ou unidade de resgate do Corpo de Bombeiros / SAMU, onde houver. No caso de encaminhamentos externos, o Médico do Trabalho / Médico e/ou Técnico de Enfermagem do Trabalho deverão acompanhar a vítima ou lesionado.

Cabe ainda ao Enfermeiro do Trabalho, ao Técnico de Enfermagem do Trabalho e aos membros da Brigada de Emergência apoiar a equipe de resgate (ambulância), fornecendo informações e se instruindo para:

- estabelecer controle emocional e evitar o pânico;
- proteger a vítima no local do acidente e promover a remoção imediata em caso de perigo iminente;
- ajudar a evacuação da área que envolver o acidente quando houver risco evidente;
- fazer o acompanhamento do acidentado após o atendimento de primeiros socorros.

Ao chegar ao local da ocorrência, a equipe de resgate (ambulância) aplicará as providências necessárias ao atendimento, podendo:

- avaliar, fazer o atendimento e liberar para o trabalho;
- avaliar, fazer o atendimento, manter em observação, liberar para o trabalho ou para casa;
- avaliar, intervir, remover para estabelecimento de saúde externo;
- avaliar, intervir, estabilizar, observar e providenciar remoção especial.

Após a conclusão da ação do profissional de saúde, deverão ser feitos relatórios detalhados, discriminando os dados relevantes e as providências adotadas com cópias para a Gerência e o empreendedor.

Toda ocorrência deverá ser comunicada à Coordenação Corporativa de SMSQ e ao empreendedor, o mais rápido possível, de maneira detalhada.

## **b. Procedimentos Específicos**

### **(1) Caso de acidente do trabalho com lesão**

- Interromper de imediato a atividade no local.
- Contatar, primeiramente, o encarregado ou qualquer membro da Equipe de SMS e/ou Brigadista de Emergência, pessoalmente ou através de rádio / telefone celular,

informando sempre o local, o tipo de ocorrência e o número de pessoas envolvidas, para que seja efetuado o atendimento.

- Havendo o envolvimento, no ocorrido, de máquinas, equipamentos e veículos, estes deverão ser desligados e impedidos de quaisquer movimentações.
- Fazer o isolamento da área de ocorrência.
- Avaliar e dar assistência ao acidentado.
- Identificar, fotografar e recolher EPI, ferramentas e tudo aquilo que possa esclarecer o fato.
- Informar sobre o estado de saúde do acidentado ao Gerente de Obras.
- Após a caracterização do acidente a CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho) deverá ser emitida e enviada para o INSS em até 1 (um) dia útil. Uma cópia da CAT poderá ser enviada ao empreendedor.

Caso a emissão da CAT ocorra via internet, deverá haver a impressão de 4 (quatro) vias devidamente assinadas, com a seguinte destinação: 1 via para a empresa, 1 via para o segurado ou dependente, 1 via para o sindicato de classe do trabalhador e 1 via para a Delegacia Regional do Trabalho (DRT). Se a emissão da CAT ocorrer por preenchimento de formulário impresso, deverá haver a seguinte destinação, em 6 vias devidamente assinadas: 1ª via para INSS, 2ª via para a empresa, 3ª via para o segurado ou dependente, 4ª via para o sindicato de classe do trabalhador, 5ª via para o Sistema Único de Saúde (SUS) e 6ª via para a Delegacia Regional do Trabalho (DRT). A CAT será preenchida pelo setor de Departamento Pessoal com o apoio da Equipe de SSO, utilizando a codificação do diagnóstico conforme a CID-10, fornecida pelo Médico do Trabalho.

## **(2) Caso de acidentes com choque elétrico**

- Primeiramente, se possível, procurar com atenção e segurança, desligar a chave geral no local.
- Nunca tentar retirar a pessoa acidentada do local, sem antes desligar a fonte de energia.
- Acionar, com a maior brevidade possível, o Técnico de Enfermagem do Trabalho e/ou Brigadista de Emergência.
- Contatar, primeiramente, o encarregado ou qualquer membro da Equipe de SMS e/ou Brigadista de Emergência, pessoalmente ou através de rádio / telefone celular, informando sempre o local, o tipo de ocorrência e o número de pessoas envolvidas.
- Interromper de imediato a atividade no local.
- Fazer o isolamento da área de ocorrência.
- Avaliar e dar assistência ao acidentado.
- Identificar, fotografar e recolher EPI, ferramentas e tudo aquilo que possa esclarecer o fato.
- Informar sobre o estado de saúde do acidentado ao Gerente de Obras.

### **(3) Caso de acidente fatal**

Imediatamente após o acidente, suspender os serviços da Frente de Trabalho para que se proceda a uma análise das condições de segurança, através da identificação de riscos potenciais. Deverá ser seguido o Fluxograma de Ações em Caso de Acidente Fatal (**Figura 19-2**).

Isolar o local da ocorrência, protegendo-o de intempéries, se possível, e mantendo suas características até liberação por autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego (DRT).

#### **Em caso de morte no local, o corpo não poderá ser removido.**

Mesmo nos casos em que haja remoção do acidentado para atendimento, o local deverá ser isolado e preservadas as suas características.

Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego (DRT).

Registrar dados e coletar evidências, desde que esta ação não modifique o cenário. Importante registrar os dados dos envolvidos e das pessoas que presenciaram o evento para posterior contato.

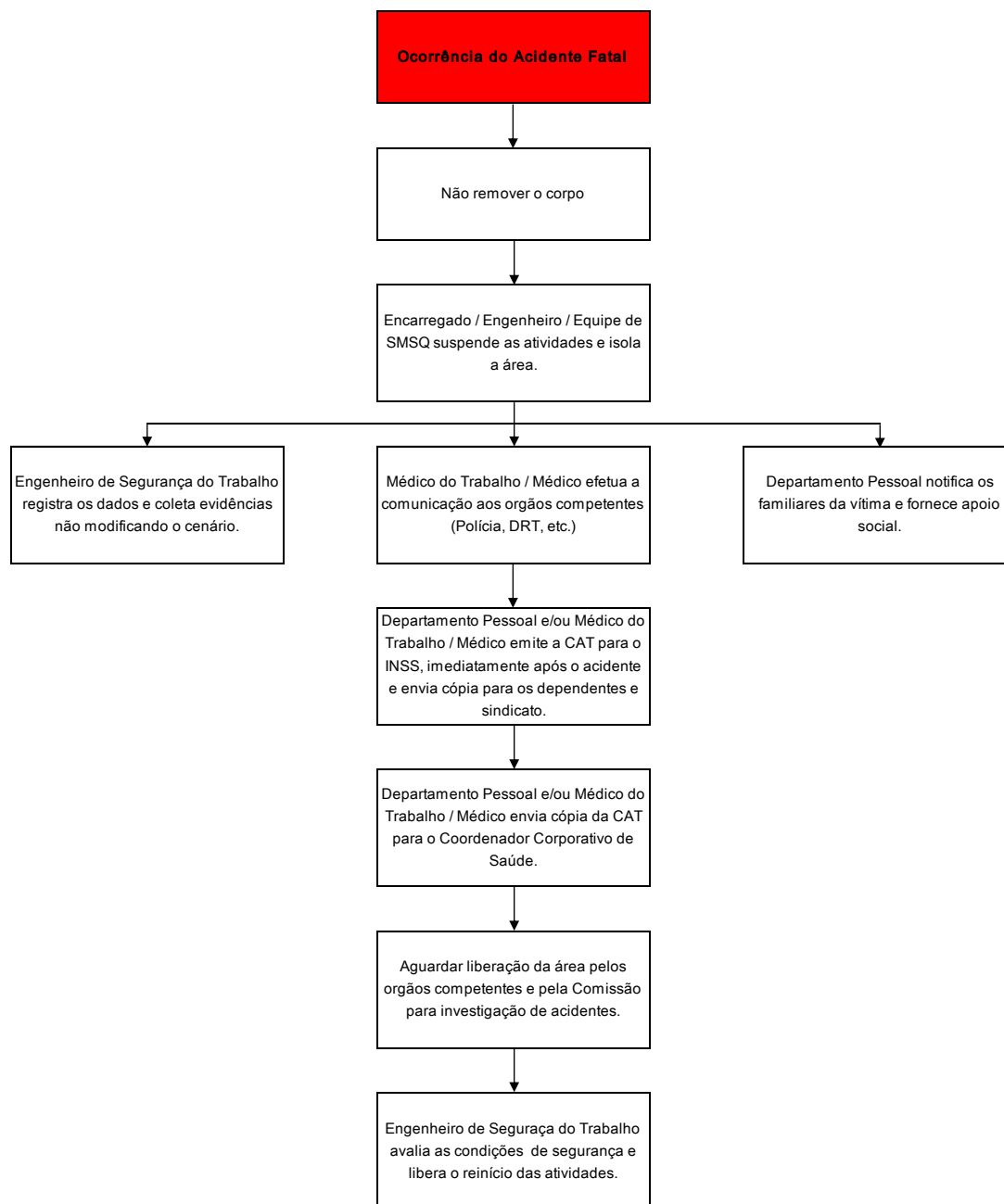
A suspensão do isolamento ou o reinício das atividades ficará condicionado, além da liberação pelas autoridades competentes (Polícia e DRT) e pela Comissão de Investigação do acidente, à certeza de retorno com condição segura da atividade.

Após a caracterização do acidente como típico ou não, e de se estabelecer o nexo causal entre o óbito e as características do acidente, a CAT deverá ser emitida e enviada imediatamente para o INSS, devendo ainda ser encaminhada cópia fiel para os dependentes e sindicato da categoria, conforme orientação da Lei 8.213/91 do MPAS. Uma cópia da CAT poderá ser enviada ao empreendedor.

Se a emissão da CAT ocorrer via internet, deverá haver a impressão de 4 vias devidamente assinadas, com a seguinte destinação: 1 via para a empresa, 1 via para o segurado ou dependente, 1 via para o sindicato de classe do trabalhador e 1 via para a Delegacia Regional do Trabalho (DRT). Caso a emissão da CAT ocorrer por preenchimento de formulário impresso, deverá haver a seguinte destinação, em 6 vias devidamente assinadas: 1<sup>a</sup> via para INSS, 2<sup>a</sup> via para a empresa, 3<sup>a</sup> via para o segurado ou dependente, 4<sup>a</sup> via para o sindicato de classe do trabalhador, 5<sup>a</sup> via para o Sistema Único de Saúde (SUS) e 6<sup>a</sup> via para a Delegacia Regional do Trabalho (DRT). A CAT será preenchida pelo Departamento de Pessoal com o apoio da Equipe de SSO, utilizando a codificação do diagnóstico conforme a CID-10, fornecida pelo Médico do Trabalho.

As ações tomadas após o acidente englobam providências de:

- comunicação do acidente e ações corretivas;
- investigação do acidente;
- divulgação dos resultados da investigação.



**Figura 19-2 – Fluxograma de Ações em Caso de Acidente Fatal**

### 19.6.7 CONTROLE DAS EMERGÊNCIAS

Em função das hipóteses acidentais levantadas, foram elaboradas as Matrizes de Rotina de Ações de Emergência apresentadas a no **Quadro 19-2** e a Caracterização dos Hospitais, inserida no **Quadro 19-3**.

**Quadro 19-2 – Matrizes de Rotina de Ações de Emergência**

Hipótese Acidental	O que fazer?	Quem faz?	Quando faz?	Onde faz?	Como faz?	Por que faz?
Acidentes pessoais com danos leves, médios, graves e acidentes de trânsito	Realizar as ações de acordo com o Fluxograma para Comunicação de Emergência, informando o local exato do acidente	Encarregado	Logo após tomar conhecimento da ocorrência	Frente de obra	Pessoalmente, através de rádio ou telefone	Iniciar o processo de atendimento emergencial e minimizar possíveis lesões nos trabalhadores
	Realizar o primeiro atendimento ao acidentado	Brigada de Emergência	Logo após tomar conhecimento da ocorrência	Frente de obra	Através das orientações fornecidas em treinamento específico	Para tranquilizar a vítima e garantir a integridade física até a chegada da Equipe de Resgate (ambulância)
	Convocar equipe de resgate (ambulância) para prestar primeiros socorros	Brigada de Emergência, Técnico de Enfermagem do Trabalho	Após avaliar a vítima e constatar sua necessidade	Frente de obra	Pessoalmente, através de rádio ou telefone	Para garantir a integridade física da vítima até a chegada em unidade de atendimento médico
Acidentes com animais peçonhentos (serpentes, aranhas, escorpiões, abelhas, marimbondos, lacraias)	Acionar o Fluxograma para Comunicação de Emergência, informando o local exato do acidente	Encarregado	Logo após tomar conhecimento da ocorrência	Frente de obra	Pessoalmente, através de rádio ou telefone	Iniciar o processo de atendimento emergencial e minimizar agravamento de lesões nos trabalhadores

Hipótese Acidental	O que fazer?	Quem faz?	Quando faz?	Onde faz?	Como faz?	Por que faz?
Acidente com animais peçonhentos (serpentes, aranhas, escorpiões, abelhas, marimbondos, lacraias) (continuação)	Realizar o primeiro atendimento ao acidentado. Tranquilizar a vítima. Não permitir que a vítima faça movimentos ou esforço físico. Não aplicar nenhum medicamento. Apenas é permitido dar água para a vítima	Brigada de Emergência	Logo após tomar conhecimento da ocorrência	Frente de obra	Através das orientações fornecidas em treinamento específico	Para tranquilizar a vítima e garantir a integridade física até a chegada da Equipe de Resgate (ambulância)
	Convocar equipe de resgate (ambulância) para prestar primeiros socorros	Brigada de Emergência, Técnico de Enfermagem do Trabalho	Após avaliar a vítima e constatar sua necessidade	Frente de obra	Pessoalmente, através de rádio ou telefone	Para garantir a integridade física da vítima até a chegada em unidade de atendimento médico
	Contatar o hospital mais próximo informando sobre o ocorrido. Remover, com segurança e urgência, a vítima à unidade de atendimento médico	Equipe de Resgate (ambulância), Técnico de Enfermagem do Trabalho	Logo após tomar conhecimento da ocorrência	Frente de obra	Pessoalmente, através de rádio ou telefone	Para garantir a integridade física da vítima até a chegada em unidade de atendimento médico



Hipótese Acidental	O que fazer?	Quem faz?	Quando faz?	Onde faz?	Como faz?	Por que faz?
Acidente com animais peçonhentos (serpentes, aranhas, escorpiões, abelhas, marimbondos, lacraias) (continuação)	Observar as características do animal peçonhento e informar à equipe de resgate – caso o animal seja capturado, deve-se mantê-lo em caixa fechada e levá-lo junto com a vítima	Técnico Florestal / Técnico Ambiental, Enfermeiro do Trabalho, Técnico de Enfermagem do Trabalho, Equipe de Resgate (ambulância), Brigada de Emergência	Logo após a ocorrência e durante o primeiro atendimento	Frente de obra	Atentando para as características físicas do animal e transportando em caixas fechadas	Prestar o atendimento melhor direcionado ao veneno da picada
Acidente Fatal	Acionar o Fluxograma para Comunicação de Emergência	Encarregado	Logo após a ocorrência	Frente de obra	Pessoalmente, através de rádio ou telefone	Para que os órgãos competentes possam fazer a perícia no local
	Interromper a execução dos serviços. Interditar e isolar a área	Técnico de Segurança, Técnico de Enfermagem do Trabalho, Brigada de Emergência	Logo após a ocorrência	Frente de obra	Pessoalmente utilizando cones, fitas de sinalização, cerquites ou outro dispositivo existente no local	Para que os órgãos competentes possam fazer a perícia no local e evitar a presença de pessoas não envolvidas nesta atividade
	Não remover o corpo e aguardar a perícia técnica	Técnico de Segurança, Técnico de Enfermagem do Trabalho, Brigada de Emergência	Logo após a ocorrência	Frente de obra	Pessoalmente	Para que os órgãos competentes possam fazer a perícia no local e evitar a presença de pessoas não envolvidas nesta atividade

**Quadro 19-3 Caracterização dos Hospitais para Emergências Médicas**

MUNICÍPIO	HOSPITAL	ENDEREÇO	TELEFONE	Nº DE LEITOS	
				Existentes	SUS
<b>ESTADO DE SÃO PAULO</b>					
TAUBATÉ	HOSPITAL ESCOLA DA UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ	Av. Granadeiro Guimarães, 270 - Centro	(12) 3625-7500	168	127
	HOSPITAL POLICLIN	Rua Prof. Luis Augusto Silva, 87 - Centro	(12) 2125-0333	31	0
	HOSPITAL REGIONAL DO VALE DO PARAÍBA	Av. Tiradentes, 280 - Centro	(12) 3634-2000	210	192
	HOSPITAL SAO LUCAS DE TAUBATÉ	Av. Charles Schneider, 2301 – Parque das Indústrias	(12) 3634-9100	59	0
	CLINICA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA UBARANA TAUBATÉ	Av. Granadeiro Guimarães, 99 – Centro	(12) 3632-0022	2	0
PINDAMONHANGABA	SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE PINDAMONHANGABA	Rua Major José dos Santos Moreira, 466 – Parque Ypê	(12) 3643-2644	164	117
APARECIDA	SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE APARECIDA	Rua Barão do Rio Branco, 470	(12) 3104-5555	84	50
GUARATINGUETÁ	HOSPITAL FREI GALVÃO	Rua Domingos Leme, 77 – Santa Rita	(12) 3128--3800	126	88
	SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE GUARATINGUETÁ	Rua Rangel Pestana, 194 - Centro	(12) 31324555	188	184
LORENA	IRMANDADE DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA LORENA	Rua Dom Bosco, 562 - Centro	(12) 3159-3344	133	105
CACHOEIRA PAULISTA	SANTA CASA DE MISERICÓRDIA SÃO JOSÉ	Rua Sete de Setembro, 122 - Centro	(12) 3103-3444	47	40

MUNICÍPIO	HOSPITAL	ENDEREÇO	TELEFONE	Nº DE LEITOS	
				Existentes	SUS
<b>ESTADO DE SÃO PAULO (cont.)</b>					
CRUZEIRO	SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE CRUZEIRO	Avenida Major Novaes, 715 - Centro	(12) 3184-7000	148	107
QUELUZ	SANTA CASA DE QUELUZ	Ladeira Nossa Senhora de Fátima, 65 - Centro	(12) 3147-9050	19	19
<b>ESTADO DO RIO DE JANEIRO</b>					
ITATIAIA	HOSPITAL MUNICIPAL MATERNIDADE DR MANOEL MARTINS DE BARROS	Av. Dois, 800 – Jardim Itatiaia	(24) 3352-1599	33	33
RESENDE	HOSPITAL DE EMERGÊNCIA HENRIQUE SÉRGIO GREGORI	Av. Marcílio Dias, 800 – Jardim Jalisco	(24) 3381-2053	46	46
	SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE RESENDE	Praça Clemente Ferreira, 39 - Lavapés	(24) 3355-1159	73	64
BARRA MANSA	HOSPITAL E MATERNIDADE MENINO JESUS DE PRAGA	Rua Tenente José Eduardo, 307 – Ano Bom	(24) 2106-9100	65	0
VOLTA REDONDA	CAIS ATERRADO CENTRO DE ASSIST. INTERM. DE SAUDE ATERRADO	Rua Governador Luiz Monteiro, 298 - Aterrado	(24) 3339-9540	28	28
	HOSPITAL EVANGÉLICO REGIONAL LTDA.	Rua São João Batista, 35 - Niterói	(24) 3346-3344	13	6
	HOSPITAL MUNICIPAL DR MUNIR RAFFUL	Av. Jaraguá, 1020 - Retiro	(24) 3339-9393	70	70
	HOSPITAL MUNICIPAL SÃO JOÃO BATISTA	Rua Nossa Senhora das Graças, 235 – São Geraldo	(24)3342-4144	131	131
	HOSPITAL UNIMED	Rodovia dos Metarlúgicos, 2490	(24) 2102-7000	68	0
	HOSPITAL VITA VOLTA REDONDA	Rua Lions Club, 160 – Vila Santa Cecília	(24) 2102-0001	94	6

MUNICÍPIO	HOSPITAL	ENDEREÇO	TELEFONE	Nº DE LEITOS	
				Existentes	SUS
<b>ESTADO DO RIO DE JANEIRO (cont.)</b>					
PINHEIRAL	HOSPITAL MUNICIPAL DE PINHEIRAL AURELINO GONCALVES BARBOSA	Rua Francisco Ribeiro de Abreu, 60 - Centro	(24) 3356-2536	41	41
PIRAÍ	HOSPITAL FLÁVIO LEAL	Rua Roberto Silveira, 50 - Centro	(24) 2411-9450	54	47
PARACAMBI	HOSPITAL MUNICIPAL DR. ADALBERTO DA GRACA	Av. Jonas Leal, 17 - Lages	(21) 2683-2128	41	41
	CASA DE SAÚDE PARACAMBI	Rua Dr. Nilo Peçanha, 540 - Centro	(21) 2683-2003	63	54
NOVA IGUAÇU	HOSPITAL DE IGUAÇU	Rua Getúlio Vargas, 222 - Centro	(21) 2698-2369	40	0
NOVA IGUAÇU	HOSPITAL GERAL DE NOVA IGUAÇU	Av. Henrique Duque Estrada Mayer, 953 - Posse	(21) 37799900	58	58
	CASA DE SAÚDE NOSSA SENHORA DE FÁTIMA NOVA IGUAÇU S.A.	Rua Coronel Bernardino de Melo, 1465 - Centro	(21) 2125-3115	102	0
	PRONTOMED	Rua Dr. Getúlio Vargas, 222 - Centro	(21) 3773-1388	40	0
	CASA DE SAÚDE SAO MARCOS	Travessa Carlos Cardoso Távora, 59 -	(21) 26679761	68	0

## **19.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor será o responsável pela implantação deste Plano durante as obras, uma vez que este será disponibilizado à empreiteira, que providenciará por sua execução.

## **19.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Não há instituições específicas que possam vincular-se a este Programa, uma vez que a direta responsabilidade por ele é do empreendedor e de sua empreiteira.

## **19.9 CRONOGRAMA**

A implantação deste Plano se dará no ato de mobilização geral para as obras e terminará quando das atividades da pré-operação da LT. O cronograma do Plano está apresentado no final desta seção.

## **19.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Plano tem inter-relação direta com os trabalhos concernentes ao Sistema de Gestão Ambiental (**seção 2**), com o Programa de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (**seção 13**), com os Programas de Comunicação Social (**seção 14**) e de Educação Ambiental (**seção 15**), bem como com o Plano de Ação de Emergência (**seção 16**), em especial.

## **19.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Não há requisitos legais específicos para este Programa, além das exigências do Ministério do Trabalho, apresentados ao longo do texto.

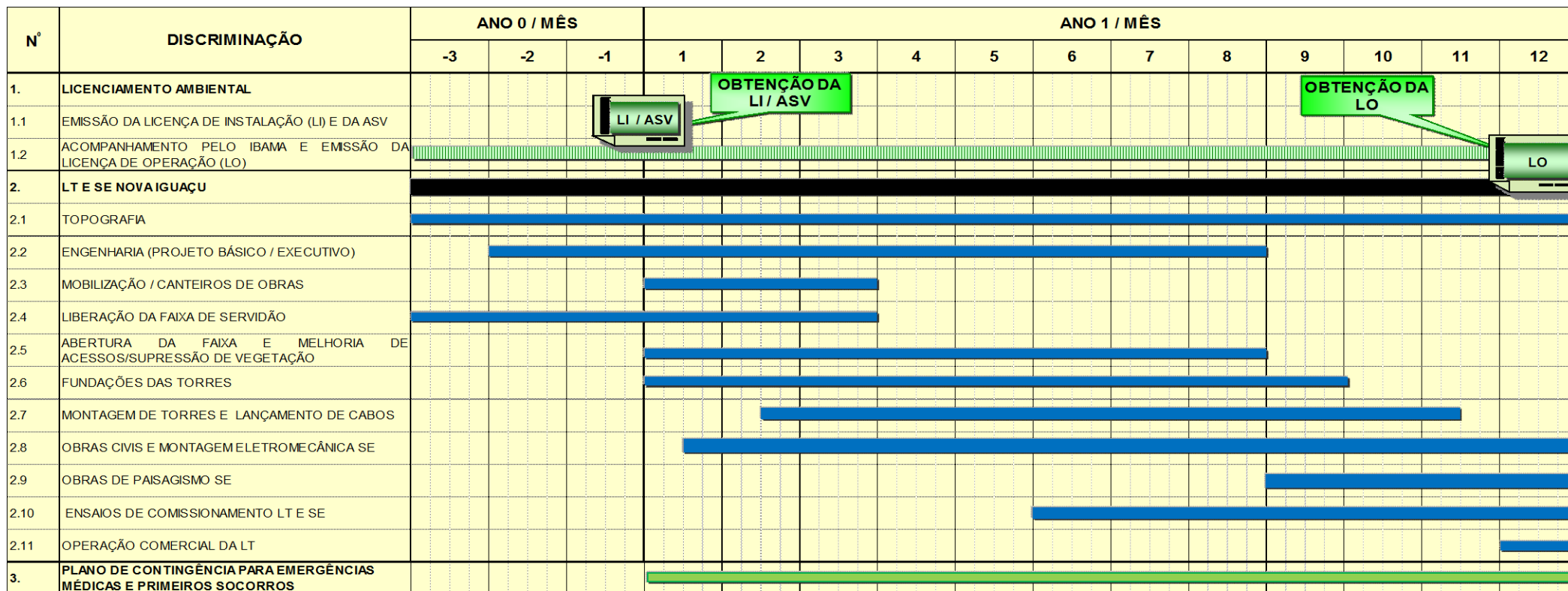
## **19.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

IE MADEIRA/ISOLUX CORSAN. **Sistema de Transmissão do Madeira: Programa de Emergências Médicas e Primeiros Socorros (PEMPS)**. Rio de Janeiro, 2011.

LTTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Taubaté – Nova Iguaçu: Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Rio de Janeiro, 2012.

LVTE/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3: Projeto Básico de Ambiental (PBA)**. Rio de Janeiro, 2011.

## CRONOGRAMA DO PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA EMERGÊNCIAS MÉDICAS E PRIMEIROS SOCORROS



NOTAS:  ATIVIDADE AMBIENTAL  ATIVIDADE DE ENGENHARIA  ATIVIDADE SISTEMÁTICA

**20. PROGRAMA DE MITIGAÇÃO  
DE IMPACTOS AMBIENTAIS  
SOBRE A FAUNA**

## 20. PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FAUNA

### 20.1 JUSTIFICATIVAS

#### 20.1.1 FRAGMENTAÇÃO DE HÁBITATS E CONECTIVIDADE DA PAISAGEM

A vulnerabilidade da fauna silvestre diante das mudanças ambientais observadas em ambientes antropizados é evidente. Contudo, ações visando à minimização desses impactos podem e necessitam ser executadas para contribuir com a conservação ambiental.

A Mata Atlântica, bioma em que se insere a LT, é considerada um *hotspot* mundial, ou seja, é megadiversa e altamente ameaçada (MYERS *et al.*, 2000). Mesmo dentre os *hotspots*, ela se destaca pelo elevado número de espécies endêmicas. Atualmente, restam apenas cerca de 10% (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2012) de sua cobertura vegetal original, que foi reduzida drasticamente em decorrência das desordenadas ocupação territorial e exploração dos recursos naturais (PINTO *et al.*, 2006). A consequência mais drástica disso é a fragmentação florestal.

Uma das principais alterações que caracterizam o processo de fragmentação, e que é observada na Mata Atlântica, concerne à cobertura vegetal, que passa de contínua a reduzida e restrita a remanescentes isolados. O entorno desses fragmentos de mata, caracterizado por áreas em que a vegetação é mais aberta ou inexistente, é denominado matriz (MEFFE & CARROLL, 1997). A influência da matriz sobre fragmentos florestais, a partir das novas margens abruptas, desencadeia um conjunto de alterações bióticas e abióticas que representam perda de qualidade de hábitat, conhecidas como efeitos de borda (BIERREGAARD *et al.*, 2001; TABARELLI *et al.*, 2004).

A segunda principal consequência da fragmentação atinge um importante parâmetro estrutural da paisagem – a conectividade, alvo deste Programa. Ela é determinada por fatores como a proximidade entre os fragmentos e a complexidade da rede de corredores ecológicos, além da permeabilidade da matriz, que é determinada a partir de suas características bióticas ou abióticas (tipo de uso e sua extensão, por exemplo) e dos hábitos e atributos intrínsecos à espécie em questão (como hábitos alimentares e vagilidade). Dessa maneira, a matriz atua como um filtro seletivo para a dispersão dos indivíduos, determinando quais espécies serão capazes de atravessá-la, e com qual frequência (PIRES *et al.*, 2006), e quais permanecerão isoladas.

Nesse cenário, uma cadeia de alterações se inicia e seus efeitos (além de sua sinergia) atuam a partir dos níveis de organização mais basais – desde o indivíduo e a espécie até a população. Em decorrência dos eventos descritos anteriormente, alguns indivíduos, ou mesmo populações locais inteiras, podem ficar isolados em



remanescentes florestais. Em alguns deles, a qualidade do hábitat e a estrutura da vegetação podem ficar alteradas, não suprimindo as necessidades da fauna pela falta ou má qualidade dos recursos (como abrigo e alimento).

Uma consequência significativa do isolamento das populações é a redução de sua variabilidade genética, comprometendo sua viabilidade em longo prazo. As alterações capazes de afetar a dinâmica de interações entre populações da fauna podem ter efeitos positivos ou negativos, reduzindo o fluxo de polinização e dispersão de sementes, o controle populacional de espécies carnívoras sobre suas presas (efeito *top-down*), entre outros. Dessa maneira, e por fim, são observados desequilíbrios ecológicos em níveis de organização mais complexos, como o de comunidades. Tais mudanças afetam, de forma diferenciada, os parâmetros demográficos das espécies, modificando, por fim, a estrutura e a dinâmica do ecossistema (PARDINI *et al.*, 2005).

Um importante fator que, teoricamente, contribui para o aumento da conectividade dos fragmentos florestais na paisagem são os corredores ecológicos. Apesar de sua eficácia ser espécie-específica, há registros sobre seu efeito positivo na recuperação de paisagens antropizadas e no aumento e manutenção da conectividade, pois otimiza as possibilidades de fluxo de indivíduos entre remanescentes florestais, em última instância, favorecendo a manutenção da biodiversidade. Por exemplo, na revisão feita por BEIER & NOSS (1998), conclui-se que há evidências de que estudos bem delineados corroboram, de maneira geral, a ideia acerca da utilidade dos corredores ecológicos como uma importante ferramenta de conservação, uma vez que a fauna os utiliza ou é, até mesmo, por eles beneficiada.

Em paisagens fragmentadas pelo uso antrópico, muitas vezes são observados diferentes tipos de uso, como florestas nativas, plantações, silvicultura e agroflorestas. Plantações de eucalipto são comumente observadas na região de inserção do empreendimento, porém os estudos considerando sua presença na paisagem ainda são escassos (SILVEIRA, 2006). Apesar de apresentarem limitações ao uso pela fauna, se comparados a florestas nativas, podem oferecer recursos que permitam movimentos da fauna – ex., mamíferos de pequeno porte (CADEMARTORI *et al.*, 2008); mamíferos de médio e grande portes (SILVEIRA, 2006; TIMO, 2009), avifauna (MACHADO & LAMAS, 1996; ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1997; GODOY, 2011).

Como sugerido por GANEM & DRUMMOND (2011), corredores de biodiversidade podem ser estabelecidos, por exemplo, por meio da implantação de Unidades de Conservação, de estímulo à proteção da biodiversidade em terras privadas, de fomento ao uso sustentável dos ecossistemas e da recuperação de áreas degradadas. Essas ações têm extrema relevância para a compensação de impactos causados ou acentuados pela implementação de empreendimentos, na medida em que aumentam a ligação entre fragmentos (*i.e.*, para o estabelecimento de corredores ecológicos), interligando populações da fauna e, portanto, colaborando com sua manutenção.

## 20.1.2 HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DA LT

O Termo de Referência, enviado pelo IBAMA ao empreendedor através do Ofício 789/2011– COEND/CGENE/DILIC/IBAMA, de 22 de dezembro de 2011, determinou a realização de um programa com o objetivo de mitigar impactos sobre a fauna: “Nesse sentido, as informações adquiridas no Estudo de Impacto Ambiental devem ser obtidas de maneira a servirem de subsídio para a elaboração do Programa de Monitoramento Ambiental ou do Programa de Mitigação de Impactos Ambientais”.

O EIA/RIMA foi protocolado em 30 de março de 2012 no IBAMA para o *check-list* e, em 12 de abril do mesmo ano, foi informado ao empreendedor seu aceite através do Ofício 231/2012 CGENE/DILIC/IBAMA. Cabe frisar que o EIA/RIMA protocolado já incluiu diversos Programas Ambientais delineados para mitigar os impactos do empreendimento sobre a biota, como o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, o Programa de Manejo de Fauna e o Programa de Supressão de Vegetação, nos quais são apresentadas as medidas necessárias à redução dos impactos causados pela manutenção e operação do empreendimento, então previstas para serem detalhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA).

Em função das solicitações constantes no TR, foi emitido o Parecer Técnico 71/2012 COEND/CGENE/DILIC/IBAMA, em 06 de novembro de 2012, que consiste basicamente em uma análise do EIA. Nesse documento, foi solicitada a apresentação de complementações ao EIA e, novamente, a inserção do Programa de Mitigação de Impactos Ambientais no PBA, a ser elaborado através de “[...] ações de recuperação de habitats e de implementação de corredores entre os fragmentos florestais afetados pelo empreendimento”, ações essas que se sobrepõem às do Programa de Reposição Florestal.

Em análise às complementações do EIA, foi emitido o Parecer Técnico 74, no dia 14 de novembro de 2012. Esse documento confirmou o entendimento acerca do investimento de recursos em ações mitigadoras, e não em um Programa de Monitoramento de Fauna, para um “ganho ambiental” maior.

Foi emitida, em 11 de janeiro de 2013, a Licença Prévia 452/2013, com validade de 2 anos, que apresenta como condicionante específica detalhar, no PBA, os programas ambientais e medidas mitigadoras consignados no EIA, incluindo o denominado Programa de Mitigação de Impactos sobre a Fauna (condicionante 2.24). Em atendimento, foi elaborado este Programa, com o intuito de compensar os possíveis impactos gerados sobre a fauna silvestre descritos no EIA, os de **Alteração na Biodiversidade e Pressão sobre a Fauna**.

## **20.2 OBJETIVOS**

### **20.2.1 GERAL**

Este Programa tem como objetivo geral minimizar os impactos sobre a fauna decorrentes da implantação e operação do empreendimento, através da implementação de ações de conservação, de maneira a promover a conexão entre fragmentos florestais, contribuindo para o estabelecimento de uma rede de conectividade na região do bioma Mata Atlântica em que se insere o empreendimento (Corredor da Serra do Mar) e, dessa maneira, favorecendo os movimentos dos indivíduos dos diversos grupos faunísticos.

### **20.2.2 ESPECÍFICOS**

Os objetivos específicos deste Programa são:

- contribuir para a manutenção de habitats no bioma Mata Atlântica, na região em que se insere o empreendimento (em especial no Corredor da Serra do Mar);
- aumentar a conectividade entre remanescentes florestais, de forma a permitir maior fluxo de indivíduos entre as populações da fauna.

## **20.3 META**

Estabelecer corredores ecológicos, contribuindo para a conectividade no Corredor da Serra do Mar, é meta deste Programa.

## **20.4 INDICADORES AMBIENTAIS**

Os indicadores ambientais, associados à meta, são:

- área de vegetação recuperada;
- número de fragmentos conectados.

## **20.5 PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo deste Programa é constituído pelo IBAMA, órgãos intervenientes (CETESB, INEA, Fundação Florestal, ICMBio e Núcleos de Licenciamento Ambiental do IBAMA nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo), o empreendedor, ONGs locais, instituições técnico-científicas interessadas (como universidades e zoológicos), Conselhos Gestores das Unidades de Conservação interceptadas, além dos proprietários de terras nas áreas propostas para a implantação dos corredores e as comunidades próximas à faixa de servidão.

## **20.6 METODOLOGIA**

A principal ação de conservação fomentada por este Programa é a recuperação de habitats, através da criação de corredores de vegetação interligando fragmentos, promovendo, assim, o aumento da conectividade da paisagem, considerando-se as Unidades de Conservação atravessadas pela LT.

Na delimitação da proposta de localização dos corredores ecológicos, foram utilizados os seguintes critérios:

- largura de 250m, que variou, em alguns casos, conforme as dimensões dos fragmentos conectados; optou-se por uma largura maior que a padrão (100m) para que sejam minimizados os efeitos de borda nos corredores implantados;
- os corredores evitaram a travessia de benfeitorias, vias de acesso, e outros obstáculos;
- privilegiaram-se regiões em que houvessem fragmentos de maior porte e vários pequenos fragmentos próximos, formando uma rede de pequenos corredores interligando fragmentos de diferentes amplitudes.

A análise da distribuição dos fragmentos florestais em cada uma das UCs interceptadas indicou que a que tem a menor conectividade entre seus fragmentos é a Área de Proteção Ambiental Silveiras. Adicionalmente, a Lei Estadual 4.100, de 20 de junho de 1984, instrumento legal que criou a APA Silveiras, definiu no seu Artigo 4º: *“Fica estabelecida uma Zona de Vida Silvestre abrangendo todos os remanescentes da flora original existente nesta área de proteção ambiental e as áreas definidas como de preservação permanente pelo Código Florestal”*.

A APA das Serras do Gericinó – Mendanha é composta, basicamente, por um grande fragmento contínuo e, na APA do Rio Guandu, os fragmentos estão isolados por obstáculos intransponíveis por corredores ecológicos (vias de acesso e áreas urbanas, entre outros).

Na delimitação dos corredores, foi utilizado o *software* Google Earth que, para a região, possui imagens bastante recentes (2011), em conjunto com o mapeamento das Unidades de Conservação apresentado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Foram delimitados 13 corredores de vegetação, com áreas variando entre 2,96 e 12,13ha. No total, serão repostos 90,25ha, o que corresponde a duas vezes a área devida através da reposição florestal obrigatória. Esses corredores localizam-se dentro da APA Silveiras, interligando fragmentos de mata de grande porte com fragmentos menores em seu entorno (**Figura 20-1, no final desta seção**). É importante destacar que a localização dos corredores pode ser alterada, em função da negociação com os proprietários de terra das áreas-alvo para a constituição deles.

Uma pesquisa preliminar identificou um projeto relacionado à reposição florestal na região dos corredores propostos. O Instituto Oikos de Agroecologia, com sede no município de Lorena (SP), possui um “Programa de Restauração Florestal”, cujo principal objetivo é a recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (RLs) em vários municípios do Estado de São Paulo, como Lorena, Guaratinguetá, Canas, Cachoeira Paulista e Silveiras. Já se encontram implantados, ou

em fase de implantação, quase 200ha de vegetação. Esse Instituto também possui um amplo cadastro de proprietários de terra interessados em promover ações de recomposição florestal e uma parceria com a Secretaria de Meio Ambiente (Centro Regional da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais de Taubaté – CBRN) para a execução desses projetos. O Instituto Oikos presta suporte aos governos federal, estadual e municipal na criação de áreas protegidas. Por fim, outros projetos também conduzidos por esse Instituto, e que poderão ter papel complementar às ações de reposição florestal no âmbito deste Programa, são o Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais e o de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção. O contato foi feito em outubro de 2012 com Alexandra Andrade, Coordenadora Executiva do Instituto Oikos e membro do Conselho Consultivo da APA Silveiras.

A metodologia de plantio seguirá integralmente o especificado no Programa de Reposição Florestal (**seção 17** deste PBA).

## **20.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa.

## **20.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Estão ou poderão ser envolvidos por este Programa o órgão licenciador (IBAMA) e a Fundação para Conservação Florestal do Estado de São Paulo, instituição responsável pela administração da APA Silveiras, além de organizações da sociedade civil, instituições de pesquisa e universidades.

## **20.9 CRONOGRAMA**

As ações do Programa de Mitigação de Impactos Ambientais sobre a Fauna terão duração de 32 meses, com dois anos de manutenção após a execução dos plantios. O cronograma deste Programa é apresentado no final desta seção.

## **20.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

Este Programa possui inter-relação com os Programas de Reposição Florestal, Comunicação Social e Educação Ambiental, devendo ser implementado no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da LT.

## **20.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS**

Os principais diplomas legais relacionados a este Programa, nas esferas federal e estadual, encontram-se incluídos na lista a seguir apresentada.

- Lei 4.100, de 20 de junho de 1984 – Declara Área de Proteção Ambiental a região urbana e rural do município de Silveiras.
- Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 – Estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

- Portaria MMA 53, de 20 de fevereiro de 2008 – Institui o Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA.

## 20.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. O papel do eucalipto (*Eucalyptus* sp.) na alimentação de aves urbanas em São Paulo, Brasil. In: ENCUESTRO BOLIVIANO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES, 3., 1996, Santa Cruz de la Sierra, 1996. **Actas...** Santa Cruz de la Sierra: Armonia/ BirdLife International, 1997. p. 67.

BEIER, P.; NOSS, R. F. Do Habitat Corridors provide connectivity? **Conserv. Biol.**, v.12, n. 6, p. 1241-1252, 1998.

BIERREGAARD, JR., R.O. et al. Principles of forest fragmentation and conservation in the Amazon. In: BIERREGAARD, JR., R.O. et al. (Eds.). **Lessons from Amazonia: the ecology and conservation of a fragmented forest.** New Haven: Yale University Press, 2001. p. 371-385.

CADEMARTORI, C. V. et al. Nota sobre a fauna de pequenos roedores em mosaico antropogênico com remanescente florestal do domínio Mata Atlântica, Sul do Brasil. **Biodivers. Pampeana**, Uruguaiana, v. 6, n. 2, p. 34-38, 2008. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana/article/viewFile/4848/3811> Acesso em: jan. 2013.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **A Mata Atlântica.** Disponível em: <http://www.sosma.org.br/nossa-causa/a-mata-atlantica/> Acesso em: dez. 2012.

GANEM, R.S.; DRUMMOND, J. A. biologia da conservação: as bases científicas da proteção da biodiversidade. In: GANEM, R.S. (Org.). **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas.** Brasília: Câmara dos Deputados, 2011. p. 11-46.

GODOY, F. I. Composição e estrutura de bandos mistos de aves em uma área de plantio de eucalipto (*Eucalyptus* sp.). **Atual. Ornitol. On-line**, n. 163, 2011. Disponível em: [http://www.ao.com.br/download/AO163\\_43.pdf](http://www.ao.com.br/download/AO163_43.pdf) Acesso em: jan. 2013.

MACHADO, R. B.; LAMAS, I. R. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. **Ararajuba**, v. 4, n. 1, p. 15-22, 1996. Disponível em: <http://www.ararajuba.org.br/sbo/ararajuba/artigos/Volume41/ara41art3.pdf> Acesso em: jan. 2013.

MEFFE, G.K.; CARROL, C.R. **Principles of conservation biology.** 2. ed. Sanderland: Sinauer, 1997. 729 p.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, n. 403, p. 853-858, 2000.

PARDINI, R. et al. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammals abundance diversity in an Atlantic Forest landscape. **Biol. Conserv.**, v. 124, p. 253- 266, 2005.

PINTO, L. P. et al. Mata Atlântica brasileira: os desafios para a conservação da biodiversidade de um *hotspot* mundial. In: ROCHA, F.D.R. et al. **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: RiMa, 2006. p. 91-118.

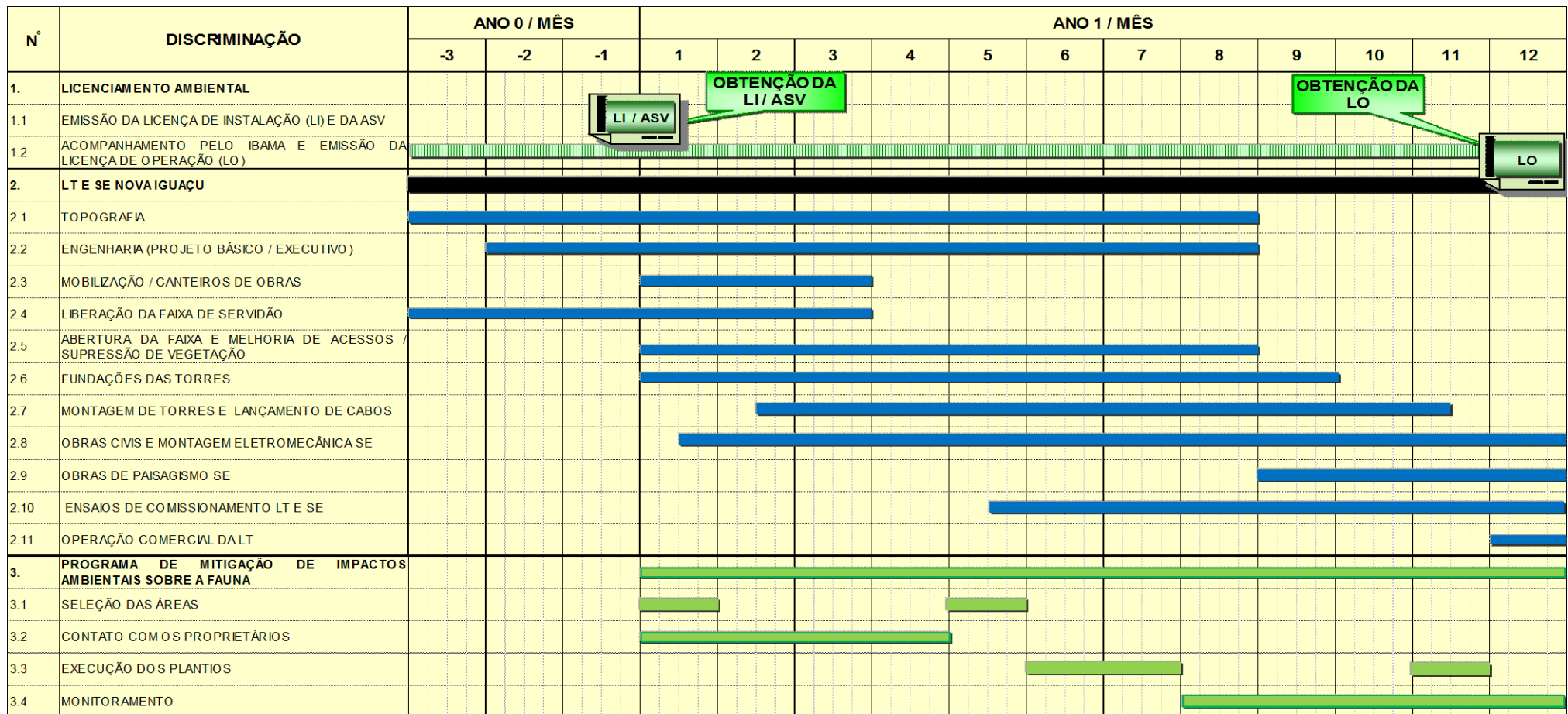
PIRES, A.S.; FERNANDEZ, F.A.S.; BARROS, C.S. Vivendo em um mundo em pedaços: Efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações de animais. In: ROCHA, C.F.D. et al. (Eds.). **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: RiMa, 2006. p.231-260.

SILVEIRA, P. B. **Mamíferos de médio e grande porte em florestas de Eucalyptus spp com diferentes densidades de sub-bosque no município de Itatinga, SP**. 2006. Dissertação (Mestrado) – ESALQ, Piracicaba, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-07042006-154033/pt-br.php>  
Acesso em: jan. 2013.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C.; GASCON, C. Forest fragmentation, synergisms and the impoverishment of Neotropical forests. **Biodivers. Conserv.**, v. 13, p. 1419-1425, 2004.

TIMO, T.P.C. **Mamíferos de médio e grande porte em áreas de cultivo de eucalipto das bacias do Alto Paranapanema e Médio Tietê, Estado de São Paulo**. 2009. Tese (Doutorado) – ESALQ, Piracicaba, 2009. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-17112009-081119/pt-br.php>  
Acesso em: jan. 2013.

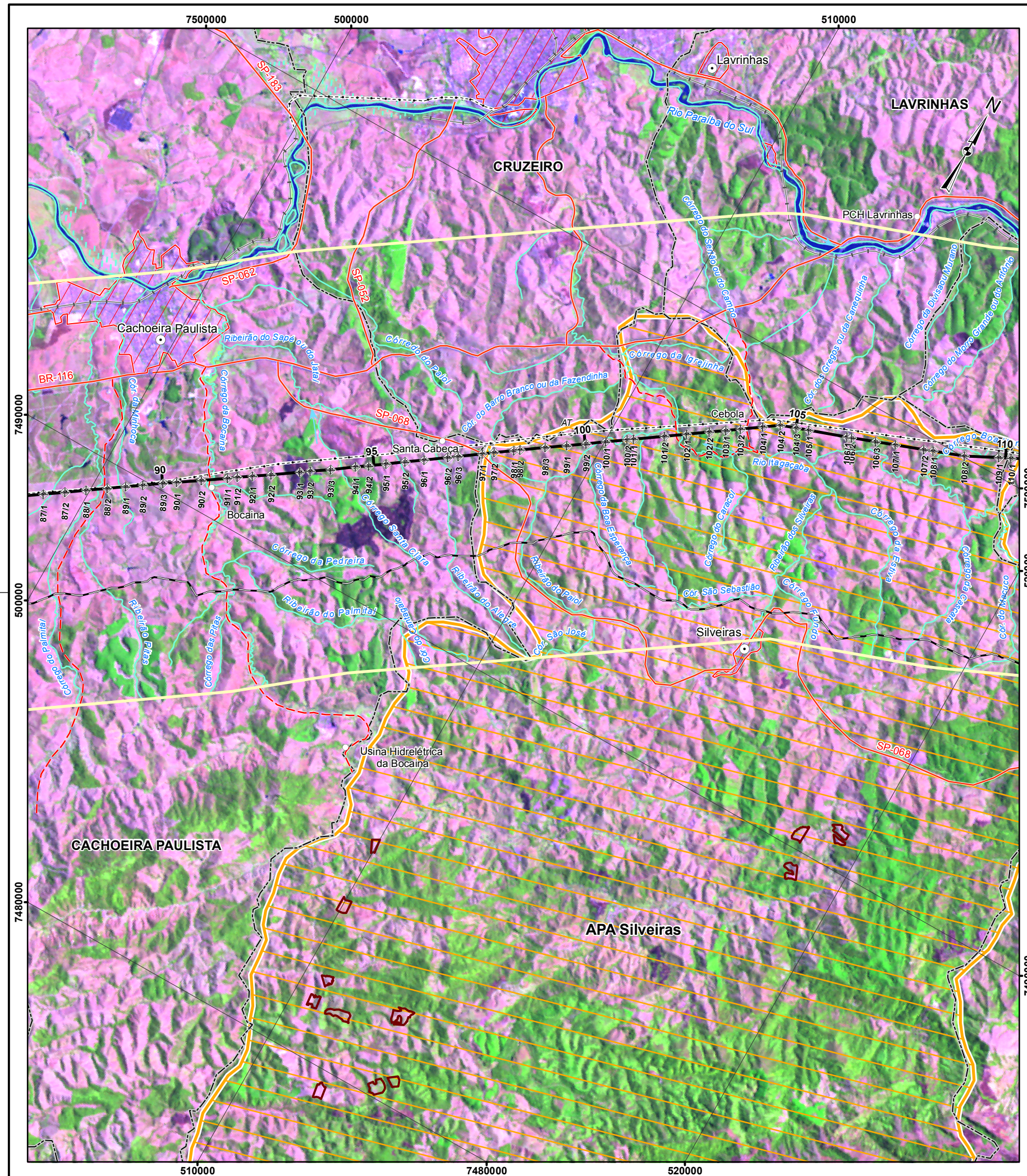
## CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FAUNA



NOTAS:  ATIVIDADE AMBIENTAL  ATIVIDADE DE ENGENHARIA  ATIVIDADE SISTEMÁTICA

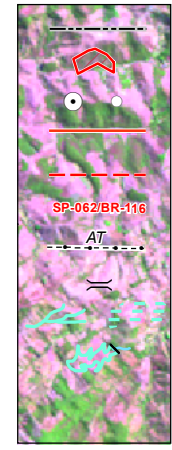
OBS.: O monitoramento das áreas de plantio continuará por 16 meses após a emissão da LO.





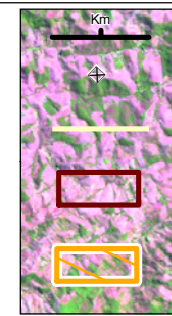
**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- LIMITE INTERMUNICIPAL
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- TRAFEGO PERMANENTE
- PREFIXO DE ESTRADA
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- PONTE
- CURSO D'ÁGUA / TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO
- CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM

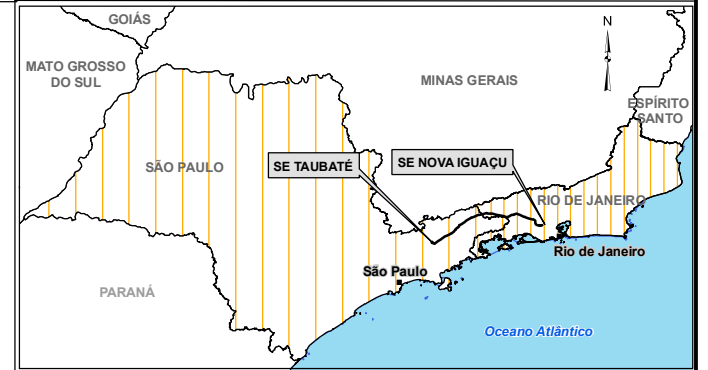


**CONVENÇÕES ADICIONAIS**

- TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO
- TORRES
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (FAIXA COM 10km DE LARGURA)
- LIMITES DOS CORREDORES PROPOSTOS
- APA SILVEIRAS



**PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**



**PLANTA DE SITUAÇÃO**



**REFERÊNCIAS**

- Ilustração 19 - Carta-Imagem do EIA/RIMA da LT 500kV TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU (Março/2012)

Escala Gráfica 0 0,5 1 2 3 4 5 km  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Datum Horizontal: WGS-84  
 Origem da quilometragem UTM. "Equador e Meridiano 45°W. de Gr." acrescidas as constantes 10.000km e 500km, respectivamente.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Março/2012
Projeto	Biodinâmica	Data	Março/2012
Aprovado	Biodinâmica	Data	Março/2012

**LT 500kV TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU**  
**PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PBA**

**FIGURA 20-1 - PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS**

Escala do Original	1:100.000	Data	Janeiro/2013
Mapa	FIGURA 20-1 - PROPOTA CORREDORES ECOLÓGICOS.mxd	Rev. do Traçado	Folha
		Rev-0	01/01

**21. PROGRAMA DE AVALIAÇÃO  
DAS INTERFERÊNCIAS DA LT  
SOBRE A AVIFAUNA**

## 21. PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS DA LT SOBRE A AVIFAUNA

### 21.1 JUSTIFICATIVAS

O acompanhamento do comportamento da avifauna em relação à LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu possibilitará a avaliação das interferências diretas do empreendimento sobre a fauna que utiliza esse espaço aéreo, além de permitir a análise da eficiência dos sinalizadores propostos como medida corretiva do impacto associado a elas.

Uma consideração importante no diagnóstico de potenciais impactos em empreendimentos desta natureza é a determinação de táxons mais propícios a interações conflitantes durante a operação da linha de transmissão. Nesse sentido, cabe ressaltar que são ainda bastante preliminares, no Brasil, as informações sobre suscetibilidade de acidentes envolvendo as diferentes espécies da avifauna em decorrência da instalação de LTs. Entretanto, alguns grupos podem ser considerados como potencialmente mais afetáveis em virtude de uma série de variáveis ligadas ao porte corporal, padrão de voo, comportamento, grau de associação e vários outros. Reconhecer as variáveis e quantificá-las, em associação com a composição avifaunística de cada área impactada, é o primeiro passo para a resolução ou mitigação de eventuais problemas.

A potencialidade de ocorrência de acidentes de colisão, embora pareça simplesmente mensurável pelo número de episódios, depende de uma série de variáveis ligadas à biologia, anatomia, fisiologia, ecologia e comportamento das espécies. Independentemente das causas diretas para esses acidentes, há também uma série de detalhes que interferem na estimativa de probabilidade de uma ave colidir contra linhas de transmissão e/ou torres que são determinados por aspectos do ambiente ou mesmo do tipo de empreendimento (**Quadro 21-1**).

Algumas aves apresentam uma ou várias características associadas, tais como grande superfície de voo, média a grande velocidade de voo de cruzeiro, alta frequência de batimento de asas, pequena acuidade visual e baixo nível de aprendizado, grande ocupação da estratificação aérea, grandes índices populacionais e são, em geral, espécies que se juntam em grandes bandos, aumentando a área de risco.

Considerando essas premissas, este Programa justifica-se, portanto, dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como medida para acompanhar o impacto descrito no EIA – **Colisão da Avifauna com os Cabos da LT** –, bem como uma estratégia de complementar a ação do Programa de Manejo de Fauna relativa à prevenção de acidentes, em especial, procedendo-se à instalação de sinalizadores para a avifauna.

**Quadro 21-1 – Alguns fatores determinantes para colisões de aves com LTs**

<b>Fatores intrínsecos às espécies</b>	Volume corporal
	Área corporal de impacto
	Frequência de batimento de asas
	Velocidade de voo
	Acuidade visual
	Agilidade de voo
	Habilidade de aprendizado
	Ocupação da estratificação aérea
	Ocupação de hábitat basal
	Abundância local
	Quantificação de agregação
	Ocupação do intervalo circadiano dia-noite
	Ocupação do período circadiano diurno
<b>Fatores ambientais</b>	Velocidade e intensidade do vento
	Regularidade do vento
	Lunação
	Nebulosidade
<b>Fatores de operação</b>	Ambiente basal
	Altura das linhas de transmissão
	Área de interlinhas
	Polaridade das linhas contíguas
	Configuração dos cabos de aterramentos

Fonte: PPTE/BIODINÂMICA, 2009

## 21.2 OBJETIVOS

### 21.2.1 GERAL

Este Programa objetiva levantar dados *in situ* das interações de aves e linhas de transmissão para subsidiar análises dos riscos de colisão delas com os cabos aéreos e estruturas metálicas.

### 21.2.2 ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do Programa de Avaliação das Interferências da LT sobre a Avifauna encontram-se listados a seguir.

- Avaliar características ambientais relacionadas à presença de aves com maior risco de colisão.
- Estudar aspectos comportamentais de aves que cruzam em voo o espaço aéreo coincidente com o das linhas de transmissão.
- Comparar quantitativamente as interações da avifauna em trechos sinalizados e não sinalizados.
- Fornecer subsídios empíricos para refinar critérios de seleção de locais para instalação de sinalizadores para a avifauna.

### 21.3 METAS

Este Programa tem como meta principal o levantamento de dados quantitativos para avaliação dos potenciais riscos de colisão de aves com linhas de transmissão. Nesse sentido, busca avaliar as interferências do empreendimento sobre o comportamento de aves, assim como verificar a eficácia de sinalizadores para elas no caso em foco.

### 21.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os indicadores ambientais, associados à citada meta, são:

- riqueza e composição de espécies em diferentes ambientes sob influência do empreendimento;
- quantificação de padrões comportamentais de aves que cruzam em voo o espaço aéreo coincidente com as linhas de transmissão;
- identificação e aferição de espécies com maior risco de colisão com estruturas de linhas de transmissão, em especial, torres e cabos aéreos.

### 21.5 PÚBLICO-ALVO

Os órgãos licenciadores estaduais e federais, empreendedor e empreiteiras contratadas para a instalação do empreendimento, empresas responsáveis pela operação e manutenção da LT constituem o público-alvo do Programa.

### 21.6 METODOLOGIA

O comportamento das aves em relação à LT e a medição da eficácia dos sinalizadores serão baseados no conceito de potencial de periculosidade (PPTe/BIODINÂMICA, 2009), distinguido em duas frentes de ação: (i) o conhecimento mais profundo da avifauna ocorrente na área com potencial de ocorrência de aves passíveis de colisão (travessias de rios, reservatórios, várzeas e áreas antrópicas alagadas), considerando informações morfofisiológicas e ambientais relevantes; (ii) as informações qualitativas e quantitativas das espécies que cruzam em voo o espaço aéreo compreendido pela LT, nessa área.

Serão considerados, durante a execução do Programa, alguns critérios que poderão ser averiguados *in situ*, dependendo da viabilidade de obtenção de informações durante as campanhas:

- fatores intrínsecos das espécies da avifauna, como agilidade de voo, abundância local, quantificação de agregação (gregarismo);
- fatores ambientais, como velocidade e intensidade do vento, regularidade do vento, e nebulosidade;
- fatores de operação, como altura da LT, área de interlinhas, configuração dos cabos de aterramentos.

De caráter provisório, teórico e presuntivo, os grupos e guildas de aves que aparentam possuir maiores riscos de colisão contra a LT serão avaliados ao longo do monitoramento, com a finalidade de filtrar e lapidar as informações indicadas, adaptando-se à realidade regional das áreas amostrais. Alguns fatores intrínsecos das espécies serão especialmente úteis, em particular a abundância local que, com efeito, servirá para uma nova consideração sobre tais riscos em confronto com alguns dos fatores esboçados com base teórica.

Conforme indicado no documento intitulado “Complementações Referentes à Análise do EIA – Fase de Finalização (Outubro de 2012)”, prevê-se a instalação de sinalizadores aéreos nos cabos para-raios em cinco localidades, por serem áreas de potencial ocorrência de aves passíveis de colisão, ou seja, que apresentam algumas das características descritas anteriormente. Outras áreas (p.ex. de plantação de arroz) possuem potencial de abrigar esse grupo de aves e também serão verificadas e, possivelmente, monitoradas. Essas áreas serão selecionadas e definidas ao longo da 1ª Campanha deste Programa, que ocorrerá no início da instalação do empreendimento.

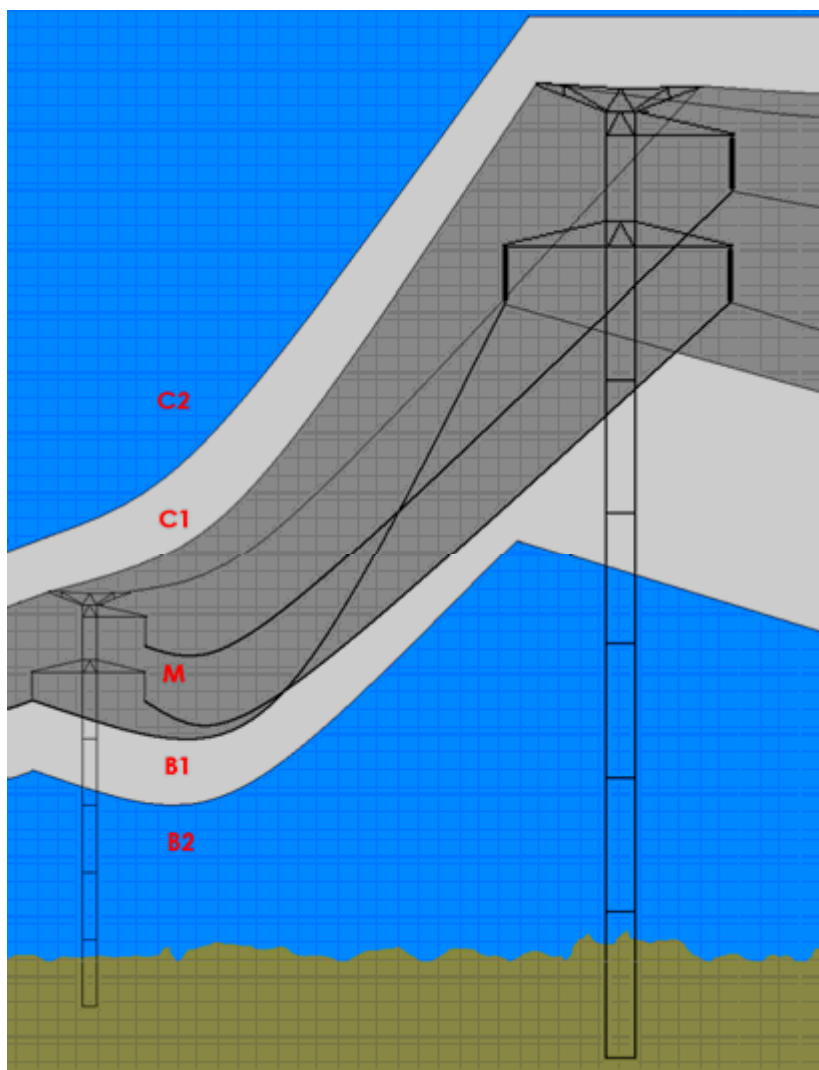
Essa Campanha visa verificar, com maior precisão, quais as áreas que necessitam efetivamente da instalação de sinalizadores nas localidades propostas e outras que porventura apresentem potencial periculosidade, através da avaliação do comportamento das aves e uso de habitat, estudando-se suas interações com LTs já existentes na área. Os resultados desta Campanha, no início da instalação do empreendimento, proverá um diagnóstico da avifauna passível de colisão na região de inserção do empreendimento, visto que no EIA já elas foram contempladas, principalmente através de dados secundários.

As demais Campanhas poderão ocorrer a partir da instalação dos sinalizadores, trimestralmente, por um ano, totalizando-se quatro. Essa periodicidade objetiva contemplar tanto as entradas e saídas quanto os auges das estações, abrangendo assim a dinâmica das espécies migratórias e também a dinâmica das assembleias de aves residentes.

O intuito deste trabalho de monitoramento, partindo da avaliação do comportamento das aves, é identificar a eficácia dos sinalizadores a serem instalados na LT, tendo como indicadores de avanço a ocasionalidade e a quantidade, se possível, de aves que, potencialmente, poderiam vir a acidentarem-se nesse obstáculo. Visto que o registro desses sinistros é notadamente raro, a avaliação do grau de periculosidade de colisão será baseado na abundância, riqueza e quantificação das interações ave-LT.

Em cada área amostral, o espaço aéreo compreendido pela LT será subdividido em cinco horizontes de estratificação vertical para que possam ser obtidos os dados qualitativos e quantitativos das informações sobre cruzamentos da LT por aves em voo: (i) Horizonte M, na área entre os para-raios e os cabos energizados mais baixos; (ii)

Horizonte C1, dos para-raios até uma linha imaginária de 2m acima deles; (iii) Horizonte C2, entre essa linha e grandes altitudes sem estimativa de limite, mas definida pela possibilidade de identificar e reconhecer espécies em voo; (iv) Horizonte B1, entre a linha inferior dos cabos energizados e aproximadamente 2m para baixo; (v) Horizonte B2, abaixo dessa linha até o nível do solo (**Figura 21-1**).

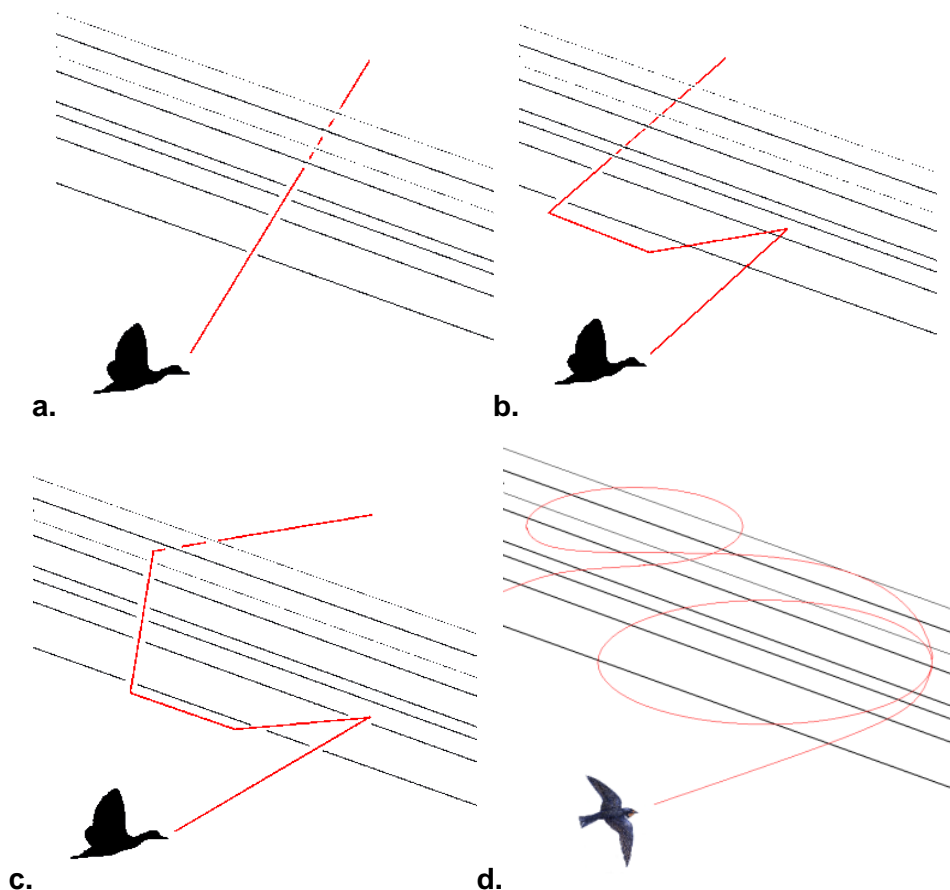


**Figura 21-1.** Definição dos horizontes amostrais considerados para ocorrências de travessias por aves

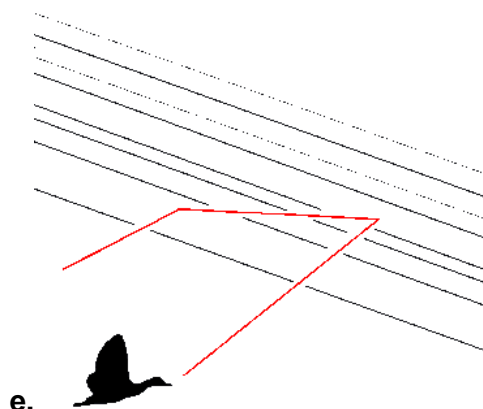
Durante o período destinado à avaliação quantitativa (censo), o observador permanecerá por 15 minutos identificando as espécies e contando os indivíduos que cruzam a LT, discriminando tais informações de acordo com a ocorrência espacial em cada horizonte, sendo que cada área selecionada será amostrada por dois dias, em quatro turnos (duas manhãs e duas tardes).

Serão ainda reconhecidos e classificados os tipos de atitudes comportamentais das aves em decorrência do contato visual das espécies, quando em voo de cruzeiro, com os cabos da LT. Os padrões propostos, a serem adotados ao longo do estudo, são:

- **voo cruzante único:** a ave passa, sem dificuldades, todos os horizontes, aparentemente sem mudança de rota, pelo horizonte originalmente seguido (**Figura 21-2a**);
- **arremetimento:** em vista de uma quase desistência da rota, por meio de manobra de angulação superior a  $90^\circ$  (muitas vezes, de até  $180^\circ$ ), a ave chega a realizar o cruzamento aéreo da LT somente após manter-se, por certo tempo, em voo de reconhecimento do obstáculo no mesmo horizonte (arremetimento unidimensional) (**Figura 21-2b**) ou alterando o plano espacial de voo (arremetimento heterodimensional) (**Figura 21-2c**);
- **voo circulante:** refere-se a uma série de movimentos circulares contornando a zona de risco da LT (**Figura 21-2d**). Esse padrão, muitas vezes misto, é peculiar de espécies com grande agilidade de voo, geralmente sedentárias, que definem a região da LT como território permanente e, por esse motivo, já se habituaram com o obstáculo por meio de aprendizagem;
- **voo de refugo:** nesta manobra, o indivíduo manifesta uma desistência total da rota original, ao notar visualmente a LT. No momento do contato visual, a ave realiza uma mudança de rumo com angulação de voo superior a  $90^\circ$ , frequentemente  $180^\circ$ , mantendo a rota, afastando-se, assim, do obstáculo (**Figura 21-2e**).







**Figura 21-2** – Tipos de voo, frente ao reconhecimento das LTs como obstáculos aéreos. (a) voo cruzante único; (b) arremetimento unidimensional; (c) arremetimento heterodimensional; (d) voo circulante; (e) voo de refúgio.

## 21.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

O responsável técnico pela implementação deste Programa será o empreendedor, em conjunto com a empresa de consultoria contratada para o monitoramento.

## 21.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Na implantação deste Programa, estão envolvidas as seguintes instituições:

- órgãos ambientais (Secretarias Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, IBAMAs estaduais e Federal);
- empreendedor e empreiteiras contratadas;
- instituições de pesquisa (universidades e museus);
- organizações comunitárias locais.

## 21.9 CRONOGRAMA

A implantação deste Programa contará com a realização de 5 (cinco) Campanhas, sendo a primeira no início da implantação da LT 500kV Taubaté – Nova Iguaçu e as demais, a serem desenvolvidas trimestralmente, durante um ano, após a instalação dos sinalizadores, já na fase de operação do empreendimento.

## 21.10 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa possui inter-relação com o Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com os Programas de Manejo de Fauna, devendo ser implementado no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da LT.

## 21.11 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Os principais diplomas legais relacionados a este Programa, em níveis federal e estadual, encontram-se incluídos na lista a seguir apresentada.

- Lei 5.197/1967 – estabelece o tratamento que deve ser dispensado à fauna silvestre.
- Lei 9.111/1995 – acrescenta dispositivo à Lei 5.197/67, que trata da proteção à fauna.
- Portaria MMA 53, de 20.02.08 – institui o Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre (SISFAUNA).

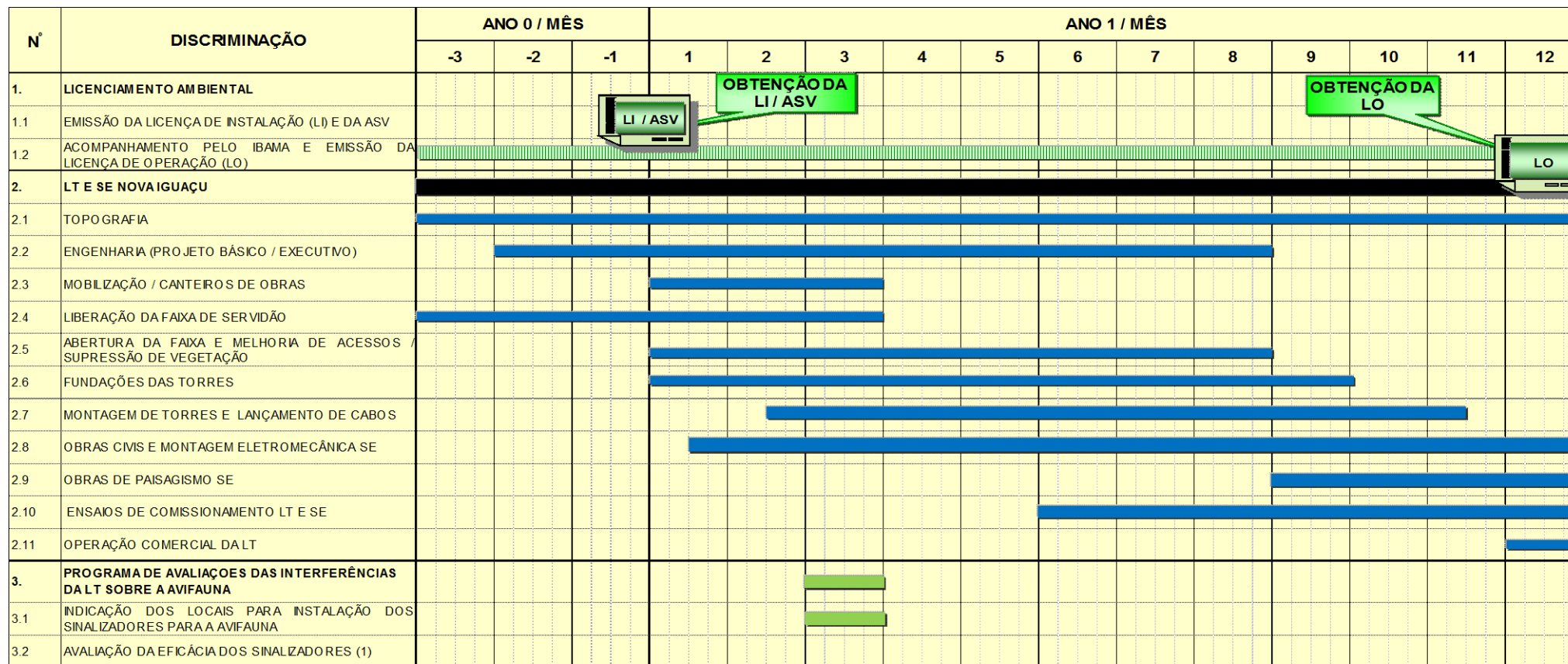
## 21.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APLIC. **Suggested practices for avian protection on power lines: the state of the art in 2006.** Washington D.C., 2006.

OLIVEIRA, A.C. **Ocupação ambiental e características populacionais de curicacas *Theristicus caudatus* em linhas de transmissão de alta tensão.** 2008. 54 p. Dissertação (Mestrado) – UnB, Brasília, 2008.

PPTe/BIODINÂMICA. **Linhas de Transmissão 230kV Porto Primavera (SP) – Dourados (MS) e Porto Primavera (SP) – Imbirussu (MS): Programa de Monitoramento de Fauna. Fase de Operação. Segunda Campanha.** Rio de Janeiro, 2009. 116 p.

### CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS DA LT SOBRE A AVIFAUNA



NOTAS:  ATIVIDADE AMBIENTAL  ATIVIDADE DE ENGENHARIA  ATIVIDADE SISTEMÁTICA