



**GRUPO XI
GRUPO DE IMPACTOS AMBIENTAIS (GIA)**

**CRITÉRIOS TÉCNICOS USADOS NO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA MATA
ATLÂNTICA NA FAIXA DE SERVIDÃO DA LT 230 kV MIRUEIRA / GOIANINHA**

JOÃO DAMÁSIO BRAGA* CLÁUDIO N. VILAR JOAQUIM ROBERTSON C. MELO

CHESF - COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO

RESUMO

Neste trabalho apresenta-se a experiência vivenciada pelos técnicos da CHESF, no processo de licenciamento ambiental da linha de transmissão 230 kV Mirueira / Goianinha, o qual resultou na execução do Programa de Monitoramento da Mata Atlântica ao longo de sua faixa de servidão.

Este licenciamento envolveu negociações com o Órgão Ambiental de Pernambuco, resultando no acréscimo de exigências da legislação estadual cuja execução retardou o cronograma das obras.

Apresenta também a definição e descrição dos critérios técnicos e parâmetros que serão utilizados no monitoramento da vegetação da Mata Atlântica, considerando-se a importância deste bioma e seus ecossistemas.

PALAVRAS CHAVES

Monitoramento Ambiental, Licenciamento Ambiental, Mata Atlântica, Faixa de Servidão

1.0 – INTRODUÇÃO

A linha de transmissão 230 kV Mirueira / Goianinha está localizada no Estado de Pernambuco e seu traçado atravessa os municípios de Paulista, Recife, Abreu e Lima, Igarrassu, Itaquitinga e Condado no entanto, sua Área de Influência abrange mais cinco municípios (Olinda, Araçoiaba, Tracunhahém, Nazaré da Mata e Goiana), totalizando 11 municípios da Região Metropolitana

do Recife e da Zona da Mata Norte (ver Figura 1), onde predomina a indústria agro-canvieira.



FIGURA 1 – ÁREA DE INFLUÊNCIA

O traçado apresenta 51 km de extensão dividido em dois trechos. O primeiro, com 31,5 km, foi construído em 1987, partindo da Subestação de Goianinha que entrou em operação em 02/70.

O segundo trecho, com 19,5 km, teve suas obras iniciadas em 06/97, partindo da Subestação de Mirueira que já vem operando desde 06/80, para conexão com o trecho já construído.

Este trecho atravessa uma região sob forte pressão antrópica onde predomina o cultivo da cana e do coqueiro. As áreas com vegetação nativa cobrem 18% do traçado, dos quais a Mata Atlântica corresponde a 7% e a capoeira, a 11%.

A Figura 2 apresenta o Uso do Solo no trecho de 19,5 km a ser construído, desta linha de transmissão.

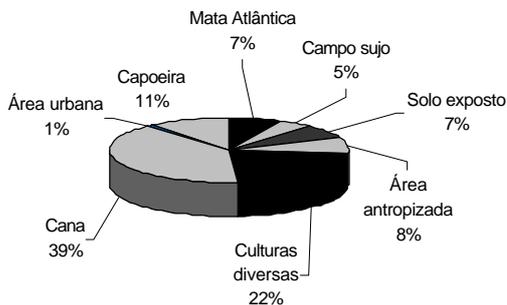


FIGURA 2 - USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL

Com a evolução do mercado de energia no Estado de Pernambuco esta obra tornou-se imprescindível para melhorar o atendimento à Zona da Mata Norte de Pernambuco, além da Região Metropolitana do Recife, correspondendo a uma população superior a 300 mil habitantes.

Esta linha de transmissão também teve como objetivo melhorar o nível de tensão nas Subestações de Mussurê, Natal e Campina Grande, consideradas pontos críticos do Sistema de Transmissão da Área Leste da CHESF.

2.0 – LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Até dezembro de 1998, quando foi emitida a Resolução CONAMA Nº 237, a exigência para realização de licenciamento ambiental de linhas de transmissão de 230 kV variava de estado para estado, em função do Artigo 2º, inciso VI, da Resolução CONAMA Nº 001/86 que, exemplificadamente, exige a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA para “... linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230 kV”...

Desta forma, a exigência para elaboração do EIA e RIMA, e conseqüentemente, a execução do licenciamento ambiental de LT de 230 kV, não era

uma regra geral adotada pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente.

Diante deste fato, em abril de 1997, a CHESF iniciou o processo de regularização ambiental da linha de transmissão 230 kV Mirueira / Goianinha através do IBAMA-PE e da Companhia Pernambucana do Meio Ambiente – CPRH (Órgão Licenciador).

Os Estudos Ambientais inicialmente realizados pela CHESF tiveram como objetivo viabilizar a emissão da Autorização para Desmatamento pelo IBAMA-PE, para implantação da Faixa de Servidão, considerando que este empreendimento atravessaria 9,0 ha com vegetação nativa de Mata Atlântica em diferentes estágios sucessionais.

Nas negociações a CPRH estabeleceu que fossem cumpridas as exigências da Lei Estadual Nº 11.206/95, tendo a CHESF de iniciar o processo de licenciamento ambiental e aguardar a emissão de uma lei estadual específica, autorizando a supressão da Mata Atlântica existente na faixa de servidão.

A morosidade dos procedimentos de elaboração, análise e complementação dos Estudos Ambientais, associada com a burocracia para emissão da citada lei estadual, resultaram em atraso significativo no cronograma de obras, da linha de transmissão.

A importância e a urgência de energização desta linha de transmissão levou a empresa a decidir iniciar as obras sem a devida regularização ambiental.

Em janeiro/1998 a CPRH emitiu Auto de Infração multando a CHESF e embargando a obra, além de comunicar o fato ao Ministério Público Federal que ratificou a paralisação das obras e estabeleceu prazo para regularização do licenciamento ambiental.

Objetivando a suspensão deste embargo para retomada das obras, a CHESF prosseguiu com as negociações com a CPRH que solicitou a complementação dos Estudos Ambientais existentes, a execução de medida compensatória pelo dano ambiental à Mata Atlântica e a execução imediata do Plano Básico Ambiental – PBA.

O embargo das obras durou 30 dias, sendo suspenso pela CPRH após a assinatura do Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta Nº 001/98/PRDC/PR/PE pela CHESF com o Ministério Público, CPRH e IBAMA-PE.

Neste documento, além da CHESF assumir o compromisso de executar, às suas expensas, um conjunto de medidas mitigadoras e compensatórias,

o IBAMA-PE e a CPRH se comprometeram a emitir a Autorização para Desmatamento e as Licenças Ambientais, conforme o cronograma estabelecido.

Como medida compensatória a CHESF executou o Programa de Recuperação das Instalações da Reserva Ecológica de Caetés (Unidade de Conservação Estadual criada em 1990), com um custo equivalente ao valor da recuperação de 1,6 ha de Mata Atlântica, correspondente aos locais das estruturas.

Independente da execução desta compensação, junto com os Estudos Complementares foi apresentado à CPRH o Plano Básico Ambiental – PBA desta linha de transmissão, envolvendo a execução do Programa de Controle de Processos Erosivos, do Programa de Monitoramento da Faixa de Servidão e do Programa de Replântio Seletivo de Mata Atlântica na área de 7,4 ha correspondente à abertura da faixa de servidão.

A execução do PBA será acompanhada pela CPRH e pelo Ministério Público durante 6 anos. Desta forma, a linha de transmissão 230 kV Mirueira / Goianinha teve seu licenciamento ambiental regularizado com a emissão das Licenças Prévia – LP, de Instalação – LI juntamente com a Autorização para Desmatamento, e da Licença de Operação – LO.

Com a energização da linha de transmissão em 06/98 teve início a execução do Programa de Monitoramento da Faixa de Servidão.

Sua execução envolveu a definição dos critérios técnicos que serão utilizados pela equipe do Departamento de Meio Ambiente, cujo detalhamento é apresentado a seguir.

3.0 – CRITÉRIOS TÉCNICOS

A elaboração destes critérios permitiu a definição dos procedimentos que serão adotados, além de viabilizar o prévio treinamento da equipe técnica.

O monitoramento da faixa de servidão será realizado com os seguintes objetivos:

- Acompanhar a rebrota natural e espontânea da vegetação nativa cortada no interior da faixa de servidão;
- Acompanhar o desenvolvimento das espécies plantadas através do Programa de Replântio Seletivo da Mata Atlântica;

Acompanhar a evolução da vegetação dentro e no entorno da faixa de servidão, considerando os critérios de segurança da linha de transmissão.

3.1 – Área de Abrangência do Monitoramento

As atividades de monitoramento desta linha de transmissão serão realizadas na faixa de servidão e em uma faixa externa de 10 m em cada lado.

3.2 – Estação de Monitoramento

Considerando a extensão do trecho a ser monitorado, as Estações de Monitoramento constituirão pontos de amostragem onde serão realizados os registros e as atividades de acompanhamento da vegetação.

Serão adotados três tipos de estação, cujas características irão variar com os seguintes objetivos do monitoramento:

3.2.1 – Monitoramento da Rebrota Natural da Vegetação

Para este objetivo as Estações de Monitoramento serão constituídas por uma parcela com 100m² de área (10 m x 10m), localizadas dentro da faixa de servidão.

3.2.2 – Monitoramento do Replântio Seletivo

Para este objetivo, as Estações de Monitoramento corresponderão a todos os trechos onde ocorreu o desmatamento, com o respectivo replântio das espécies da Mata Atlântica, ao longo da faixa de servidão.

3.2.3 – Monitoramento dos Critérios de Segurança da LT

Para este objetivo, as Estações de Monitoramento serão implantadas em toda a faixa de servidão e numa faixa externa de 10m de cada lado, em seu entorno.

3.3 – Indicadores e Parâmetros de Monitoramento

De acordo com os objetivos do monitoramento a ser realizado, serão utilizados como indicadores os seguintes parâmetros:

3.3.1 – Taxa de Crescimento da Vegetação

Será determinada através do registro periódico da altura de cada planta, medida no interior de cada Estação de Monitoramento.

Desta forma, será possível determinar a taxa de crescimento por planta e por espécie, em cada Estação de Monitoramento, ao longo do tempo.

3.3.2 – Densidade

Será determinada através do registro periódico do número de plantas por espécie existentes no interior de cada Estação de Monitoramento, sendo posteriormente calculada para toda a faixa de servidão.

3.3.3 – Diversidade

Será determinada pelo registro do número de plantas e da identificação de todas as espécies vegetais que ocorrem no interior de cada Estação de Monitoramento.

Será apresentada pelo Índice de Valor de Importância e pelo Índice de Diversidade das espécies.

3.3.4 – Erosão da Faixa

Será registrada a ocorrência de qualquer tipo de processo erosivo na Faixa de Servidão, principalmente no entorno das estruturas.

3.3.5 – Invasão da Faixa

Serão registrados todos os indícios que comprovem o uso indevido da faixa de servidão pelos proprietários da área atravessada pela linha de transmissão.

3.3.6 – Predação da Mata

Serão registrados todos os indícios de ação antrópica observada nos arredores da Mata Atlântica existente ao longo da faixa de servidão.

3.3.7 – Vandalismo

Serão registrado todos os indícios de qualquer ação danosa às instalações da linha de transmissão.

3.3.8 – Índice de Sobrevivência das Plantas

Será determinada pelo registro de todos os aspectos que indicam o estado geral das plantas como vigor, tombamento, murcha e morte das plantas, e calculado em percentagem.

3.3.9 – Ocorrência de Praga

Serão registradas as ocorrências de danos às plantas, causados pelo ataque de insetos e ácaros.

3.3.10 – Ocorrência de Árvores Perigosas

Será acompanhado o crescimento da vegetação na faixa de 10 m, situada fora da faixa de servidão para identificação de árvores perigosas. Será considerada árvore perigosa toda e qualquer árvore que, mesmo situada fora da faixa de servidão, apresente uma altura que poderá causar danos à linha de transmissão, caso venha tombar ou cair em sua direção.

3.4 – Procedimentos para Monitoramento da Rebrotas Natural

3.4.1 – Implantação das Estações de Monitoramento

- Percorrer todos os trechos a serem monitorados e identificar as diversas tipologias vegetais que ocorrem na faixa de servidão;
- Selecionar apenas duas Estações de Monitoramento para cada tipologia da vegetação;
- Cada Estação de Monitoramento será constituída por duas parcelas com 100 m² (10m x 10m) sendo, uma localizada onde a vegetação apresenta maior crescimento e rebrota, e a outra será localizada no trecho onde a vegetação apresenta menor crescimento e rebrota;
- Nestes locais, as parcelas serão marcadas com piquetes pintados de vermelho e identificadas com uma placa com o número de referência da parcela e da Estação de Monitoramento;
- Utilizar o GPS para localizar as parcelas e registrar suas coordenadas na Ficha de Controle.

3.4.2 – Parâmetros a serem Monitorados

No monitoramento da rebrota natural da vegetação serão usados como indicadores os parâmetros da Taxa de Crescimento, da Densidade e da Diversidade.

3.4.3 – Periodicidade

As campanhas de monitoramento da rebrota natural serão realizadas com periodicidade trimestral.

3.4.4 – Procedimentos Gerais

- Será registrada a altura de todas as plantas que apresentam rebrota no interior da Estação de

Monitoramento, independente do diâmetro do caule;

- Não serão consideradas as espécies de cipós e herbáceas como gramíneas e ciperáceas;
- Todas as plantas deverão ser contadas para que seja possível calcular a densidade de cada espécie;
- Deverão ser identificadas todas as espécies vegetais que apresentam rebrota, no interior da Estação de Monitoramento;
- Os dados obtidos serão registrados em Fichas de Controle e digitados no Banco de Dados;
- Os dados obtidos deverão ser apresentados em Relatórios Técnicos e sua análise deverá ser feita a cada semestre, para acompanhamento da evolução dos parâmetros monitorados.

3.5 – Procedimentos para Monitoramento do Replântio Seletivo

3.5.1 – Implantação das Estações de Monitoramento

- Cada trecho plantado constituirá uma Estação de Monitoramento e sua identificação será feita com uma plaqueta colocada na base da estrutura mais próxima;
- A Taxa de Crescimento das espécies plantadas será obtida por amostragem em Estações de Monitoramento constituídas por duas parcelas com 100m² (10m x 10m), localizadas “ao acaso” na área replantada;
- As parcelas serão localizadas com o GPS e suas coordenadas serão registradas nas Fichas de Controle.

3.5.2 – Parâmetros a serem Monitorados

No monitoramento do replântio seletivo serão utilizados como parâmetro a Taxa de Crescimento, o Índice de Sobrevivência das Plantas e a Ocorrência de Pragas.

3.5.3 – Periodicidade

As campanhas de monitoramento do replântio seletivo serão realizadas com a periodicidade mensal, no entanto, o parâmetro da Taxa de Crescimento será monitorado trimestralmente.

3.5.4 – Procedimentos Gerais

- Será registrada a altura de todas as mudas plantadas no interior da Estação de

Monitoramento onde será acompanhada a Taxa de Crescimento;

- A ocorrência de mudas mortas deverá ser comunicada à instituição executora do programa de Replântio Seletivo, para que as mesmas sejam replantadas imediatamente;
- A ocorrência de pragas também deverá ser imediatamente comunicada para que seja efetuado o seu controle;
- Os dados obtidos serão registrados nas Fichas de Controle e digitados no Banco de Dados;
- Os dados obtidos deverão ser apresentados em Relatórios Técnicos e sua análise deverá ser feita a cada semestre, para acompanhamento da evolução dos parâmetros monitorados.

3.6 – Procedimentos para Monitoramento dos Critérios de Segurança

Este monitoramento será executado de forma complementar ao trabalho já realizado pelos órgãos da CHESF, de manutenção de linhas de transmissão.

3.6.1 – Implantação das Estações de Monitoramento

- O monitoramento dos critérios de segurança será realizado em todos os trechos da faixa de servidão e na faixa externa de 10m em cada lado, onde ocorre vegetação nativa, levando-se em consideração os critérios estabelecidos em Instrução Normativa específica da CHESF (IN-MA.01.001/96);
- A Taxa de Crescimento da vegetação nativa será monitorada por amostragem em estações que deverão apresentar apenas uma seção transversal com 10m de largura localizada no trecho onde o cabo energizado está mais próximo do solo;
- Percorrer a faixa de servidão e selecionar o local da estação de acordo com as tipologias da vegetação;
- Nestes locais, as parcelas serão marcadas com piquetes pintados de vermelho e localizadas no sentido perpendicular aos cabos da linha de transmissão;
- Colocar placa de identificação com o número de referência da parcela e da Estação de Monitoramento;

- Utilizar o GPS para localizar as parcelas e registrar suas coordenadas na Ficha de Controle.

3.6.2 – Parâmetros a serem Monitorados

Neste monitoramento serão utilizados como indicadores os parâmetro da Taxa de Crescimento, da Ocorrência de Árvores Perigosas, da Erosão da Faixa, da Invasão da Faixa, da Predação da Mata e do Vandalismo.

3.6.3 – Periodicidade

Este monitoramento será realizado com periodicidade semestral nos dois primeiros anos após a energização da linha de transmissão e trimestral, nos anos seguintes.

3.6.4 – Procedimentos Gerais

- Será medida a altura do dossel da vegetação (linha formada pelo topo de suas copas), no interior da Estação de Monitoramento permitindo assim, acompanhar o crescimento da vegetação naquele local;
- A determinação das árvores perigosas será feita de acordo com os critérios estabelecidos em Instrução Normativa específica da CHESF (IN-MA.01.001/96);
- Os dados serão registrados nas Fichas de Controle e digitados no Banco de Dados;
- Para registrar a Ocorrência de Processo Erosivos deve-se percorrer os pontos de drenagem existentes ao longo da faixa de servidão, principalmente no entorno das estruturas;
- Quanto ao parâmetro Invasão da Faixa deverão ser registradas a construção de casas, instalações rurais e plantio de culturas/fruteiras de grande porte, no interior da faixa de servidão;
- Os registros sobre Predação da Mata deverão incluir a ocorrência de desmatamentos, corte de árvores isoladas, aberturas de picadas, coletas de animais, pilhas de lenhas e a presença de mateiros, nas matas atravessadas pela linha de transmissão;
- O Vandalismo deverá ser registrado sempre que for observado danos aos equipamentos da LT, como quebra das cadeias de isoladores, danos aos estais, etc;
- Toda e qualquer ocorrência considerada anormal, será comunicada imediatamente aos órgãos de

manutenção da CHESF, responsáveis por sua correção;

- Os dados obtidos deverão ser apresentados em Relatórios Técnicos e sua análise deverá ser feita a cada semestre, para acompanhamento da evolução dos parâmetros monitorados.

4 – CONCLUSÃO

O processo de licenciamento ambiental deve iniciar o mais breve possível e envolver uma ampla negociação com o órgão licenciador.

O empreendedor deverá buscar um prévio entendimento com o Ministério Público sempre que surgir situação de impasse, como no caso desta linha de transmissão, evitando-se que a empresa sofra sanções penais e atrasos no cronograma das obras, que resultarão no aumento dos custos e prejuízos às comunidades da região.

Quanto aos critérios técnicos apresentados, representam um avanço na sistemática de monitoramento da faixa de servidão, adotada pela CHESF.

A execução do PBA e especificamente, do Programa de Monitoramento da Faixa de Servidão, reflete a incorporação dos aspectos ambientais no processo de manutenção de linhas de transmissão que atravessam áreas de Mata Atlântica, criando uma grande demanda ambiental na fase de operação destes empreendimentos.

Este monitoramento permitirá uma maior integração entre os órgãos de Meio Ambiente e Manutenção de Linhas da empresa. Permitirá definir a periodicidade com que serão realizadas as atividades de limpeza da faixa, além de gerar dados biométricos das espécies da Mata Atlântica, contribuindo para aumentar o conhecimento científico deste bioma.

5 – BIBLIOGRAFIA

- (1) COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO-CHESF. Linha de Transmissão 230 kV Mirueira / Goianinha - Vegetação e Uso do Solo/ Memorial Descritivo. Brasil.
- (2) COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO-CHESF. Plano Básico Ambiental – PBA: Volume II – Programa de Replanteio Seletivo da Mata Atlântica. Brasil.
- (3) SOCIEDADE NORDESTINA DE ECOLOGIA – SNE. Projeto para o Replanteio Seletivo da Mata Atlântica na Linha de Transmissão de 230 kV Mirueira / Goianinha. Brasil.