

XIV SEMINÁRIO NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA NO NOVO CONTEXTO AMBIENTAL BRASILEIRO

ANTOMAR VIEGAS DE CARVALHO E OLIVEIRA JUNIOR, MSc.

ELEKTRO - ELETRICIDADE E SERVIÇOS S.A.

meio ambiente, distribuição de energia, impactos ambientais, legislação ambiental

1 – Introdução

O serviço de distribuição de energia não constitui, por excelência, atividade produtora de graves impactos sobre meio ambiente. No entanto, as crescentes restrições legais, sobretudo com o advento da Lei dos Crimes Ambientais, trouxe um novo e importante componente no contexto das empresas de energia, com implicações diretas para as atividades que não encontravam-se diretamente vinculadas aos processos de licenciamento ambiental, como é o caso da distribuição de energia.

Esta atividade, conquanto menos impactante que os sistemas de transmissão, apresentava, talvez até por essa razão, ação limitada no sentido da conservação ambiental; tal fato, associado ao processo de desestatização das empresas de energia, compôs um novo cenário, o qual passou a constituir-se em foco nas atenções dos órgãos oficiais de controle e fiscalização ambiental.

O presente trabalho objetiva analisar a atividade de distribuição no novo contexto ambiental brasileiro e definir parâmetros que permitam, simultaneamente, maior sustentabilidade ambiental e a manutenção da performance econômico-operacional das empresas concessionárias de energia.

2 - Breve Histórico da Legislação Ambiental Brasileira

A legislação ambiental brasileira, cujos primeiros registros ocorrem já no Código Penal promulgado em 1.890 (Dec. 847), o qual considerou crime “envenenar fontes públicas ou particulares, tanques ou viveiros de peixes e víveres destinados ao consumo...”, teve grande avanço na década de 1.930. Dentre os diplomas então promulgados destacam-se o 1º Código Florestal Brasileiro (Decreto 23.793/34), do Código de Águas (Decreto nº 24.643/34), a Lei de Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Dec. Lei 25/37), o Código de Pesca (Dec. Lei 794/38) e o Código de Fauna (Decreto 24.645/37).

Além desses destacam-se também o Regulamento da Defesa Sanitária Vegetal (Decreto 24.114/34) e o Código de Minas (Dec. Lei 1.985/40).

A partir de meados da década de 60 a matéria ambiental mais uma vez recebeu importante destaque no contexto jurídico e administrativo do País, com a promulgação do Estatuto da Terra (Lei 4.504/64), do Novo Código Florestal (Lei 4.771/65), revisto em 1.989 pela Lei 7.803/89, e da promulgação da Lei de Proteção à Fauna (Lei 5.197/67).

Foi, porém, no início da década de 80, que se verificou a edição do efetivo instrumento de proteção ao meio ambiente no Brasil, constituído pela Lei 6.938/81. Esta Lei estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente e, de forma sistêmica, a proteção dos bens ambientais através do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente). Em que pese a importância dos diplomas legais anteriores, pela primeira vez a legislação brasileira definiu a noção de “impactos ambientais” e conceituou “meio ambiente”.

O sistema de licenciamento ambiental então instituído, incluiu autorizações, licenças, permissões e concessões, e abrangeu todas as formas de poluição e de degradação do meio ambiente, tanto consumadas como prováveis.

Embora a Lei 6.938/81 não discriminasse diretamente as atividades ou setores envolvidos, foi genericamente adotado o conceito de “atividades efetivas ou potencialmente poluidoras”, sendo as mesmas passíveis de licenciamento como determinado no artigo 9º da referida Lei e cujos procedimentos foram estabelecidos pelos artigos 17º, 18º e 19º da Lei 99.274/90, que a regulamentou. Apenas no ano de 1.989 a Lei 7.804 relacionou as atividades efetivas ou potencialmente poluidoras.

No entanto, anteriormente algumas atividades de geração de energia, tais como os empreendimentos hidrelétricos acima de 10 MW, usinas de geração independentemente da fonte primária ou ainda as linhas de transmissão (LT's) acima de 230 kV, foram relacionadas

dentre as obras sujeitas à elaboração de estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental (EIA-RIMA) pela Resolução CONAMA 001/86. Ressalta-se que a citação dos empreendimentos dessa magnitude e natureza não visou excluir os demais da elaboração do estudo de impacto ambiental, pois no caso de atividades modificadoras do meio ambiente, a citada Resolução determinava a necessidade da apresentação do EIA-RIMA. Tão pouco a Resolução CONAMA 001/86 objetivou dispensar do licenciamento ambiental atividades abrangidas por legislação anterior. Na prática, porém, os órgãos licenciadores e fiscalizadores limitaram sua atuação aos empreendimentos então explicitados no artigo 2º da Resolução CONAMA 001/86 (posição posteriormente reafirmada pelo artigo 8º da Resolução 006/87) como os passíveis do referido estudo de impacto e mesmo de licenciamento ambiental.

A Resolução CONAMA 006/87, firmada em 16 de setembro de 1987, constitui o primeiro e único diploma legal a incluir, juntamente com as atividades de geração e transmissão, o serviço de distribuição de energia como passível do licenciamento ambiental. No entanto, essa citação não é especificada no corpo da Lei e, ao contrário das obras de geração e transmissão, não conta com detalhamentos e padronizações, aspectos estes que constituem o fulcro da presente Resolução.

À esse propósito, uma primeira análise dessa inclusão denota certa impropriedade: isto porque, se na prática apenas as linhas de transmissão acima de 230 kV estavam obrigadas ao licenciamento, não teria cabimento exigir-lo das redes de distribuição, principalmente ao considerar que as linhas de transmissão de 69kV e 138kV estavam, à época, desobrigadas do licenciamento. Possivelmente tenha sido essa a razão pela qual a expansão das redes de distribuição houvesse prosseguido sem que os órgãos de fiscalização e controle ambiental exigissem seu licenciamento, limitando-se a requerer as autorizações para supressão de vegetação de travessia de áreas legalmente protegidas.

De maneira geral a Resolução CONAMA 006/87 visou editar regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, e em especial para os empreendimentos de geração de energia elétrica. Desse modo, explicitou as etapas de licenciamento e particularidades já mencionadas na Lei 6.938/81.

Em essência, para as atividades do setor elétrico, tal posição perdurou por aproximadamente dez anos, ou seja com a prevalência do licenciamento nas atividades listadas na Resolução CONAMA 001/86 e procedimentos estabelecidos pela Resolução CONAMA 006/87. Nesse período, muito embora tenham sido editados vários diplomas legais visando elevar as garantias da preservação/conservação ambiental no Brasil, como por exemplo a promulgação do Decreto 99.547/89, posteriormente substituído pelo decreto 750/93 (Decreto da Mata Atlântica), o licenciamento ambiental propriamente dito não sofreu grandes alterações.

A partir de meados da década de 90, com o estabelecimento no Estado de São Paulo da Resolução SMA 42/94, algumas concessionárias de energia, iniciaram processos de licenciamento das atividades de transmissão com tensão inferior à determinada na Resolução CONAMA 001/86, inclusive para as LT's e SE's de derivação de 69 e 138 kV. Este procedimento decorreu, sobretudo, da desburocratização e praticidade ao sistema de licenciamento ambiental que essa Resolução promoveu no Estado de São Paulo.

O objetivo da resolução SMA 42/94 foi o de definir uma nova modalidade na tramitação dos estudos de Impacto Ambiental no âmbito estadual e instituir o Relatório Ambiental Preliminar-RAP. Com isso, o interessado passou a requerer a licença ambiental instruída nesse relatório e, após a análise, o empreendimento passou a receber parecer da SMA sobre sua viabilidade ambiental. Assim, o empreendedor passou a ter conhecimento em curto período de tempo da viabilidade ambiental do empreendimento e da necessidade de apresentação ou dispensa do EIA-RIMA. Com base nesse dispositivo, as linhas de transmissão com classe de tensão inferiores a 230 kV passaram a obter o licenciamento ambiental sem que houvesse a necessidade do EIA-RIMA, porém necessitando da elaboração do RAP.

Apenas no ano de 1.997, houve a promulgação do diploma que, decididamente, marcou ao nível nacional uma nova etapa no licenciamento ambiental de obras efetiva ou potencialmente poluidoras: trata-se da Resolução CONAMA 237/97. O objetivo central desse instrumento foi o

de efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental e integrar a atuação dos órgãos competentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA na execução da Política Nacional do Meio Ambiente.

A Resolução 237/97, em síntese, veio a instituir o RAP ao nível nacional. Pelo que determina o parágrafo 1º do artigo 2º da citada Resolução 237/97, todas as linhas de transmissão no País, independentemente da classe de tensão, passaram a ser objeto do licenciamento ambiental, porém, ao mesmo tempo, oferece ao órgão ambiental competente a definição dos critérios de exigibilidade e detalhamento do estudo ambiental.

As redes de distribuição não foram, mais uma vez, contempladas nesta Resolução e a implementação desses sistemas manteve-se, do ponto de vista ambiental, restritos à exigibilidade das autorizações para supressão de vegetação, invasão de áreas legalmente protegidas e para os serviços de manutenção, como será descrito mais adiante.

2.1 - Leis da Ação Civil Pública Ambiental e dos Crimes Ambientais

Embora considerando a grande preocupação dos legisladores e poder público com a conservação e preservação do meio ambiente no País, os efeitos ocasionados pelo grande número de decretos-lei, leis, decretos, resoluções e portarias sobre meio ambiente como visto acima (possivelmente face a complexidade e abrangência das questões ambientais e à tentativa de se discriminar juridicamente a enorme variável de conceitos, interpretações ou princípios relativos às ciências naturais), suscitaram grande dispersão da legislação ambiental, sendo um mesmo assunto levantado por vários diplomas diferentes, repercutindo diretamente sobre a viabilidade dos empreendimentos e levando todo o sistema à indefinição e morosidade, fato que acarretou, conseqüentemente, desestímulo à iniciativa privada em vários segmentos da economia nacional.

Em meio a esse complexo legal, dois diplomas de caráter absolutamente inéditos na legislação ambiental brasileira foram promulgados e, se de um lado não chegaram a constituir-se em um reordenamento da legislação ambiental, de outro, seguramente consistiram em importante instrumento para sua plena realização.

O primeiro trata-se da Lei 7.347/85, que disciplinou a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente e outros interesses difusos. A partir de então, os bens de interesse comum do povo (difusos) passaram a receber a tutela do Ministério Público, sendo este instituído como principal titular da ação judicial, muito embora as ONG's ou associações legalmente constituídas também possam promover a defesa dos bens públicos (não individuais) lesados, tanto isoladamente como na qualidade de litisconsorte ativo.

Por essa Lei, todas ações lesivas aos bens difusos, como é o caso do meio ambiente, ficam passíveis de punição. E essa punição pode se dar através da execução de medidas de recuperação ou mitigação pelos danos provocados ao meio ambiente, através de compensações financeiras pelas alterações ambientais não assimiláveis pelo ambiente, ou ainda como indenização por atividade exercida de forma nociva ao ambiente natural.

Neste contexto, a Lei 7.347/85, declara em seu art. 3º que a Ação Civil "poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento da obrigação de fazer ou não fazer". Determina, ainda, em seu art. 13º, que "...havendo a condenação em dinheiro, a indenização pelo dano causado reverterá a um fundo (...) destinado à reconstituição dos bens lesados". Em 1986, o Decreto 92.302/86 regulamentou o Fundo para a Reconstituição de Bens Lesados de que trata a citada Lei 7.347/85.

Desse modo, é quase unânime entre os Promotores e Procuradores de Justiça do Meio Ambiente o pedido na ação de pagamento de indenização em dinheiro pelos danos já causados ao meio ambiente, acrescido do restabelecimento do "status quo ante" da região ou mesmo do pagamento suplementar de quantia correspondente à reparação devida.

O segundo diploma, corresponde à Lei 9.605/98, conhecida como a Lei dos Crimes Ambientais. Fundamentado na Constituição Federal de 1988, cujo capítulo reservado ao meio ambiente

autorizou o Poder Público a desenvolver novos instrumentos legais que responsabilizassem civil e criminalmente os degradadores do meio ambiente, a Lei dos Crimes Ambientais instituiu uma nova vertente na defesa desse patrimônio da humanidade.

Assim, ao contrário da legislação anterior, que com exceção de alguns elementos de contravenção, pautava-se essencialmente na esfera do direito civil, a Lei dos Crimes Ambientais, passou a possibilitar que pessoas físicas e jurídicas sejam processadas criminalmente.

3. A Magnitude dos Impactos Ambientais nos Sistemas de Distribuição e Transmissão

Os sistemas de distribuição e transmissão de energia, conquanto em linhas gerais constituam atividades da mesma natureza e muitas vezes realizados por uma mesma empresa de energia, apresentam características bastante distintas. Considerando a necessidade de definir com clareza os parâmetros adotados para cada uma dessas atividades, sobretudo tendo em vista as especificidades das mesmas e seus respectivos enquadramentos frente a legislação, aspectos esses que, muitas vezes, têm concorrido para obstacular ou dificultar a tramitação de processos de licenciamento ou autorizações junto aos órgãos de meio ambiente, será reproduzido abaixo o Decreto Federal 73.080 de 05 de novembro de 1.973, em vigor, o qual estabelece os padrões a serem adotados pelas concessionárias de energia elétrica em novas instalações.

O referido Decreto determina as seguintes classes de tensão:

"I - para transmissão e sub-transmissão em corrente alternada: 750; 500; 230; 138; 69; 34,5; e 13,8 kV;

II - para distribuição primária de corrente alternada em redes públicas: 34,5 e 13,8kV;

III - para distribuição secundária em corrente alternada em rede pública: 380/220; 220/127 em redes trifásicas a 4 fios e 230/115 em redes monofásicas a 3 fios..."

Pela observação do teor expresso no decreto acima, constata-se com clareza a distinção entre os sistemas de transmissão e distribuição, este último restrito às tensões inferiores a 34,8 kV e que tem por objetivo levar energia ao cliente final.

Dada a magnitude e natureza intrínseca dos processos operativos dos sistemas de transmissão, a potencialidade dos riscos ambientais oferecidos por esses sistemas é superior ao de distribuição, como será abordado adiante. Por essa razão o legislador definiu com precisão os parâmetros de classe de tensão para fins de licenciamento ambiental, estabelecendo para ambas atividades tratamentos específicos.

3.1. Impactos da Implantação dos Sistemas

Embora na etapa de implantação dos sistemas de transmissão e distribuição, ambos sistemas possam, em tese, provocar impactos sobre o meio ambiente de significado e/ou magnitude equivalentes, é em sua operação que se observam os maiores contrastes frente aos potenciais impactos ambientais, com os sistemas de distribuição apresentando condições mais favoráveis de inserção regional.

No entanto, também na etapa de implantação dos sistemas, observa-se, na prática, impactos menores nas redes de distribuição. A seguir serão descritos os efeitos ambientais comuns decorrentes da implantação das linhas de transmissão (incluindo-se as subestações) e das redes de distribuição.

a. supressão da vegetação

Dependendo do projeto executivo, é possível que este implique na necessidade da execução de desmatamentos, transposição de áreas legalmente protegidas ou de preservação permanente. Os impactos ambientais nesses casos muitas vezes são de grande magnitude e podem acarretar por exemplo o rompimento do ecossistema, das condições de reprodução, abrigo e alimentação da fauna, riscos para as espécies de fauna e flora ameaçadas de

extinção, erosão, assoreamento dos cursos d'água, alterações na vocação econômica local e/ou regional e produtividade agrícola, entre outros.

Pode-se, de início, tecer a seguinte consideração: pela menor dimensão, as linhas de distribuição podem mais facilmente derivar de áreas ambientalmente mais suscetíveis à impactos, além de estarem presentes, na maioria dos casos, em locais com antropização consolidada. Assim, é importante lembrar que as redes de distribuição constituem fenômeno de maior expressão urbana¹. Deve-se salientar, ainda, que a grande extensão da faixa rural desse tipo de rede está alocada ao longo de estradas vicinais e rodovias. Esta característica evidentemente aponta para que os impactos ambientais gerados pela implantação das redes de distribuição em sua condição usual sejam limitados em relação aos danos potenciais dos sistemas de transmissão, sendo aqui necessária a inclusão das áreas referentes à implantação das SE's e seus respectivos impactos ambientais.

A extensão das redes de distribuição está condicionada à autorização dos órgãos florestais competentes para o desmatamento e transposição de áreas protegidas. Assim, ao contrário da licença ambiental, na qual o ato é vinculado exigindo a emissão do documento após o cumprimento das exigências legais, é emitida uma autorização que caracteriza-se com ato discricionário, através do qual a autoridade determina a viabilidade e/ou razoabilidade da emissão do documento de autorização para o desmatamento.

Nesse ponto, cabe destacar um aspecto singular: ao lado das medidas de mitigação de impactos da implantação dos empreendimentos, no qual o primeiro aspecto a ser estudado é a adoção de novas alternativas de traçado (e que muitas vezes produz grandes benefícios ambientais), os estudos necessários ao licenciamento ambiental podem considerar várias modalidades de compensação pelos danos causados ao meio ambiente. No caso das autorizações para desmatamento, porém, há que se proceder, necessariamente, ao estabelecimento de Termo de Reposição Ambiental, de acordo com o art. 20 da Lei 4.771/65.

3.2. Impactos Ambientais da Operação dos Sistemas

3.2.1. Sistemas de Transmissão

Além dos efeitos ambientais da implantação, os impactos ambientais resultantes da operação dos empreendimentos correspondem aos aspectos que levam as linhas de transmissão a serem discriminadas como potencialmente capazes de causar danos ao meio ambiente e daí ao seu direcionamento como passíveis de licenciamento ambiental. Ressalta-se, também, que os eventuais efeitos ambientais resultantes da implantação e operação das subestações, inclusive nas de derivação, são incluídas no licenciamento da linha de transmissão.²

A operação das linhas de transmissão consiste em atividade passível de promover significativos impactos ao meio ambiente, como destacado abaixo. Vale salientar, de início, que o princípio da "responsabilidade objetiva ou sem culpa" (art. 14 da Lei 6.938/81) obriga o requerente do licenciamento a provar que não causa o impacto ambiental, não tendo o órgão público a tarefa de fazer, por si mesmo, essa prova, mas somente de recebê-la com exatidão.

a. poluição visual

As subestações transformadoras de energia e, em especial, as linhas de transmissão interferem fortemente na paisagem rural e/ou urbana, causando forte impacto visual sobre o ambiente. São conhecidos vários casos nos quais as linhas de transmissão foram derivadas, inclusive com significativa elevação de sua extensão, com o objetivo de evitar os impactos visuais, sob o risco de inviabilizar sua construção. A rigor, essa deve ser uma das premissas a ser considerada na definição do traçado desse sistema e a alternativa adotada deverá fundamentar claramente a escolha.

¹ Na área de concessão da Elektro, por exemplo, para uma extensão total de 86.488 km, as redes urbanas somam 58.197 km, correspondendo a 67% da rede de distribuição da empresa.

² Embora as LP, LI e LO refiram-se conjuntamente à subestação e linha de transmissão, na elaboração do RAP ou EIA-RIMA, o diagnóstico, impactos e medidas de mitigação/compensação são, usualmente, descritos em separado.

b. impactos sobre o uso e a ocupação do solo

Além de implicações em escala macro, a instalação das linhas de transmissão sempre acarretam impactos sobre o uso e a ocupação do solo local.

Assim, o solo na faixa de servidão terá o seu uso restrito, sobretudo por impedir aproveitamentos que impliquem na presença de árvores cuja altura alcance níveis próximos à LT. A exemplo do que ocorre nos serviços de limpeza de faixa nas redes de distribuição, como será exposto a seguir, essa atividade também é exigida na manutenção das LT's; o aspecto que as diferencia é que nas LT's esse serviço está previamente licenciado quando da aprovação ambiental do empreendimento.

Também não são permitidas o plantio de culturas que utilizam a prática de queimadas, ou instalações que possam colocar em risco a segurança da população ou das instalações.

c. impactos causados pelos campos elétricos

Os efeitos dos campos elétricos e magnéticos no meio ambiente decorrem das atividades elétricas em geral e maximizados pela proximidades das linhas de transmissão.

Ainda não são suficientemente conhecidos os efeitos sobre a saúde das populações causados pelos campos eletromagnéticos, quer gerados no fornecimento de energia elétrica bem como pelos aparelhos eletrodomésticos. No entanto, algumas medidas de segurança nas proximidades das LT's são exigidas; dentre elas destacam-se as restrições a construções, utilização de alguns equipamentos elétricos, transposição de grandes comboios metálicos e o abastecimento de combustíveis.

d. impactos causados pela poluição sonora

Esse aspecto ambiental é normalizado pela Resolução 01/90 (emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, etc...), que remete a norma NBR 10.152, a qual fornece níveis de ruído para conforto acústico.

Nas grandes estações transformadoras, a poluição sonora revela-se um problema sério, dado que o ruído audível dos transformadores vem sendo causa, nos últimos anos, de um número crescente de reclamações de moradores vizinhos às subestações.

Uma das formas mais eficientes de minimizar tais efeitos é através da adoção de paredes duplas, muros altos no entorno das SE's e posicionamento das instalações no terreno mais afastadas da população, aspectos que deverão ser examinados previamente à instalação da subestação.

e. poluição térmica

Os problemas decorrentes da transferência de calor para o ambiente em função do transporte e da utilização de energia elétrica podem ser enquadrados, para efeito deste estudo, em duas situações básicas:

Contribuição dessa energia para o aumento da temperatura dos ambientes ocupados pelo homem, causando desconforto térmico e prejudicando o desempenho de equipamentos.

Contribuição dessa energia para a formação de ilhas de calor nas metrópoles, participando de uma série de fenômenos, como a concentração de poluentes.

f. rádio e tv interferência

A rádio-interferência, para efeito deste relatório, refere-se ao distúrbio de caráter elétrico, associado a tensão causada pelas linhas de transmissão em sinais de comunicação.

Basicamente esta perturbação é devida aos efeitos decorrentes do gradiente de potencial na superfície dos cabos condutores e outros componentes da linha de transmissão.

Este efeito gera ruídos em alta frequência que podem perturbar a recepção de sinais de rádio e TV nas proximidades da linha. Também para a concessionária, o corona representa perda de energia e fonte potencial de danos aos condutores e ferragens.

Do ponto de vista técnico, o nível de radio/tv interferência decorre da tensão, do número de condutores por fase, da distância entre fases, do diâmetro do condutor, da resistividade do solo, da umidade, etc...

Seu equacionamento, portanto, é de caráter econômico e deve ser considerado quando do projeto de construção das linhas de transmissão.

g. acidentes

O risco de acidentes é inerente às atividades elétricas. Tradicionalmente as concessionárias adotam procedimentos visando controlar e minimizar esses riscos, tanto em relação à terceiros quanto aos seus empregados.

Há, ainda, uma série de acidentes de origem não elétrica e que podem advir da operação das SE's e que referem-se à gestão ambiental das empresas, tais como o estoque de materiais potencialmente nocivos como o mercúrio, solventes, CFC, SF6, além do sistema de controle em casos de incêndios, vazamentos e óleos e demais substâncias perigosas. Ao final desse trabalho será abordado a importância do controle e gestão ambiental nas empresas de energia.

3.2.2. - Sistemas de Distribuição

A Lei dos Crimes Ambientais veio alterar profundamente a forma de atuação das concessionárias de distribuição na ampliação e manutenção de suas redes. Como mencionado acima, ao contrário das linhas de transmissão, as quais pelo fato de já estarem enquadradas no licenciamento ambiental encontravam-se mais alinhadas em relação às boas práticas ambientais e aos preceitos legais, as atividades de distribuição necessitaram modificar rapidamente seus procedimentos.

Assim registra-se um paradoxo: a atividade de manutenção das redes de distribuição, conquanto produtora de menores impactos potenciais ao ambiente, encontrava-se (e em boa parte dos casos ainda encontra-se) com maiores desconformidades frente a legislação ambiental recepcionada pela Lei dos Crimes Ambientais.

São flagrantes, nesse sentido, as desconformidades na atuação em áreas de preservação permanente (arts. 2º e 3º da Lei 4.771/65; art. 18 da Lei 6.938/81; entre outros). Logo, embora para a eventual supressão de vegetação para implantação das redes de distribuição as autorizações necessárias fossem, na maior parte dos casos cumpridas, raramente para os serviços de manutenção de vegetação havia solicitação de autorização específica formulada ao órgão ambiental.

O serviço de manutenção da vegetação próxima das redes de distribuição é composto por dois processos distintos: poda de árvores e limpeza de faixas.

a. poda de árvores

A atividade de poda de árvores é geralmente desenvolvida no espaço urbano e visa essencialmente manter os condutores livres do contato contínuo com a arborização. Seu objetivo é o de garantir a boa performance do sistema de distribuição, além de condições satisfatórias de segurança, tanto para rede como para os empregados e para o conjunto da população. Como regra geral, por "poda de árvore" entende-se a supressão de galhos ou ramos da planta, em proporção que não ultrapasse 1/3 de sua massa vegetal e que não acarrete a morte do indivíduo.

Até o advento da Lei dos Crimes Ambientais, a legislação federal brasileira não dispunha de instrumentos que efetivamente disciplinassem a intervenção sobre a arborização, nativa ou exótica, existente nas calçadas públicas.

Assim, embora pudessem existir normalizações ao nível dos municípios, como é o caso da Lei Municipal 10.365/87 que disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo no Município de São Paulo, ou mesmo diplomas estaduais abrangendo determinados municípios ou localidades, tais como o Decreto Estadual 30.443/89, que define árvores imunes de corte também para o Município de São Paulo, o que se verifica é a ausência de regulamentação específica sobre o planejamento, condução e poda das árvores urbanas.

Portanto, no que se refere à questão objetiva da arborização urbana, as distribuidoras de energia seguiram o disposto no art. 65 do Código Civil e no art. 151 do Código de Águas. Esses diplomas expressam que as árvores plantadas em logradouros públicos pertencem aos municípios, cabendo a estes sua conservação; porém, com o objetivo de garantir o fornecimento, as concessionárias podem efetuar o corte e poda das árvores que venham a interferir na rede elétrica.

Todo esse sistema foi fortemente alterado com o advento da Lei dos Crimes Ambientais, face ao disposto em seu artigo 49, o qual declara crime contra a flora o ato de "destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer dano ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia: pena de detenção de três meses a um ano ou multa ou ambas as penas cumulativamente".

Assim, além da anuência das prefeituras, essa atividade passou a requerer treinamento, ferramental e utilização de técnicas adequadas, sob o risco de infringir a legislação.³ Dentre as medidas adotadas pelas concessionárias visando sua adequação aos novos parâmetros legais, destacam-se a formulação de contratos de longa duração com as empresas prestadoras de serviço e/ou a contratação de consultoria especializada para monitorar os trabalhos executados por equipes próprias ou terceirizadas.

A fórmula encontrada pela Elektro foi a elaboração de contrato de longa duração (até 5 anos) o qual prevê garantias tanto ao prestador de serviço quanto à empresa. Através desse novo instrumento, o prestador do serviço tem condições de elaborar um planejamento de longo prazo, estruturar sua equipe de trabalho e adquirir materiais de segurança para os trabalhadores e apropriados para a intervenção na árvore. Assim, a alta rotatividade da mão de obra passa a ser controlada e o treinamento e a prática dos trabalhadores passam a constituir aspecto de eficiência tanto para o empreiteiro (otimização dos recursos) como para a concessionária de energia (podas adequadas).

Do ponto de vista da concessionária, a celebração do contrato específico para a atividade de poda de árvore e limpeza de faixa, com a discriminação dos cuidados a serem seguidos e principalmente o rigor no cumprimento da legislação em vigor, constitui eficaz instrumento para salvaguardar a empresa de eventuais sanções por danos ao ambiente. Mais uma vez é importante ressaltar o princípio da "responsabilidade objetiva ou sem culpa"; porém a assinatura pelo prestador de serviço de termo de responsabilidade e conhecimento dos critérios e estrito cumprimento da legislação, constituirá garantia suplementar à empresa nos casos de processos ou penalizações causados por eventuais danos ao meio ambiente.

b. limpeza de faixas

Por serviços de "limpeza de faixas" as empresas de distribuição e transmissão de energia⁴ convencionaram denominar a atividade que visa manter livre de vegetação a área de segurança da rede elétrica. A largura dessa faixa pode variar de acordo com a topografia,

³ Deve-se considerar que a Lei 7.347/85 foi, em certos casos, aplicada com sucesso na punição de danos à arborização urbana incorridos pelas concessionárias de energia; porém, tais ações fundamentaram-se mais propriamente na degradação imposta ao patrimônio público, estético ou paisagístico.

⁴ A atividade de limpeza de faixas também é executada na manutenção dos sistemas de transmissão. Porém, nesses últimos há a previsão da atividade e a autorização prévia, quando do licenciamento do empreendimento.

vegetação, situação geográfica e mesmo em decorrência das posturas próprias das concessionárias⁵.

Até poucos anos atrás, esse serviço era executado sem maior rigor pelos órgãos ambientais oficiais, até por se tratar de uma atividade que visava, sobretudo, garantir o fornecimento de um bem de utilidade pública e interesse social e geralmente oferecido por uma empresa pública: a energia elétrica. Nos raros casos de autuações pela Polícia Florestal, as concessionárias procediam ao recurso administrativo com razoáveis possibilidades de sucesso; quando indeferidos, era ainda possível lançar mão dos benefícios do artigo 42 da Lei 99.274/90, que proporcionam reduções de até 90% do valor da multa.

Após a Lei dos Crimes Ambientais, contudo, as autuações envolvendo áreas de preservação permanente, por exemplo, dirigem automaticamente os infratores à Delegacia de Polícia para depoimento e preenchimento do Boletim de Ocorrência, dando início ao inquérito policial de tramitação morosa, com altos custos e consequências nem sempre previsíveis.

Dessa forma, as concessionárias de distribuição buscaram obter autorizações para execução dos serviços de limpeza de faixa.

4. Gestão de Ambiental

O desenvolvimento de um programa de gestão ambiental cobrirá, no espaço, todo o sistema da concessionária de energia e, no tempo, o período da operação, atendendo aos requisitos da legislação e à política corporativa de meio ambiente da companhia.

Seu objetivo é diagnosticar e auditar os diversos aspectos ambientais e a própria concessionária, identificando suas perdas, desperdícios, resíduos e rejeitos de forma a possibilitar, simultaneamente, a elevação dos níveis de inserção ambiental de suas atividades, redução de custos e maior eficiência operacional.

Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988 em seu artigo 23, IV, estabelece que a proteção ao meio ambiente e o combate a poluição em qualquer de suas formas é de competência comum da União, Estados e Municípios. No entanto, o Brasil ainda não possui uma efetiva política nacional de resíduos sólidos. Seria objeto dessa política definir os procedimentos relativos à prevenção de geração, minimização, reutilização, manejo, acondicionamento, coleta, reciclagem, transporte, tratamento, reaproveitamento, e disposição final dos resíduos sólidos⁶.

Assim, coube à Lei dos Crimes Ambientais, em nível geral, constituir-se no instrumento de repressão das práticas nocivas ao ambiente decorrente do desenvolvimento das atividades econômicas. Assim seu art. 54, caput, declara crime o ato de "causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou destruição significativa da flora: pena de reclusão de um a quatro anos e multa".

No entanto, avançando para além dos parâmetros impostos pela legislação, a moderna abordagem das empresas de energia inclui a responsabilidade social e a atuação ambientalmente sustentada da atividade. Essas práticas vem agregando crescente valor à imagem e desempenho empresarial e certificações, tais como a ISO 14.001, representam possibilidades de novos negócios e, de maneira geral, a valorização de toda a instituição.

Até que o diagnóstico das interfaces entre o sistema operacional e o meio ambiente seja concluído e implementado, assim como sua política de meio ambiente formulada, ações preliminares necessitam ser tomadas com vistas a controlar processos potencialmente lesivos da atividade sobre o ambiente de forma a salvaguardar a companhia de transtornos ou penalizações. Essa abordagem pode ser denominada "Programa de Gestão de Resíduos".

⁵ A Elektro tem estabelecida, através da norma DE/011/MN, que a largura das faixas de distribuição é de 10 metros, quando em declividades inferiores a 20%.

⁶ O instrumento que dispõe sobre o controle de resíduos é a Resolução CONAMA 023/96 e NBR 10.004/87, sendo que a mesma limita-se a classificar os resíduos em perigosos (classe I), não inertes (classe II), inertes (classe III) e outros resíduos, que são basicamente os domésticos.

Os resíduos e rejeitos do processo de distribuição de energia, incluídas aqui as LT's e SE's de derivação, impõem cuidados especiais, dentre os quais destacamos:

a. armazenagem de óleo

Os volumes de óleo isolante, combustíveis e demais produtos perigosos ao meio ambiente estocados nas oficinas, áreas de manutenção e nas subestações devem estar compatíveis com o dimensionamento das atividades rotineiras dessas unidades, sendo desaconselháveis estoques superdimensionados, especialmente de produtos já utilizados e que aguardam destinação final.

Nas áreas de manipulação de óleos e outros materiais nocivos ao ambiente, tais como centros de manutenção, oficinas ou subestações que eventualmente não disponham de caixas de contenção de resíduos, há que se proceder, até a implantação desses sistemas, a cuidados extras para garantir a não contaminação do ambiente.

b. controle de PCB's

O ascarel é um isolante elétrico constituído por bifenilas policloradas (PCB) geralmente com adição de solvente (compostos benzenoclorados). São classificados como produtos perigosos (classe 9-ONU) não biodegradáveis e bioacumulativos. Seu uso no setor elétrico é restrito a sistema selados (transformadores e capacitores) não havendo, em condições normais, vazamento para o ambiente.

Para os equipamentos novos, de acordo com a NBR 13.882, o conteúdo máximo de PCB admitido deverá ser menor ou igual a 3mg/kg.

Já para os equipamentos em operação nos sistemas de transmissão e distribuição de energia, cujo óleo contenha teores inferiores a 1.000mg/kg de PCB não são considerados como tendo PCB **para fins de manuseio**, porém ao serem descartados requerem, da mesma forma que os teores superiores a 1.000 mg/kg, sua eliminação por incineração.⁷

A normalização sobre os PCB's no Brasil é definida pela Instrução Normativa SEMA/STC/1 de 10/06/83 que disciplina as condições a serem observadas no manuseio, armazenamento e transporte de bifenilas policloradas e pela NBR 8.371/94.

Pelo exposto, observa-se que no Brasil a utilização de equipamentos com ascarel é tolerada, embora com descarte controlado e restrito. No entanto, na maioria dos países desenvolvidos a utilização desse isolante é rigorosamente proibida, tendo em vista algumas evidências sobre seus efeitos nocivos à saúde humana. Por esta razão, a boa conduta ambiental pressupõe rigoroso controle do ascarel ou, mais apropriadamente, sua eliminação do processo produtivo da empresa.

Várias empresas de energia já possuem programas nesse sentido e, neste caso, é importante desenvolver um consistente plano de monitoramento para acompanhar possíveis contaminações quando da recuperação terceirizada dos transformadores de potência e/ou distribuição⁸.

c. vazamentos de óleo

Para mitigar os efeitos ambientais nas ocorrências em que se verifique o derramamento de significativos volumes de óleo, há que se estabelecer um eficiente plano de contingência. Após estancar o vazamento, deve-se utilizar algum absorvente eficaz e, se for o caso, remover a camada de solo e/ou brita contaminada, com espessura nunca inferior a 7 cm, de forma a reduzir as possibilidades de contaminação do solo, lençol freático e sua disseminação pelo ambiente. Em seguida, deverá ser colhida amostra do material (brita e/ou terra contaminada

⁷ Para os óleos isolantes que contenham entre 50 e 500 mg/kg de PCB a NBR 8371 admite sua descontaminação.

⁸ Desde dezembro do ano de 1.999 a Elektro não possui equipamentos isolados com ascarel.

com óleo) e encaminhada para análise de sua composição e especialmente detecção do teor de PCB.

Durante esse prazo, todo o material recolhido deverá estar apropriadamente disposto em local isolado, impermeabilizado e coberto.

Após o resultado da análise e de acordo com as normas da agência ambiental local, a empresa deverá providenciar a elaboração do CADRI (Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduo Industrial) e, após aprovação do mesmo, o material deverá ser encaminhado para deposição em aterro sanitário industrial ou incineração.

No caso específico dos grandes centros de manutenção e subestações é recomendável a instalação de sistema de drenagem especial também para captar as águas pluviais e impedir seu direcionamento aos mananciais ou mesmo rede de esgotos domésticos.

Ressalta-se, ainda, cuidados suplementares com a utilização de gases geradores do efeito estufa e do buraco na camada de ozônio, tais como o CFC e, no caso das subestações, especialmente o SF₆, cuja emissão é fortemente nociva à biosfera.

d. controle de chumbo, mercúrio e outros metais pesados

Materiais que incluem esses componentes são normalmente utilizados pelas companhias de energia. Para o chumbo, muito usado nos lacres dos medidores, chaves de aferição e caixas de medição é recomendável, face seu efeito bioacumulativo, sua substituição por sistemas menos prejudiciais à saúde humana. Nesse sentido, os lacres de polipropileno constituem alternativa bastante interessante e proporcionam vantagens operacionais sem onerar significativamente os custos da empresa.

As lâmpadas internas e de iluminação pública a vapor de sódio, mercúrio e fluorescentes, tendo em vista os danos à saúde humana visto sua grande capacidade bioacumulativa, consistem em elementos cuja destinação final não deve ser os aterros domésticos ou livres no ambiente. Uma boa alternativa consiste em sua reciclagem, muito embora os valores incorridos ainda sejam relativamente altos. Por esse método, o bulbo, vidro, alumínio e os metais pesados são reutilizados, proporcionando uma atuação ambientalmente sustentada e, a longo prazo, consideráveis benefícios ao ambiente.

Da mesma forma, as baterias utilizadas em veículos e subestações, assim como pilhas e baterias com componentes tais como mercúrio, cádmio e chumbo e seus compostos, estas objeto da Resolução CONAMA 257/99, devem ser devolvidas ao fabricante/importador /distribuidor para reciclagem ou disposição final adequada.

Especial atenção deve ser tomada também em relação ao controle dos pára-raios radioativos, sobretudo quando de sua remoção, acondicionamento e transporte. Os materiais radioativos (classe 7-ONU), requerem cuidados rigorosos, sendo a substituição dos pára-raios radioativos medida de grande significado para a qualidade ambiental, mesmo nos locais aonde é ainda permitida sua manutenção.

5. Conclusões

Pelo exposto no presente trabalho, o novo contexto ambiental brasileiro passou a exigir também das empresas de distribuição de energia o estabelecimento de uma nova postura operacional, fato que evidentemente denota, em um primeiro momento, a elevação dos custos incorridos pela atividade. Porém, a correta gestão desses recursos permitirá, à médio prazo, obter, ainda que considerando o cenário mais adverso, retorno de parte dos investimentos e otimização da performance operacional do sistema nas três vertentes estudadas.

A primeira corresponde ao serviço de poda de árvores, sendo que os custos envolvidos resultam principalmente da realização de treinamentos, aquisição de novos e adequados equipamentos para poda, além dos custos de elaboração de relatórios ambientais, eventuais acompanhamentos de equipe técnica especializada, contratos maiores com as empreiteiras e

empreiteiras mais capacitadas, maximização da utilização de tecnologia de redes, culminando com os custos de implementação de medidas compensatórias ou mitigatórias aos impactos.

Embora essa postura traga inexoráveis benefícios ao meio ambiente, ela poderá também apresentar repercussões positivas nos projetos de extensão de redes e serviços de manutenção. Até que todo o rito processual esteja perfeitamente estruturado, evidentemente os custos incorridos com as novas atividades serão maximizados. Após, porém, é certo que haverá a estabilização de tais gastos com forte tendência ao declínio em médio prazo, tanto na área urbana como na rural.

Isto porque, os serviços de poda quando executados corretamente evitarão, dentre outros, o crescimento acelerado e desordenado dos ramos das árvores limitando a ocorrência do fenômeno denominado "envassouramento". Este corresponde à intensa brotação lateral dos ramos das árvores que resulta por acelerar a velocidade e intensidade com que atingem a fiação elétrica. Haverá também agilização no desenvolvimento de programas de arborização urbana em parcerias com as prefeituras municipais, através dos quais se promoverá a substituição das espécies arbóreas incompatíveis com o sistema elétrico e com os equipamentos urbanos em geral por espécies que, adultas, possuam altura máxima de 7 metros.

A segunda vertente refere-se às atividades de limpeza de faixa. Além dos custos resultantes do cumprimento das etapas dos processos de obtenção das autorizações necessárias e pagamento das taxas de reposição florestal, a nova conduta impõe que os serviços sejam executados sistematicamente, de forma a evitar que a vegetação sob a faixa atinja estágios médios e avançados de regeneração, cuja tipologia vegetal implica, necessariamente, na obtenção de novas autorizações para seu corte e supressão. Evidentemente, conquanto incorrendo em custos iniciais elevados, esta premissa trará maiores garantias à boa performance do sistema e também ao meio ambiente, pois a vegetação suprimida estará reposta em áreas próximas, através da implementação dos Termos de Reposição Florestal ou de plantio próprio.

Os projetos para a expansão das redes de distribuição, a exemplo do que hoje já se observa nas LT's, buscarão percorrer áreas de menor significado ambiental e, nas áreas vegetadas, haverá maior utilização de recursos tais como a elevação de postes, de modo que, ao mesmo tempo que se preserva a vegetação existente sobre as linhas, elimina-se a necessidade de licenças para manutenções e a própria manutenção nesses locais.

A terceira vertente corresponde ao estabelecimento de programa de gestão ambiental, que, após os investimentos iniciais, igualmente poderá gerar retorno dos mesmos, especialmente através do controle de perdas e desperdícios.

Por outro lado, as empresas encontram-se, na atualidade, expostas a inúmeros riscos, muitos dos quais nem sempre perfeitamente identificados. Um bom exemplo, consiste na venda como sucata de alguns de seus materiais, tais como isoladores de porcelana ou postes de madeira. No caso dos postes utilizados, cuidados rigorosos deverão ser tomados com seu uso posterior, já que dependendo do tipo de tratamento a que a madeira foi submetida, há fortes restrições de uso futuro e a companhia poderá vir a ser responsabilizada por eventuais danos.

Destaca-se, ainda, que a observação dos cuidados com o meio ambiente, maximizados com a implementação do programa de gestão ambiental, proporcionará aos empregados dessas empresas, assim como seus parceiros, colaboradores, fornecedores e clientes, condições mais favoráveis de segurança ao nível do meio ambiente do trabalho, com destaque para a da segurança no desempenho profissional.

Estudos recentes têm demonstrado que a consciência da conservação ambiental se expressa também ao nível da consciência da segurança pessoal dos trabalhadores, seja na residência, no transporte ou no local de trabalho.

6. Referências Bibliográficas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Diversas Publicações NBR. Rio de Janeiro.

ELEKTRO - Eletricidade e Serviços S.A. **Guia de Arborização**: (coord.) Oliveira Jr. Antomar e Lorenzi H. São Paulo, 1998.

MACHADO, Paulo Afonso L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo, Malheiros Editores, 2000.

MILARÉ, Edis. **Legislação Ambiental do Brasil**. São Paulo, 1991.

MILARÉ, Edis. **A Ação Civil Pública em Defesa do Meio Ambiente**. in: MILARÉ, E. (coord.). **Ação Civil Pública**, São Paulo, 1996.

OLIVEIRA Jr., Antomar. **A Atuação Sobre a Arborização Urbana como Fator de Eficiência nos Serviços de Distribuição de Energia**. Dissertação de Mestrado. FEM-UNICAMP. Campinas, 1.998.

PERCE, David. et al. **Blueprint for a Green Economy**. London, 1990.

TOMMASI, Luiz Roberto. **Estudo de Impacto Ambiental**. São Paulo, 1994.

7. Endereço

Elektro - Eletricidade e Serviços S.A.
Gerência de Meio Ambiente
Rua Projetada, 31 - Atibaia - SP
CEP: 12.940-344
www.elektro.com.br
e-mail: antomar@elektro.com.br

Antomar Viegas de Carvalho e Oliveira Jr.
Rua Henrique Bonini, 517
Atibaia - São Paulo - CEP 12.940.000
Fone: 11.7871.6516
e.mail: a.viegas@uol.com.br