



**SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

GLT-09
19 a 24 Outubro de 2003
Uberlândia - Minas Gerais

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

**OS NOVOS EMPREENDEDORES PRECISAM CONHECER A INFLUÊNCIA DA RECENTE
REGULAMENTAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NA VIABILIDADE ECONÔMICA E AMBIENTAL DOS
PROJETOS**

**Claudia Rodrigues Segond*
FURNAS**

**Maria Luiza Vieira de Castro
FURNAS**

**Daniel V. C. Rissin
PUC-RJ**

RESUMO

Este Informe Técnico tem como objetivo apresentar um conjunto de critérios ambientais a serem considerados, desde a etapa de planejamento dos empreendimentos, visando melhor avaliação dos riscos a serem assumidos pelos empreendedores e maior segurança quanto à viabilidade técnico-econômica e sócio-ambiental dos empreendimentos.

A motivação deste trabalho deve-se aos elevados níveis de riscos e de incertezas a que se submetem os empreendedores, a partir do momento em que são vencedores das licitações realizadas pela ANEEL.

PALAVRAS-CHAVE

Critérios Ambientais em Linhas de Transmissão. Estudos de Viabilidade. Processo de Licenciamento Ambiental. Viabilidade Sócio-ambiental.

HISTÓRICO

No contexto atual os empreendimentos de transmissão são licitados a partir de um estudo de pré-viabilidade de corredor, sem incluir a participação da sociedade. Esta só é prevista, na etapa de viabilidade, quando já foram realizados gastos relevantes e “desistir do negócio” significa ter prejuízos.

Assim sendo, refletimos sobre as vantagens de se propor uma alteração na regulamentação, de modo que, anteriormente ao momento das “concessões ou leilões, contratações”, seja considerada a avaliação prévia dos órgãos ambientais competentes e os interesses dos diversos segmentos da sociedade, tais

como: secretarias estaduais e municipais, sociedade científica, organizações não governamentais-ONG's, população regional, entre outros.

Nesse caso, seriam significativamente reduzidos os riscos dos empreendimentos se tornarem inviáveis ambiental ou socialmente, ou ainda de terem seus custos finais de tal forma acrescidos, para contornar tais restrições, a ponto de se tornarem economicamente não atrativos.

Constata-se, adicionalmente, que os novos empreendedores desconhecem os critérios ambientais mandatórios, a serem incorporados nos projetos, e os custos adicionais que estes podem representar, não estando preparados para o fato de que os empreendimentos possam ser viáveis técnica e economicamente, mas não serem aceitas ambiental ou socialmente.

Tanto a nova regulamentação do Setor Elétrico Brasileiro quanto a legislação ambiental brasileira expressam uma consciência sobre a necessidade de se encontrar formas de desenvolvimento que possam se manter a longo prazo – desenvolvimento sustentável -, e o mundo atual pressupõe que os compromissos empresariais englobem posturas ambiental e socialmente responsáveis.

Também podemos salientar o fato de que nas instalações compartilhadas os novos empreendedores poderão ser responsabilizados pelos passivos ambientais dos “acessados” ou ao contrário os “acessados” podem ser responsabilizados pelos passivos ambientais dos “acessantes”.

* Rua Real Grandeza, 219 - 8º andar - CEP 22283-900 - Botafogo - RJ - BRASIL
Tel.: 0xx (21) 2528-3393 - Fax: 0xx (21) 2528-5113 - E-MAIL: csegond@furnas.com.br

Diante do exposto, buscou-se apresentar, de forma sistematizada, os principais procedimentos a serem adotados antes da licitação das Linhas de Transmissão, visando aumentar as chances destas se tornarem viáveis, bem como os aspectos ambientais a serem considerados, pelos empreendedores nas etapas de planejamento, projeto, construção e operação, no sentido de fornecer um patamar de referência compatível com a legislação ambiental e com requisitos definidos pela sociedade brasileira.

1.0 - ETAPA DE PRÉ-VIABILIDADE

Na etapa que antecede às licitações, propomos que sejam realizados os estudos complementares, abaixo discriminados, visando aumentar as chances dos empreendimentos licitados serem viabilizados, tanto em termos técnico-econômicos, quanto sócio-ambientais.

1.1 Mapeamento das Restrições Ambientais na Área de Estudo

A partir dos levantamentos realizados devem ser confeccionados mapas temáticos (por aspecto ambiental relevante), onde as restrições ambientais identificadas na Área de Estudo são plotadas, de modo que os caminhamentos possíveis para Linha comecem a ser identificados.

1.2 Definição e Análise Ambiental dos Corredores Alternativos

Uma vez mapeadas as áreas críticas e as restrições ambientais, que possam dificultar ou impedir à implantação da Linha, devem ser definidos e estudados os corredores alternativos, quanto às suas características técnico-financeiras e sócio-ambientais.

Para facilitar a análise e comparação dos corredores quanto os aspectos sócio-ambientais, devem ser avaliados, em cada corredor, os seguintes aspectos:

- densidade demográfica da zona atravessada;
- assentamentos populacionais atravessados;
- áreas protegidas por lei atravessadas (unidades de conservação, patrimônio natural e cultural, reservas indígenas);
- base econômica da zona atravessada (agricultura mecanizada, silvicultura, etc);
- número estimado de famílias a serem removidas;
- número estimado de benfeitorias a serem indenizadas;
- necessidade de abertura de estradas de acesso (extensão, tipo de vegetação, travessias de cursos d'água, potencial de erosão do solo, potencial de ocupação humana desordenada);
- área com cobertura vegetal a ser suprimida por tipologia de vegetação;
- demanda estimada por energia elétrica da zona atravessada;
- demais aspectos pertinentes.

1.3 Pré-Viabilidade Ambiental dos Corredores e Seleção do Corredor Preferencial

1.3.1 Pré- Viabilidade e Análise Comparativa dos Corredores Alternativos

A partir da sensibilidade ambiental dos corredores, expressa por meio dos indicadores acima propostos, deve ser efetuada uma análise de pré-viabilidade dos mesmos, e em seguida uma análise (benefício/custo) comparativa dos corredores viáveis, visando a identificação de um corredor preferencial de passagem da Linha.

1.3.2 Pré-Viabilidade Ambiental e Seleção do Corredor Preferencial

Para a avaliação da viabilidade ambiental e social dos corredores alternativos bem como para a seleção do corredor preferencial de passagem da Linha é importante que as partes interessadas – representadas, principalmente pelos órgãos ambientais e as populações potencialmente afetadas pela Linha - participem do processo decisório.

Nesta etapa, o órgão ambiental competente pelo licenciamento, bem como as comunidades potencialmente afetadas devem ser ouvidas. As decisões de implantar ou não a Linha e a definição do melhor corredor a ser adotado devem ser tomadas de comum acordo com as partes interessadas, a partir de critérios estabelecidos/negociados com as mesmas.

O corredor preferencial de passagem poderá, eventualmente, constituir-se de uma combinação dos trechos ambientalmente menos sensíveis de dois ou mais corredores alternativos. Esta faixa territorial deverá apresentar condições técnicas, econômicas, sociais e ambientais favoráveis à implantação do empreendimento.

2.0 -ETAPA DE PLANEJAMENTO (E DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE)

Corresponde à etapa de definição do traçado, a qual deve ser realizada pela empresa vencedora da licitação da ANEEL para a construção da linha de transmissão. É nesta etapa que ocorrem os estudos de viabilidade do empreendimento, na qual são desenvolvidos os estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA), visando a definição de um trajeto para a linha que minimize impactos sociais e ambientais, dentro do corredor preferencial já identificado.

O conteúdo do EIA/RIMA, disposto na Resolução CONAMA 001/86, deve estar em consonância com a Política Nacional de Meio Ambiente, com as diretrizes do Setor Elétrico Brasileiro, cumprindo às instruções fixadas pelo órgão de licenciamento ambiental e buscando considerar os valores da sociedade.

Propomos, a seguir, uma abordagem sistematizada para a comparação das alternativas e escolha do traçado da linha, bem como, baseados na experiência acumulada em estudos dessa natureza, sugerimos um check-list dos parâmetros a serem considerados.

2.1 Apresentação das Rotas Alternativas de Traçado da Linha e Identificação dos Impactos Ambientais Relevantes

As rotas alternativas de traçado da Linha deverão ser plotadas sobre mapas, de modo que suas principais interferências com o meio ambiente fiquem explicitadas.

Com base nos mapeamentos efetuados, deverão ser tabuladas as principais características de cada alternativa de traçado, de modo a facilitar a comparação entre elas. Recomendamos considerar na avaliação os seguintes aspectos:

- extensão da Linha;
- volumes de empréstimo ou bota-fora;
- abertura de acessos para a construção:
 - extensão; tipo de vegetação e volume de madeira a ser suprimida; travessias de cursos d'água; potencial de erosão; potencial de ocupação humana desordenada;
- número de travessias de reservatórios ou rios pela faixa de servidão;
- proximidade de sítios e/ou áreas com potencial arqueológico;
- proximidades de aglomerados urbanos com a faixa de segurança;
- proximidade de sítios arqueológicos históricos e/ou pré-históricos registrados e/ou tombados pelos órgãos do patrimônio cultural;
- número estimado de edificações ao longo da faixa de segurança;
- número estimado de atividades minerais próximas à faixa de segurança,
- uso e ocupação atual da faixa de segurança:
 - taxas de ocupação das terras atravessadas, caracterizadas em: matas, capoeiras, reflorestamento, pasto, agricultura, outros (rios, estradas); área aproximada; percentual relativo a área total;
- mudanças no tipo de uso e ocupação do solo ao longo da faixa de segurança;
- tipologia da vegetação e dimensionamento das áreas que sofrerão supressão de vegetação;
- volume estimado de madeira a ser suprimida;
- aspectos institucionais: necessidade de articulação e/ou negociação com outras entidades com vistas à implantação da Linha;
- restrições legais: ambientais e outras;
- número estimado de famílias a serem removidas;
- número estimado de benfeitorias a serem indenizadas;
- demais aspectos pertinentes.

2.2 Análise Ambiental Comparativa das Rotas de Traçado da Linha

Com base nos estudos e nas estimativas realizadas, e apoiadas pelos resultados obtidos nos quadros comparativos, deverão ser indicadas, em ordem de prioridade, as rotas alternativas de traçado menos impactantes, bem como justificadas as indicações realizadas.

A escolha da rota do traçado da Linha a ser adotada deverá compatibilizar a minimização dos impactos

ambientais, advindos de sua implantação e operação, com a minimização de seu custo total. Para tanto, deverão ser identificados e caracterizados tanto os impactos positivos quanto os impactos negativos, de modo a permitir uma avaliação global das vantagens e desvantagens ambientais de cada alternativa de traçado.

A rota do traçado a ser adotada poderá, eventualmente, constituir-se de uma combinação dos trechos ambientalmente menos sensíveis de duas ou mais rotas alternativas de traçado.

2.3 Riscos de Acidentes

Para as etapas de planejamento, implantação e operação deverão ser apresentadas:

- classificação dos tipos de acidentes possíveis;
- identificação dos impactos sobre os meios físico, biótico e sócio-econômico em caso de acidentes;
- descrição das medidas a serem tomadas em caso de acidentes; e
- descrição dos métodos e meios de intervenção em caso de acidentes.

2.4 Resultados

Os resultados desta etapa devem identificar a alternativa de traçado de menor impacto ambiental e explicitar se o empreendimento é ou não viável, sob os pontos de vista técnicos e econômicos quanto ambientais e sociais.

A confirmação técnica de sua viabilidade ambiental será atestada por parecer do órgão ambiental competente, enquanto que sua viabilidade social pelas comunidades afetadas.

O empreendimento será considerado viável quando defensável em termos técnico-econômico e sócio-ambiental, ocasião em que sua primeira licença ambiental - a Licença Prévia - pode ser obtida.

3.0 - ETAPA DE PROJETO BÁSICO

Uma vez o projeto considerado viável, devem ser detalhados, em conjunto, o projeto básico de engenharia e o projeto básico ambiental (PBA). Este vem a ser o detalhamento das medidas de controle dos impactos ambientais, que é apresentado, via de regra, no formato de Programas Ambientais, e se constitui em pré-requisito para a obtenção da Licença de Instalação, a qual autoriza o início da etapa de construção.

Os programas usualmente desenvolvidos consistem em: Comunicação social (esclarecimentos junto a população); Estabelecimento de critérios para o remanejamento de população; Relocação de benfeitorias; Educação ambiental (para funcionários e população); Saúde Pública e do trabalhador; Critérios para a supressão de vegetação; Monitoramento das interferências minerárias, Identificação e Resgate do patrimônio arqueológico, Recuperação de Áreas Degradadas e Compensação ambiental (Resolução CONAMA 006/87).

No caso de compartilhamento de faixa de servidão propomos também, que seja elaborado um documento, com o objetivo de resguardar os novos empreendedores, contendo o levantamento dos passivos ambientais relativos à linha de transmissão existente, que poderá ser anexado ao PBA do novo empreendimento, para melhor balizar a divisão de responsabilidades do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

É importante ressaltar que os impactos ambientais mais expressivos das linhas de transmissão são os provocados pelas estradas de acesso às torres, as quais são implantadas, via de regra, sem estudos topográficos ou de drenagem adequados.

As causas desses impactos relacionam-se principalmente ao fato das estradas, serem enxergadas apenas como um meio para se realizar a construção da Linha.

Engenheiros e técnicos preocupados com o projeto das estruturas e posteriormente com o cronograma da obra acabam subestimando as conseqüências negativas que os acessos acarretam no meio ambiente, quando implantados sem os devidos cuidados, por tratoristas despreparados para essa tarefa .

Exemplos mais freqüentes das conseqüências dessa prática são os desencadeamentos de processos erosivos, o desmoronamento de taludes, o dimensionamento inadequado dos sistemas de drenagem e das estruturas para as travessias dos cursos d'água, o assoreamento dos rios e, em alguns casos, abandono da estrada e a tentativa de se chegar à faixa de servidão por outro acesso.

A recuperação dessas áreas, ao término da construção, pode representar um custo financeiro bastante elevado para o empreendedor, além de prejudicar sua imagem e a do empreendimento perante a sociedade.

Diante do exposto, sugerimos a realização de estudos com o objetivo de definir os trajetos das estradas de acesso e o dimensionamento do sistema de drenagem associado.

Outros problemas que ocorrem com freqüência são os transtornos que o tráfego de equipamentos pesados traz às estradas pré-existentes, muitas vezes atravessando propriedades e dificultando e/ou impedindo o seu uso pelos próprios moradores.

Assim como as estradas de acesso, a implantação das praças de lançamento, mesmo que temporárias, são atividades que provocam impactos, sobre a vegetação e sobre o uso do solo, tão importantes quanto a própria presença da linha de transmissão.

4.0 - ETAPA DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção, considerando-se que tanto o planejamento quanto o projeto incorporaram a visão do meio ambiente, somos de opinião que é suficiente

manter-se certos cuidados, nas atividades construtivas, visando a conservação ambiental.

Para tanto foram levantados os principais critérios, normalmente constantes dos EIAs e PBAs e apresentados em jargões das ciências ambientais, e em seguida traduzidos para linguagem técnica bastante objetiva, para facilitar a sua compreensão pelos profissionais que têm a missão de colocá-los em prática.

4.1 Diretrizes e responsabilidades

- Cumprir a legislação, normas governamentais e especificações ambientais.
- Minimizar impactos negativos ao meio ambiente e distúrbios à rotina das comunidades, desde a implantação da infra-estrutura de apoio durante e após a execução das obras.
- Indicar formalmente o profissional responsável pela conduta ambiental na obra.
- Evitar ao máximo o corte de vegetação, limitando-se ao mínimo necessário, de acordo com o previsto na Autorização de Supressão de Vegetação, emitida pelo órgão ambiental competente.
- Evitar ao máximo interferir no modo de vida da população local. Atenção especial deve ser dispensada nos casos de comunidades indígenas, remanescentes de quilombos e comunidades com características especiais.
- Evitar a contaminação do solo, da água ou do ar.
- Evitar ao máximo a erosão do solo e a interferência em cursos d'água e outros corpos hídricos pela deposição de particulados.
- Não utilizar fogo para limpeza da área ou para eliminar restos de materiais de qualquer natureza.
- Não permitir a seu pessoal a caça ou pesca, quando proibida por lei, dentro de áreas sob sua intervenção.
- Coletar e dispor com freqüência adequada os resíduos gerados na obra, de modo a evitar a proliferação de animais e insetos, principalmente aqueles vetores de doenças.
- Dispor os resíduos oleosos, líquidos e sólidos, sucatas metálicas e entulhos de forma ambientalmente apropriada, em conformidade com a legislação.
- Implementar ações de recuperação de áreas alteradas por suas atividades.
- Atender aos valores preconizados por Lei, na geração de ruídos, de acordo com os períodos diurno e noturno.
- Comprometer-se com a manutenção do aspecto visual e estético da área da obra e adjacências.
- Exigir que as subempreiteiras adotem os padrões compatíveis com os utilizados pela Contratada.
- Responsabilizar-se pela conduta ambiental de seus empregados ou subcontratados, nas áreas sob sua intervenção, fornecendo aos mesmos as informações básicas necessárias para que a imagem do empreendimento e do empreendedor seja resguardada.

4.2 Planejamento prévio ambiental

- Tomar conhecimento das áreas com fragilidades ambientais, situadas no entorno do traçado da Linha de Transmissão, dos Canteiros de Obras e Alojamentos, por meio de consultas ao mapeamento dessas áreas críticas nos Estudos Ambientais do empreendimento.
- Definir métodos e técnicas construtivas diferenciadas nas áreas críticas.
- Instalar os canteiros/alojamentos, se possível, em áreas que disponham de infra-estrutura de serviços públicos, dando preferência à periferia de centros habitados, de modo a evitar tráfego de equipamentos pesados no interior desses.
- Selecionar áreas que distem no mínimo 50 m de córregos e rios, para que não haja a ocupação indevida de suas margens.
- Estudar e projetar vias de acessos às torres, para evitar que tais acessos sejam definidos, inadequadamente, em campo.
- 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;
- Definir previamente as técnicas construtivas a serem adotadas nas áreas críticas (ambientalmente frágeis ou sensíveis, identificadas nos Estudos Ambientais);
- Fornecer orientações aos trabalhadores, visando evitar, prevenir ou minimizar as interferências com o meio ambiente e com as populações locais.
- Realizar previamente planejamento e cronograma de atividades, incorporando, práticas de controle ambiental, principalmente quanto à recuperação de áreas alteradas e ao gerenciamento de resíduos sólidos gerados em obras civis.
- Recuperar as áreas degradadas conforme o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD do empreendimento.
- Realizar Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, em atendimento a Resolução CONAMA 307/2002.

5.0 - ETAPA DE OPERAÇÃO

Os atuais condicionantes dos processos de licenciamento ambiental, incluem, por exemplo, a realização de monitoramento periódico das condições ambientais e o equacionamento dos passivos ambientais, decorrentes da implantação da linha, tais como a recuperação de áreas de empréstimo e botafora, das praças de lançamento e dos processos erosivos em estradas e travessias.

Reduzir impactos e equacionar passivos ambientais durante a etapa de construção representam custos consideravelmente inferiores do que os custos para solucioná-los durante a operação da linha, visto que neste caso não mais está disponível a infra-estrutura de apoio necessária.

Da mesma forma, devido às restrições para a erradicação ou supressão da vegetação, tornam-se mais frequentes os cortes da vegetação na faixa de servidão, durante a etapa de operação, o que acarreta relevante aumento dos custos de manutenção.

Outro aspecto a ser considerado diz respeito à divisão de responsabilidades e custos, no caso de compartilhamento de faixas de servidão, quanto à própria manutenção das faixas e ao relacionamento com moradores e proprietários; em situações de emergência, de multas ou infrações; e por ocasião da renovação das licenças de operação, quando forem feitas exigências pelos órgãos licenciadores.

Quanto à operação das linhas de transmissão mais antigas apresentamos as principais dificuldades atualmente encontradas, tendo em vista o descompasso entre as práticas tradicionalmente adotadas e a necessidade de cumprimento das exigências atuais da legislação ambiental e dos processos de licenciamento de linhas de transmissão.

Referem-se, de maneira geral, aos custos associados aos cortes periódicos da vegetação, e as dificuldades para obtenção das autorizações para a supressão ou a erradicação de vegetação, junto aos órgãos competentes, sobretudo em áreas de preservação permanente, de mata atlântica, de manguezais ou em Unidades de Conservação.

6.0 - CONCLUSÃO

A etapa de pré-viabilidade, como acima proposta, deve se constituir no ponto de partida para a licitação dos empreendimentos, onde os estudos preliminares para a definição do corredor preferencial de passagem da linha e a participação antecipada da sociedade, permitem que os principais requisitos sócio-ambientais sejam necessariamente considerados, evitando surpresas indesejáveis ao longo das demais etapas do projeto.

Tal procedimento permite ainda agilizar o processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos, uma vez que os principais obstáculos/restrições ambientais já foram estudados e contornados, bem como ouvidas as partes interessadas, que se tornam co-responsáveis pela decisão de implantar o empreendimento.

Outra vantagem consiste em que dessa forma, o escopo do EIA/RIMA e dos estudos ambientais posteriores, a serem desenvolvidos pelos empreendedores, esteja praticamente definido, o que permite melhor visualização dos custos associados

A decisão de transportar uma determinada quantidade de energia, de um ponto a outro do território nacional, por um determinado trajeto, deve resultar da adoção de um processo democrático, que tenha sustentabilidade em termos técnico-econômicos e sócio-ambientais.

Na etapa de construção, os cuidados mais importantes a serem observados dizem respeito a elaboração de planejamento ambiental prévio e cronograma de atividades, nos quais os procedimentos ambientais estejam atrelados as atividades construtivas.

Em instalações compartilhadas, uma questão bastante complexa a ser equacionada diz respeito a repartição de responsabilidades e custos relativos aos passivos ambientais. No caso das estradas de acesso

compartilhadas a questão fica ainda mais difícil, uma vez que essas áreas pertencem a terceiros, os quais não dispõem de instrumento legal com os empreendedores.

Poderá também servir como instrumento de avaliação do patamar de qualidade ambiental, atualmente praticado pelas empresas tradicionalmente pertencentes ao Setor, e como referência para o aprimoramento contínuo da qualidade ambiental das Linhas de Transmissão.

7.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) CONAMA. Resolução nº 001, de 23/01/1986.
- (2) CONAMA. Resolução nº 006, de 16/09/1987.
- (3) CONAMA. Resolução nº 237, de 19/12/1997.
- (4) ENGEVIX. Interligação 500kV Norte-Sul, Estudos de Impacto Ambiental, Rio de Janeiro, 1996.
- (5) FURNAS. Linha de Transmissão 138 kV São José-Magé, Especificações Técnicas Ambientais, Rio de Janeiro, 1999.
- (6) ENGEVIX. Interligação Norte-Sul – Projeto Básico Ambiental, Rio de Janeiro, 1997.
- (7) ANEEL. Resolução nº 433, de 10/11/2000.
- (8) ANEEL. Resolução nº 489, de 29/08/2002.
- (9) ANEEL Edital de Leilão nº 002, abril de 2002.
- (10) ANEEL Resolução nº 655, de 29/11/2002.
- (11) ANEEL. Resolução nº 208, de 11/06/2001.
- (12) ANEEL. Resolução nº 247, de 13/08/1999.
- (13) ANEEL. Resolução nº 281, de 01/10/1999.