



**GRUPO III
GRUPO DE ESTUDO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO - GLT**

LINHAS DE TRANSMISSÃO E OS REQUISITOS AMBIENTAIS: A EXPERIÊNCIA DA ELETRONORTE

**Amaury Saliba* - ELETRONORTE
José Henrique M. Fernandes - ELETRONORTE
Carlos Alberto P. Rayol - ELETRONORTE**

RESUMO

A área de atuação da Eletronorte compreende 58% do território Nacional e abrange a denominada Amazônia Legal.

Esta região é caracterizada por extensas áreas com florestas e vegetação preservadas, bem como, pela exparsidade das regiões habitadas, além da abundância de recursos hidráulicos com capacidade para geração de energia elétrica.

Neste contexto a construção de longas linhas de transmissão exerce papel fundamental, para não só interligar os grandes aproveitamentos hidrelétricos aos centros e consumo da região como também para transportar a energia excedente para as demais regiões do Brasil.

Desde sua criação em 1973 a Eletronorte vem construindo linhas de transmissão na região Amazônica tendo sido a preocupação com a conservação e respeito ao meio ambiente uma prática cada vez mais aperfeiçoada na empresa.

Neste sentido este informe apresenta as diretrizes elaboradas pela Eletronorte para os estudos de rota, para a concepção das estruturas, para o projeto, para a construção, para a operação e manutenção de linhas de transmissão considerando as variáveis ambientais.

PALAVRAS-CHAVE :

Eletronorte – Linhas de Transmissão - Requisitos Ambientais.

1.0- INTRODUÇÃO

O Brasil e o mundo vêm passando por mudanças a uma velocidade cada vez maior nas últimas décadas, e em especial nos últimos anos. Com o processo de retomada da redemocratização do país, no final dos anos 70, com a liberdade de imprensa restabelecida, a sociedade brasileira passou a ter acesso cada vez maior a informações de maneira geral, bem como passou a conhecer seus direitos e requisitar sua participação no processo de decisão de empreendimentos que, de alguma forma, afeta seu cotidiano.

O reflexo destas mudanças do setor elétrico pode ser sentido, em especial nos últimos anos, com a necessidade de introdução da variável ambiental nos projetos de seus empreendimentos. Ressalta-se que com o surgimento de uma legislação ambiental específica para os empreendimentos do setor elétrico, houve a necessidade de uma mudança nos procedimentos adotados na implantação dos mesmos.

Todo projeto de transmissão deve ser negociado com a sociedade, principalmente com relação aos impactos no meio sócio-econômico e cultural, onde a participação das comunidades envolvidas dá-se de maneira mais intensa e com total transparência nas ações da empresa. Esta tem sido a única forma de viabilização dos empreendimentos de transmissão implementados nos últimos anos pela Eletronorte, sendo neste sentido que a empresa tem direcionado suas ações com vistas a otimização de seus projetos, que passa pela inserção de variável ambiental em todas as etapas do empreendimento (concepção, planejamento, projeto, construção e operação) não apenas com o objetivo exclusivo de obtenção das licenças ambientais, porém como elemento de importância fundamental nas demais áreas envolvidas no processo.

2.0- FASE DE PLANEJAMENTO

A principal interface entre a área de planejamento e de meio ambiente se refere ao estabelecimento de rotas e sobrecustos adicionais associados ao tipo de terreno e de vegetação atravessados pela linha, estimados em função do grau de dificuldade que impõem ao projeto e construção do empreendimento.

Na definição da rota é dada uma visão a nível macro de tudo que está alocado nesse corredor. Posteriormente na elaboração do projeto da linha é feito o traçado definitivo que contempla todos os detalhes e ajustes que se fizerem necessários para a implantação física da linha na rota escolhida.

Nas ações para definição de projetos de transmissão deverão observar a seguinte cronologia, permitindo a interação entre as áreas de planejamento e meio ambiente.

2.1 Escolha da rota

A definição da rota da linha, dependerá da avaliação do conjunto de atrativos e restrições a serem definidos, buscando contudo minimizar o custo total do empreendimento, seja pela redução do comprimento efetivo da linha ou dos fatores de sobrecustos mais relevantes, como geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, facilidades de acesso, travessias além dos custos ambientais associados ao empreendimento.

A visualização e correta avaliação destes fatores requer a elaboração de mapas temáticos em escala compatível com a dimensão da linha

A segunda etapa do processo consiste na elaboração de um mapa denominado mapa síntese que é formado pela sobreposição dos temáticos o que facilita sensivelmente a definição das rotas.

Os primeiros passos na busca da minimização dos impactos causados na implantação de um sistema de transmissão são dados nesta etapa. Se cuidados especiais forem tomados, muitos dos possíveis problemas futuros poderão ser evitados. Neste sentido a Eletronorte adotou as seguintes diretrizes:

- Deverá ser buscada uma rota que evite o cruzamento da linha de transmissão sobre áreas protegidas ambientalmente por lei, tais como: reservas ecológicas, parques nacionais, florestas ao longo dos rios, dentre outros, ou área de interesse arquitetônico, histórico ou cultural e áreas indígenas;
- Sempre que possível, deverá ser evitado o cruzamento sobre rios, rodovias e ferrovias, pois, nestes pontos o impacto visual será acentuado;
- Deverão ser aproveitadas as linhas naturais criadas por alterações geológicas e topográficas que ajudem minimizar o impacto visual;
- Sempre que possível deverá ser buscada uma rota que seja marginal às estradas de acessos existentes;
- Recomenda-se que sejam utilizados os recursos disponíveis através de sensoriamento remoto buscando a otimização na definição da rota;
- Além destes recursos, recomenda-se que sejam realizados sobrevôos para uma melhor visualização das possíveis rotas.

2.2 Mapas temáticos

Uma das técnicas modernas de incorporação da variável ambiental na escolha da rota recomenda a utilização de mapas temáticos. No Brasil esta técnica está em crescente utilização constituindo-se uma importante ferramenta para o planejamento da implantação de um sistema de transmissão.

Esta técnica é baseada no estudo multidisciplinar constituindo da elaboração de mapas temáticos cuja avaliação é feita por especialistas em cada tema, tais como geógrafos, biólogos, engenheiros e geólogos, dentre outros, indicando a melhor rota do ponto de vista técnico-econômico e ambiental.

Ressalta-se também que o método baseado na utilização de mapas temáticos deverá, a principio, ser utilizado para a definição da rota de menor impacto ambiental. Todavia, a avaliação dos impactos ambientais deverá ser realizada numa etapa posterior, após a conclusão e análise integrada dos demais estudos o que, junto com outros fatores, determinarão a melhor opção para escolha do traçado da linha.

Os mapas temáticos são constituídos a partir de imagens de satélite e da análise das publicações técnico-científicas de caráter ambiental disponíveis para a área, bem como a caracterização dos tipos de uso e ocupação do solo, aspectos geológicos, geotécnicos e geomorfológicos, recursos hídricos, tipos e distribuição da vegetação e aspectos relacionados com a fauna.

A partir desses dados são elaborados três conjuntos principais de mapas:

Conjunto 1: Mapas de Uso e Ocupação do Solo

É o conjunto de mapas no qual são lançadas a infra-estrutura de transporte, comunicação, aglomerados urbanos, sedes de fazendas e outras construções rurais, aeródromos, drenagem, vegetação, áreas de preservação, reservas indígenas, reflorestamentos e outros elementos restritivos à implantação da linha de transmissão.

Conjunto 2: Geotécnico e Geomorfológico

Nesta etapa a geologia é identificada e utilizada como substrato para o lançamento dos diversos fatores que indiquem situações geotécnicas e geomorfológicas para as fundações das estruturas e aberturas dos acessos.

Conjunto 3: Síntese

Realiza-se, neste ponto, a caracterização e a avaliação dos impactos decorrentes da implantação da linha (físicos, bióticos, sócio-econômicos e técnicos), através do cruzamento de todas as informações coletadas, cujos impactos correspondentes são apresentados através de legenda gráfica representativa dos seus respectivos graus.

3.0- FASE DE PROJETO

Nesta fase definem-se a faixa de passagem, a implantação do traçado, o levantamento topográfico do eixo e cadastral da faixa da linha de transmissão, e a elaboração do projeto de locação das estruturas.

3.1 Definição da faixa de passagem

A largura da faixa de passagem é dimensionada levando-se em conta o balanço dos condutores devido à ação do vento, os efeitos elétricos (campos elétricos e magnéticos, corona, ruído audível, rádio interferência e TV interferência) e, se for o caso, deve-se também considerar o posicionamento das fundações dos estais.

Como diretriz é sempre desejável a redução da largura da faixa, minimizando com isso o impacto ambiental e o custo da linha. Neste sentido, o uso de linhas compactas, ou de circuito duplo, são soluções adequadas, porque reduzem as distâncias elétricas necessárias. Deve-se também considerar o plano de expansão da empresa com o objetivo de se definir a largura final da faixa, reservando espaço, onde necessário, para as futuras expansões de novos circuitos.

3.2 Implantação do traçado

Para a melhor definição do traçado a área de engenharia juntamente com a de meio ambiente elaboram os chamados mapas derivados, criados a partir dos mapas temáticos, que possibilitem avaliar aspectos ambientais e de projeto em um nível maior de detalhes, contribuindo, desta forma para a busca de um traçado de menor impacto ambiental.

3.3 Levantamento topográfico e cadastral

Durante o levantamento topográfico, além das identificações tradicionais tais como, município, divisas de propriedades, proprietários, natureza do terreno, natureza da vegetação, a Eletronorte exige que seja indicada as áreas de preservação e áreas de vegetação sem restrições ao corte, definidas por técnicos ambientalistas.

Toda a faixa de passagem é devidamente levantada topograficamente de maneira tal que: para cada uma propriedade atravessada corresponda um memorial descritivo e uma planta da área ocupada pela faixa;

3.4 Projeto de locação das estruturas

Para a execução do projeto de locação o critério de preservação da vegetação identificada no desenho de planta e perfil é, sempre que possível, seguida à risca. Para possibilitar a maior preservação possível das áreas identificadas, a Eletronorte desenvolve estruturas com alturas adequadas de modo a permitir a passagem dos cabos sobre as árvores, obedecendo a distância mínima recomendada no item 13 da NBR-5422.

3.5 Edital de licitação –Requisitos Ambientais

As áreas da Eletronorte envolvidas com a implantação de linhas de transmissão sempre tiveram pleno conhecimento das práticas ambientalmente corretas.

Não obstante, havia a dificuldade de fazer valer tais práticas em função da ausência de requisitos ambientais explicitados por meio de documento próprio. Por outro lado, as empresas contratadas alegavam com razão que algumas práticas solicitadas pela Eletronorte não poderiam ser implementadas, pois seus custos não estavam incluídos nos orçamentos, o que resultou em alguns casos na contratação de outra empresa apenas para recuperar os danos ambientais causados pela responsável pelas obras.

Assim sendo, com a participação de equipe multidisciplinar da área de meio ambiente foi desenvolvido o documento “Especificações Ambientais”, cujo conteúdo contempla as práticas que deverão ser observadas pelo contratado durante todas as fases de implantação do empreendimento.

As “Especificações Ambientais” são parte integrante do processo licitatório, sendo portanto um documento contratual.

O documento é dividido em 22 itens diferentes, contendo instruções a serem observadas pelo empreiteiro, com enfoque exclusivamente ambiental e relativas a: planejamento da implantação, definição de locais para acesso, instalação de canteiros, critérios de desmatamento, obras de drenagem, áreas de empréstimo e bota-fora, recuperação de áreas degradadas, esgotamento sanitário, critérios para mobilização e desmobilização de mão de obra, higiene e saúde, proteção de sítios arqueológicos, entre outros. A aplicação dos requisitos ambientais é orientada e fiscalizada em campo por meio de equipe da área ambiental.

Como resultados mais relevantes, que comprovam o sucesso da estratégia adotada, podemos mencionar: o andamento de obras em harmonia com o meio ambiente e sem quaisquer embargos motivados por ações inadequadas da empreiteira, e a conclusão das obras sem passivos ambientais a serem resgatados.

3.6 Programas de educação ambiental, comunicação social e saúde

Na implantação dos empreendimentos de transmissão, a Eletronorte desenvolve programas que têm a finalidade institucional não só de dar ciência às comunidades nas quais os mesmos estão inseridos, mas, também contribuir para as condições gerais de vida das populações.

Neste sentido, são identificadas carências específicas na região atravessada, e por ocasião das palestras proferidas por técnicos da Eletronorte sobre a convivência harmoniosa com o novo empreendimento, fortalecemos a infraestrutura das escolas com a construção de quadras poliesportivas, doação de enciclopédias, estojos escolares, camisetas alusivas ao empreendimento, campanhas de saúde bucal e corporal, educação ambiental, o que no seu conjunto refletem a responsabilidade social da Eletronorte.

4.0- FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactos que podem ser causados à população e a busca da minimização dos impactos ambientais nos meios físico e biológico durante a construção de uma linha de transmissão bem como as recomendações a serem perseguidas para a atenuação dos mesmos são aqui apresentados.

4.1 Aspectos gerais

A implantação de uma linha de transmissão, assim como ocorre na construção de rodovias e ferrovias, pode afetar um grande número de pessoas, à medida que os trabalhos prosseguem ao longo do traçado. Com o objetivo de evitar ou atenuar os prováveis transtornos que irão estar presentes na construção do empreendimento, deverá ser realizada uma programação cuidadosa considerando a vida das comunidades que vivem nas proximidades do traçado, bem como uma avaliação adequada dos possíveis inconvenientes prováveis de ocorrerem.

A não adoção de medidas responsáveis pela redução de impactos evitáveis poderá provocar uma reação hostil do público, podendo acarretar atrasos na construção da obra. Esforços concretos para a minimização dos impactos ou transtornos podem, por outro lado, gerar uma boa vontade e cooperação, tanto da parte dos indivíduos quanto das comunidades.

Freqüentemente as ansiedades e objeções levantadas pelos fazendeiros, moradores e autoridades locais devem-se à falta de conhecimento dos procedimentos de instalação da obra. Desta forma, antes de dar início aos trabalhos, torna-se essencial a visita a todas as partes interessadas ao longo do traçado, com o objetivo de:

- a) fornecer boletins informativos da empresa sobre a atividade da obra;
- b) explanar as atividades da construção;
- c) anotar as solicitações e requisitos especiais;
- d) negociar programas e métodos de trabalho mutuamente aceitáveis.

Após o término da construção, todos os vestígios do trabalho, tais como áreas de empréstimo, canteiro de obra, deverão ser removidos, assim como as áreas e o solo deverão ser recompostos para uma condição no mínimo igual àquela existente anotada nos registros pré-construção.

4.2 Liberação e regularização da faixa de passagem

A seguir são descritos os procedimentos normalmente adotados no processo de liberação e regularização da faixa de passagem:

- De posse dos memoriais e plantas do levantamento cadastral, técnicos vão a cada propriedade, cadastrando seus proprietários levantando as benfeitorias que não possam

permanecer dentro da referida faixa e que tenham qualquer expressão comercial;

- Cadastrados os proprietários e suas respectivas benfeitorias as mesmas são devidamente valorizadas, segundo uma pauta de valores elaborada através de pesquisa mercadológica levada a efeito em cada município atravessado pela linha de transmissão.
- Depois de valorizadas, o “quantum” indenizatório é negociado com cada proprietário e seu pagamento formalizado através da celebração de escritura pública de constituição de passagem e/ou contrato particular de servidão para fins de averbação as margens das respectivas matrículas imobiliárias.

4.3 Critérios de desmatamento

Uma das principais atividades que pode causar danos ambientais, quando não elaborada de forma adequada, é o desmatamento para abertura para faixa de passagem. Esta atividade constitui a maior preocupação dos órgãos ambientais na implantação de um sistema de transmissão.

Salienta-se que a legislação torna obrigatória a autorização emitida pelo IBAMA para realização de qualquer tipo de desmatamento que seja necessário à abertura da faixa de passagem. Isto significa que desmatamentos realizados sem esta autorização são considerados ilegais e deverão ser evitados.

Em relação a cultura agrícolas destaca-se que, segundo a norma NBR 5422 torna-se proibido a utilização de culturas impróprias devido a possibilidade de ocorrência de fogo, como é o caso, da cultura da cana de açúcar.

O desmatamento da faixa de passagem deverá ser reduzido ao mínimo estritamente necessário para assegurar as condições satisfatórias de construção, operação e manutenção da linha.

Onde for possível, o revestimento vegetal existente na faixa deverá ser objeto de limpeza seletiva segundo critério adotado pela NBR 5422, que representa um corte transversal em qualquer ponto ao longo do vão.

Os locais dentro da faixa de passagem onde existem vegetações rasteiras e árvores frutíferas ou áreas cultivadas, não deverão ser desmatadas, desde que seja mantida a distância mínima requerida entre o condutor e altura máxima destas vegetações. Este procedimento além de proteger a camada do solo e produzir o menor impacto ao meio ambiente evita que a Eletronorte indenize proprietários pelo lucro cessante com a perda de produção devido o desmatamento destas culturas.

Em grotas onde a distância vertical entre os cabos condutores e o terreno for muito grande, o desmatamento e limpeza da faixa deverão ser

reduzidos ao mínimo necessário aos serviços de construção e montagem da linha.

Deverão ser cortadas todas as árvores situadas fora dos limites da faixa que, em caso de tombamento em direção a linha ou nos casos de oscilação dos cabos nos grandes vãos, possam causar danos a operação da linha.

5.0- FASE DE OPERAÇÃO

Após a implantação de uma linha de transmissão, esta é entregue à área de operação para o comissionamento, operação e manutenção. É importante que a operação receba também as informações levantadas pelo projeto e construção sobre o uso da referida faixa de passagem, em forma de cadastro ao longo da linha.

Os componentes de uma linha bem projetada são especificados para suportar as condições climáticas da área e as cargas elétricas previstas por várias décadas. Para assegurar um desempenho ótimo do sistema é essencial que a linha de transmissão e a faixa de passagem sejam inspecionadas regularmente para verificar a limpeza da faixa, e danos a componentes causados por deterioração, descargas, acidentes ou condições anormais.

É recomendável que ao percorrer a linha, a operação interaja com os proprietários dos terrenos situados sob a faixa de passagem. Esta interação deverá ser complementada com a distribuição de cartilhas explicativas que visem esclarecer os “nossos vizinhos” das linhas de transmissão que estas podem ser tão seguras ou perigosas, quanto os fios elétricos de nossas residências.

6.0- A INTERLIGAÇÃO VENEZUELA – BRASIL

Visando prover o Estado de Roraima de energia elétrica limpa e confiável, em substituição àquela gerada por um parque térmico obsoleto movido a óleo diesel e com custos operacionais elevados, a Eletronorte contratou da companhia Venezuelana EDELCA um suprimento por 20 anos num montante de até 200 MW.

Esta energia vem do complexo hidrelétrico formado pelas hidrelétricas de Guri (9600 MW) e Macaguá (2736 MW) situada a cerca de 700 km da cidade de Boa Vista, capital do Estado Roraima.

Neste sentido foi definido um sistema de transmissão composto por 290 km de linhas de transmissão de 400 kV e 400 km de linhas de 230 kV das quais 192 km em território brasileiro.

O trecho brasileiro intitulado LT 230 kV Boa Vista / Santa Elena, com 192 km de extensão, teve 65 km implantados dentro da Reserva Indígena São Marcos com rigorosas restrições nas atividades de supressão de vegetações, estradas de acessos, aterramentos e execução das fundações.

As restrições de supressão de vegetação conduziram à elaboração de um “Gabarito Ecológico” no trecho da Serra, implicando na utilização de 53 estruturas com extensões especiais obtendo-se um “Clearance” de 5 metros em relação à copa das árvores, em atendimento a NBR-5422. Esta situação implicou no emprego de 1060 toneladas adicionais de estruturas metálicas ao Projeto representando um acréscimo de cerca de 50% do fornecimento total da LT.

As maiores dificuldades construtivas dentro da Reserva Indígena foram na implantação de um trecho de aproximadamente 16 km na Serra de Pacaraima, no qual estava restrita a supressão de vegetação a céu aberto para preservação da floresta. Assim, só poderiam ser abatidas as árvores de menor porte (sub-bosque), com exceção de uma área de 40 X 40 metros, apenas para implantação das estruturas. Com isso os acessos às torres ficaram restritos a uma largura de 2,5 metros suficientes apenas para tráfego de tratores os quais foram utilizados para o transporte das peças mais pesadas das estruturas, sendo que o restante foi transportado de helicóptero para as praças de montagem. Estas restrições das estradas de acesso impedia o transporte, até os locais das estruturas, dos equipamentos e agregados para execução das fundações em concreto armado, motivo pelo qual foram desenvolvidos projetos especiais em grelha metálica para as fundações das torres.

7.0- LICENCIAMENTO AMBIENTAL – LT 138 kV SANTANA / JARI

A linha de transmissão Santana / Jari apresenta como aspecto ambiental importante o fato de que a mesma atravessará a Reserva Extrativista do Rio Cajari, em cerca de 60 km de sua extensão total de 242 km, próxima à Usina Hidrelétrica Santo Antônio.

A RESEX Cajari é uma unidade de conservação com cerca de 500.000 hectares, localizada na parte sul do Estado do Amapá. Criada por Decreto Presidencial, a reserva é destinada, como o próprio nome indica, à exploração econômica extrativistas a coleta da castanha do Brasil (antes denominada castanha do Pará), o açaí, o buriti, a pupunha e outros frutos naturais da Amazônia, sustento de seus cerca de 3000 habitantes.

A RESEX Cajari é uma amostra dos principais biomas da Amazônia, e em sua porção de floresta densa, algumas árvores alcançaram em média 45 metros de altura.

A linha de transmissão atravessará aproximadamente 35 km de mata densa no interior da reserva, razão pela qual cuidados especiais serão adotados para sua implantação, visando mitigar e compensar os impactos ambientais nesse ecossistema.

7.1 Licenciamento ambiental

Em atendimento às normas do licenciamento ambiental, particularmente no que se refere à esfera de competência para a condução do processo de licenciamento ambiental, a Resolução CONAMA 237/97 estabelece que empreendimentos localizados em unidades de conservação, dentre outros, devem ser licenciados pelo IBAMA (licenciamento federal).

Assim sendo, a Eletronorte elaborou e submeteu ao IBAMA Termo de Referência contendo o escopo dos estudos ambientais (diagnóstico dos meios físicos, biótico e socioeconômico, medidas mitigadoras e compensatórias), que no seu conjunto deverão condicionar a implantação e operação do empreendimento.

Merecem destaque três aspectos fundamentais e diferenciadores desse processo, que já demandam atenção especial da Eletronorte:

- A população da RESEX-Cajari não tem serviço de energia elétrica. Desta forma, o IBAMA condicionou a aprovação do empreendimento à implantação de um plano de atendimento energético para a comunidade residente.
- A exuberante floresta não poderá sofrer ações de desmatamento em proporções normalmente adotadas. Por tratar-se de área protegida será adotado o “gabarito ecológico”, de modo a restringir a largura da faixa de servidão.

Com a finalidade de atender aos aspectos acima mencionados, a Eletronorte:

- já elaborou o projeto de atendimento energético para a comunidade residente na reserva, o que será dado por meio de circuito de distribuição de 13,8 kV.
- O gabarito ecológico será adotado nos cerca de 35 km de floresta densa atravessados pelo empreendimento, minimizando assim aquele que deve ser considerado como o mais importante impacto ambiental, qual seja a supressão de árvores de grande porte. É oportuno ressaltar que o custo de indenização pela supressão das árvores é comparável ao custo decorrente do alteamento das torres. Do ponto de vista exclusivamente ambiental, o alteamento das torres poupará o corte de cerca de 15.000 árvores de grande porte.
- Por último, em vista das normas de convivência no interior da reserva, está previsto o acompanhamento por técnicos da área de meio ambiente de todos os trabalhos de implantação, cujas condições estarão refletidas nas Especificações Ambientais contratuais, que vincularão o futuro empreiteiro a Eletronorte.

8.0- CONCLUSÕES

Durante o ano de 1994 a Eletronorte devido a percepção de que a conservação e respeito ao meio ambiente teriam cada vez mais importância na sociedade brasileira, elaborou o documento citado no qual trazia em seu preâmbulo os seguintes dizeres: “A idéia de que progresso e deterioração do meio ambiente andam de mãos dadas é um conceito do século XIX, que ainda impera no Brasil. As empresas que não se preocuparem preventivamente com isso serão as que alegarão no futuro que, para cumprir exigências da legislação ambiental (que virão com certeza) terão que fechar. Deixar chegar a esse ponto é negligência.”

Seguindo as diretrizes elaboradas a Eletronorte tem executado com sucesso a implantação de seus empreendimentos de transmissão na região Amazônica, convivendo em harmonia com os “nossos vizinhos” ao redor de milhares de quilômetros das faixas de passagens de nossas linhas de transmissão, além de estar com todos os seus compromissos junto aos órgãos ambientais regularizados.

9.0- BIBLIOGRAFIA

- (1) ELETRONORTE - Normas e Procedimentos Ambientais no Planejamento, Projeto, Construção e Operação de Linhas de Transmissão – ago/94.
- (2) NBR – 5422 – mar/85.
- (3) CIGRÉ – V Encuentro Regional Latino-Americano de La Cigré – Metodología y Criterios Aplicados en la Evaluacion de Impactos Ambientales en las Lineas de Transmision de C.V.G. Eletrificacion del Caroni, C.A. (Edelca) Venezuela – maio 1983, Paraguay.
- (4) ELETRONORTE – Plano de Suprimento de Energia Elétrica às Comunidades da Reserva Extrativista do Rio Cajari – maio/02.