



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

CB/GIA/24

22 a 25 de outubro de 2017
Curitiba - PR

GRUPO - XI

GRUPO DE ESTUDO IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA

**SERVIDÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE COMPENSAÇÃO PELA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA
NA IMPLANTAÇÃO DE LINHA DE TRANSMISSÃO**

**Sandra Elis Abdalla(*)
COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO**

RESUMO

O principal impacto ambiental de linhas de transmissão é a supressão vegetal na faixa de servidão, que deve ser autorizada e condicionada à execução de medidas compensatórias. Este trabalho apresenta a compensação pela supressão da LT Araraquara 2 – Taubaté, onde adotou-se a instituição de servidão ambiental perpétua, que consiste na renúncia voluntária ao direito de uso, exploração ou supressão dos recursos naturais na propriedade. Esta opção permite a rápida quitação da compensação sem os problemas decorrentes de eventos externos que podem interferir no desenvolvimento de plantios, além de beneficiar proprietários rurais que mantiveram áreas florestadas ademais daquelas exigidas legalmente.

PALAVRAS-CHAVE

Compensação ambiental, Servidão ambiental, Linha de Transmissão, Supressão vegetal, Licenciamento ambiental.

1.0 - INTRODUÇÃO

Entre os segmentos de infraestrutura no Brasil, a energia elétrica é o serviço mais universalizado. Para atender esta demanda há a necessidade de expansão do Sistema Interligado Nacional que, através das linhas de transmissão, conecta as diferentes regiões do país.

Considerando os potenciais de impacto sobre o meio ambiente, a instalação e operação de empreendimentos de energia requer prévio licenciamento ambiental, sendo que o principal impacto ambiental da implantação de linhas de transmissão é a supressão da vegetação nativa ao longo de sua faixa de servidão. Esta supressão deve ser autorizada por órgão licenciador competente e fica condicionada à execução de medidas compensatórias, como plantios de reposição florestal ou a manutenção de áreas equivalentes com características ecológicas semelhantes à da vegetação que foi suprimida. A caracterização da vegetação e a quantificação da supressão são necessárias para o cálculo da área devida de compensação, de acordo com a legislação aplicável.

Este trabalho apresenta o estudo de caso da compensação pela supressão para a implantação da Linha de Transmissão 500 kV Araraquara 2 – Taubaté, localizada integralmente no estado de São Paulo.

2.0 - IMPLANTAÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

De acordo com o Portal do Planalto (2015), no levantamento da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2013, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 99,6% da população brasileira tem acesso à energia elétrica. Para atender esta demanda existe um sistema principal composto por usinas, linhas de transmissão e ativos de distribuição denominado Sistema Interligado Nacional (SIN), que funciona como uma “rodovia elétrica”, abrangendo a maior parte do território nacional. Além disso, há diversos sistemas de

(*) Rua José Izidoro Biazzetto, n° 158 – Bloco A – sala 40 – CEP 81.200-400 Curitiba, PR, – Brasil
Tel: (+55 41) 3331-4272 – Email: sandra.abdalla@copel.com

menor porte, não-conectados ao SIN e, por isso, chamados de Sistemas Isolados, que se concentram principalmente na região Amazônica (ANEEL, 2008).

Na rede básica de transmissão do SIN, após deixar a usina, a energia elétrica trafega em tensão que varia de 230 quilovolts - kV a 750 kV. Esta rede tem como principais funções transmitir a energia gerada pelas usinas para os grandes centros de carga, integrar os diversos elementos do sistema elétrico para garantir estabilidade e confiabilidade da rede, interligar bacias hidrográficas e regiões com características hidrológicas heterogêneas de modo a otimizar a geração hidrelétrica e realizar a integração energética com os países vizinhos (Ministério de Minas e Energia - MME; Empresa de Pesquisa Elétrica - EPE, 2013).

Ao chegar às subestações das distribuidoras, a tensão é rebaixada e, por meio de um sistema composto por fios, postes e transformadores, chega à unidade final em 127 volts ou 220 volts. A conexão e atendimento ao consumidor são realizados, em maior parte, pelas distribuidoras de energia elétrica (ANEEL, 2008).

As linhas de transmissão são projetadas para serem instaladas em faixas de segurança, cuja largura é determinada por critérios e normas técnicas e de segurança, e estão sujeitas à restrições de uso. Os impactos sobre o uso do solo nesta faixa surgem antes mesmo da construção, no processo de desapropriação, ou de servidão administrativa, que é quando o direito real público autoriza o Poder Público a usar a propriedade imóvel para permitir a execução de obras e serviços de interesse coletivo, denominada de utilidade pública, mediante indenização dos prejuízos efetivos. Durante a construção ocorre a limpeza da faixa, escavações para as fundações das torres, montagem das estruturas, lançamento dos cabos e condutores, o que ocasiona aumento do tráfego de máquinas e equipamentos, retirada da cobertura vegetal, interferência nos equipamentos sociais e áreas comunitárias, locais de interesse histórico e cultural. As restrições ao uso do solo na faixa de segurança permanecem durante toda vida útil do empreendimento. (PIRES, 2005).

A Linha de Transmissão - LT 500 kV Araraquara 2 – Taubaté foi licitada e outorgada à Copel Geração e Transmissão – Copel GeT, através do Leilão de Transmissão 001 da ANEEL, em junho de 2010, com data contratual para entrar em operação em outubro de 2012. Com 334,5 km de extensão, passa por 28 municípios do estado de São Paulo e tem por finalidade a interligação elétrica entre a Subestação Araraquara 2 com a Subestação de Taubaté, possibilitando o escoamento da energia gerada nas usinas do Complexo Hidrelétrico do rio Madeira, sendo elas as Usinas Hidrelétricas de Jirau e de Santo Antônio, no estado de Rondônia, até os principais centros de carga da região Sudeste. Ver Figuras 1 e 2.

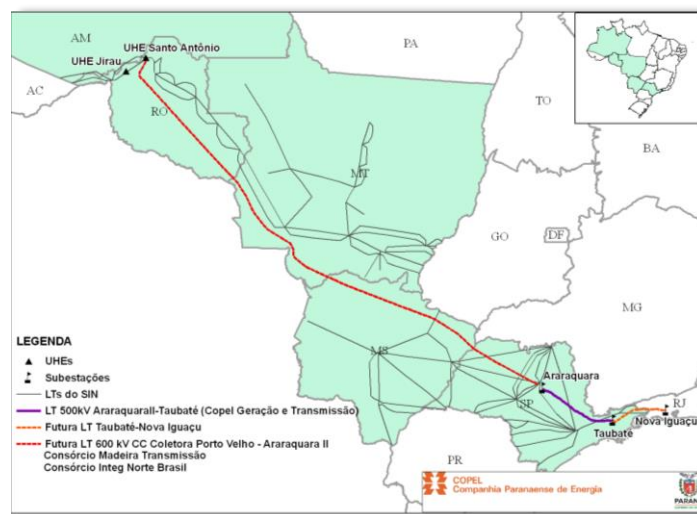


FIGURA 1 – Sistema de escoamento da energia do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira.
Fonte: Copel, (2014).



FIGURA 2 – Traçado da LT Araraquara 2 – Taubaté.
Fonte: Copel.

2.1 Licenciamento ambiental

Considerando os potenciais impactos sobre o meio socioambiental para a implantação e operação de empreendimentos do setor elétrico, é necessário realizar o licenciamento ambiental. O empreendimento em questão foi enquadrado como potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente e, portanto, foi necessária a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), sendo que o processo de licenciamento ambiental é conduzido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

Um dos principais impactos oriundos da construção e operação de linhas de transmissão é a supressão da vegetação ao longo da faixa de servidão da linha de transmissão de energia elétrica. As bordas laterais formadas pela abertura da faixa em ecossistemas florestais, conhecidos como efeito de borda, induzem a uma decadência progressiva do ecossistema, afetando a dinâmica das inter-relações e interdependências entre as espécies de plantas, insetos, pássaros e mamíferos. Se o empreendimento encontra-se inserido em região caracterizada por grande interferência antrópica e ecossistemas naturais modificados, as interferências na flora e na fauna concentram-se nos fragmentos atingidos (PIRES, 2005).

A supressão da vegetação nativa para a implantação de linhas de transmissão deve ser autorizada pelo órgão licenciador competente e fica condicionada à execução de medidas compensatórias, como plantios de reposição florestal ou manutenção de áreas equivalentes com características ecológicas semelhantes à da vegetação que foi suprimida. A compensação florestal é uma obrigação legal e é calculada com base na área necessária para supressão, de acordo com a fitofisionomia, o estágio sucessional, a intervenção em áreas protegidas e prioritárias para a conservação da natureza.

Para a implantação de uma linha de transmissão, é necessário realizar a supressão permanente da vegetação para a locação das torres e aberturas de acessos para a construção e manutenção. No entanto, para a abertura das picadas necessárias ao lançamento dos cabos e para a instalação das praças de lançamento, a supressão é temporária, sendo necessária apenas no momento da construção da LT, após a qual a vegetação se regenera naturalmente.

Com base na caracterização da vegetação e na quantificação da supressão de vegetação nativa necessária para a implantação da Linha de Transmissão 500 kV Araraquara 2 - Taubaté, obtidas através do Inventário Florestal, foram calculadas as áreas devidas de compensação florestal. Este cálculo foi baseado na legislação federal e estadual e dividido em compensação para supressão e intervenção em Áreas de Preservação Permanente, nos estágios sucessionais inicial e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica e do Bioma Cerrado, em áreas prioritárias para estabelecimento de conectividade e, ainda, por corte de indivíduos arbóreos isolados e por corte de espécies ameaçadas.

Com base nestas informações foi solicitada a Autorização de Supressão Vegetal – ASV, para a qual, no momento de sua emissão, condiciona-se o cumprimento do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA, o qual é a formalização das medidas de compensação.

Cabe ressaltar que, pela complexidade do empreendimento, durante a fase de solicitação da Licença Ambiental de Instalação, a LT teve que ser dividida em trechos (ver Figura 1), o que resultou em seis diferentes Licenças de Instalação.

2.2 Compensação ambiental

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA N° 01/86 estabelece a necessidade de definição das medidas mitigadoras, que servem para diminuir ou eliminar os impactos ambientais causados por empreendimento, no entanto, é possível que determinados impactos ambientais não sejam passíveis de eliminação e ainda assim sejam indispensáveis para a atividade licenciada. Nestes casos, o licenciamento ambiental deve estabelecer as medidas necessárias à compensação dos impactos ambientais que serão ocasionados e que não podem ser evitados (GUIMARÃES, 2011).

O termo compensação é utilizado, no Direito Ambiental, para veicular diferentes formas de se contrabalançar uma perda ambiental. O Código Florestal (Lei N° 12.651/2012), fala, por exemplo, em medidas compensatórias impostas ao interessado em suprimir vegetação nativa, ao mesmo tempo em que trata da compensação de Reserva Legal; a Lei da Mata Atlântica estabelece compensação para supressão de vegetação deste bioma; a Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000) prevê a compensação ambiental antecipada, para fins de implantação de empreendimentos causadores de significativa degradação ambiental (BECHARA, 2011).

Neste estudo a Compensação Ambiental abordada é aquela que se restringe à compensação por supressão de vegetação nativa, também tratada em alguns casos como reposição florestal, recuperação ambiental, restauração ecológica, entre outros.

2.2.1 Cálculo da compensação ambiental pela supressão de vegetação nativa

Para as diversas tipologias de ambientes e componentes de vegetação foi realizado o cálculo da compensação pela supressão de acordo com a legislação vigente no período do licenciamento.

De acordo com o Código Florestal e a Resolução CONAMA n° 369/06, a supressão de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente – APP pode ser autorizada em casos de empreendimentos de utilidade pública, entre outros, porém deverão ser adotadas medidas compensatórias que consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios. Considerando que na legislação não há definição de proporção de compensação em Áreas de Preservação Permanente, adotou-se a proporção de um para um (1:1).

A Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/06) permite que seja autorizada a supressão de vegetação primária e secundária, nos estágios médio e avançado de regeneração deste Bioma, somente em casos de utilidade pública. A supressão fica condicionada à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas e na mesma bacia hidrográfica. Caso seja impossível a compensação ambiental por área equivalente, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada.

No estado de São Paulo, a Lei Estadual 13.550/2009, legisla sobre o Bioma Cerrado. Em seu artigo 6º, determina que a supressão de vegetação nos estágios médio e avançado para as fisionomias cerradão e cerrado “stricto sensu” somente poderá ser autorizada quando necessária à realização de obras de utilidade pública ou interesse social e fica condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de área de vegetação no Bioma Cerrado equivalente a quatro vezes a área desmatada ou à recuperação ambiental de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, na mesma bacia hidrográfica.

Já para o corte de indivíduos isolados, de acordo com a Decisão de Diretoria n° 287/2013 da CETESB, a reposição é calculada de acordo com o número de exemplares arbóreos cujo corte for autorizado. A compensação pela supressão de árvores isoladas segue a proporção de vinte e cinco para um (25:1) e, em caso de espécie ameaçada de extinção, de cinquenta para um (50:1). Para cada indivíduo isolado foi considerada uma área de 6 metros quadrados.

E ainda, de acordo com a Resolução SMA 86/2009, hoje revogada pela Resolução SMA 07/2017, a solicitação de supressão de vegetação nativa dentro dos limites das áreas demarcadas como prioritárias para incremento da conectividade no Estado, considerava as categorias de importância para a manutenção e restauração da conectividade biológica definidas pelo programa Biota FAPESP. Deveriam ser consideradas as escalas de classificação de 1 a 8, que seriam compensadas em áreas equivalentes de 1 (uma) a 6 (seis) vezes a área autorizada. A compensação seria implantada mediante recuperação de áreas degradadas ou na forma de preservação de área equivalente à área a ser suprimida na região de mesma escala de classificação, preferencialmente dentro das áreas prioritárias para manutenção e implantação da conectividade com classificação de 5 a 8, priorizando-se as áreas de preservação permanente e de interligação de fragmentos florestais remanescentes na paisagem regional.

Considerando todo o exposto e com uma área total de supressão de 25,43 hectares e 539 indivíduos isolados, o resultado do cálculo da compensação através dos TCRA's foi de 72,7 hectares. Ainda, cabe ressaltar que, pela

passagem do empreendimento no interior de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, todas elas Áreas de Proteção Ambiental – APA's, foram emitidas condicionantes específicas de compensações adicionais através de plantios de restauração em área de 53,61 hectares.

O resultado final, até o momento, pela supressão de vegetação nativa de 25,43 hectares é uma área total de compensação de 126,31 hectares. Ver Tabela 1.

TABELA 1 – Resultado do cálculo de supressão e compensação para a LT 500 kV Araraquara 2 – Taubaté

Trecho	Fitofisionomia	Supressão em área (hectares)	Supressão Individuos Isolados	Área total de Compensação (hectares)
1.1A	Cerrado	1,22	102	4,52
1.1B	Cerrado + APA	1,73	67	7,48
1.1B	APA			8,90
1.2	Mata Atlântica	7,73	218	17,61
1.2	Mata Atlântica + APA			1,35
1.2	APA			17,59
1.3B	Mata Atlântica	12,84	138	33,73
1.3B	Mata Atlântica + APA			4,40
1.3	APA			27,09
1.3A	Mata Atlântica	1,67	0	3,17
2	Mata Atlântica	0,23	14	0,46
TOTAL		25,43	539	126,31

Tradicionalmente, a compensação por supressão se dá através de plantios de mudas de espécies nativas. No entanto, um dos maiores problemas para os empreendedores é encontrar áreas disponíveis para os plantios compensatórios. Nos casos em que não houve o condicionamento da compensação através de plantios, a opção adotada pela Copel GeT foi a instituição de servidão ambiental perpétua, atendendo primeiramente a legislação que determina que a compensação deve ser na forma da destinação de área equivalente à área desmatada, com as mesmas características ecológicas e na mesma bacia hidrográfica.

2.3 Servidão ambiental

A servidão ambiental é um dos instrumentos previstos inicialmente na Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal nº 6.938/1981, como servidão florestal. Com o advento do Novo Código Florestal, artigo 78 da Lei Federal nº 12.651/2012, o termo foi alterado para servidão ambiental e consiste na renúncia voluntária do proprietário rural ao direito de uso, exploração ou supressão dos recursos naturais existentes em sua propriedade.

Segundo Souza (2001), a servidão ambiental é um acordo objetivando a proteção de uma determinada área de terras, cujo proprietário concorde em impor uma limitação de uso, temporária ou perpétua, ao referido imóvel ou parte dele, abrindo mão de algum ou alguns componentes de seus direitos, como uso, fruição ou gozo, com a finalidade de preservação ambiental, impondo limitações de uso do imóvel protegido.

A servidão ambiental também está prevista no Decreto nº 6.660/2008, que regulamenta a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006), como forma de compensação pela supressão nos estágios médio ou avançado do Bioma Mata Atlântica. Para que seja efetivamente instituída a servidão ambiental, o órgão licenciador deve anuir a área destinada à compensação atestando que possui as características ecológicas e a extensão equivalentes àquelas da área desmatada. Ademais, a servidão ambiental não se aplica às áreas de preservação permanente e de reserva legal mínima exigida.

A própria Política Nacional do Meio Ambiente, agora, diz que a servidão ambiental nasce com um contrato e o proprietário ou possuidor de imóvel, pessoa natural ou jurídica, pode, por instrumento público ou particular, ou por termo administrativo firmado perante órgão integrante do Sisnama, limitar o uso de toda a sua propriedade ou de parte dela para preservar, conservar ou recuperar os recursos ambientais existentes, instituindo servidão ambiental. O contrato deve ter as regras de preservação e regime jurídico aplicado e terão que ser, no mínimo, as mesmas conferidas à reserva legal florestal. No entanto, o contrato é atípico e não é regido tão somente por regras de direito privado, mas deve o ser submetido à autoridade ambiental responsável pelo cadastro ambiental. A servidão ambiental é instituída para o excedente florestal existente na propriedade imobiliária e deve, necessariamente, ser averbada na matrícula do imóvel (IRIB, 2015).

De acordo com o Decreto nº 4.382/2002, a área de servidão ambiental não é tributável, juntamente com as áreas de Preservação Permanente, de reserva legal, de reserva particular do patrimônio natural e de interesse ecológico para a proteção dos ecossistemas, o que a torna atrativa para o proprietário rural, que nos casos em que possui área com vegetação desenvolvida excedente da obrigatória por lei, não pode exercer nestas quase que nenhuma atividade produtiva e ainda precisa pagar impostos sobre ela.

2.3.1 Chamada pública

Com a finalidade de selecionar áreas que atendem os requisitos legais de servidão ambiental para os biomas Cerrado e Mata Atlântica, a Copel GeT abriu duas Chamada Pública com objetivo de instituir servidão ambiental de caráter perpétuo, para cumprimento do TCRA da Linha de Transmissão 500 kV Araraquara 2 – Taubaté.

Para isso foi realizada pesquisa de mercado que compôs o valor máximo por metro quadrado em cada bioma e foram elencados os requisitos das áreas de servidão ambiental, com base na legislação vigente e nas condicionantes do licenciamento ambiental:

- a. Cobertura vegetal em estágio médio ou avançado das fisionomias de Mata Atlântica e de Cerrado;
- b. Área mínima de 5 hectares para o Cerrado e 20 hectares para a Mata Atlântica;
- c. Localizadas na bacia hidrográfica da área do empreendimento;
- d. As propostas não podem incluir áreas de Reserva Legal, de Preservação Permanente ou com quaisquer outras limitações legais que inviabilizam a instituição da Servidão Ambiental;
- e. Apresentação de planta georreferenciada da propriedade com as delimitações das áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente;
- f. Disponibilização toda a documentação necessária para viabilizar a instituição da Servidão Ambiental;

Para a análise das propostas, estas foram classificadas inicialmente pelo preço e então procedeu a análise da documentação apresentada. Caso os documentos não atendessem os requisitos da Chamada Pública, a propriedade era desclassificada e iniciada a análise do próximo proponente na ordem de classificação por preço.

Após a classificação das propostas por preço e análise da documentação foram realizadas vistorias técnicas nas áreas propostas para verificar a conformidade das informações prestadas pelo proponente e o enquadramento das características ambientais e estágio sucessional da área, de acordo com a legislação.

Com a aprovação pela Copel GeT, as áreas foram apresentadas para anuência da CETESB, que solicitou a apresentação do Termo de Compromisso de Instituição de Servidão Ambiental Perpétua firmado entre a Copel GeT e o(s) proprietário(s) da(s) área(s), e a documentação da(s) área(s): planta georreferenciada com a delimitação das áreas de servidão ambiental, memorial descritivo, identificação do bioma, estágio sucessional da vegetação e matrícula do imóvel atualizada, em 4 vias. Apenas após todos estes trâmites será possível a averbação em cartório, com a devida anuência do órgão licenciador.

3.0 - CONCLUSÃO

As Chamadas Públicas, além da sua primeira publicação, tiveram que ser reabertas em outras duas oportunidades por conta das poucas propostas apresentadas, da desclassificação pelo não atendimento dos requisitos documentais e, ainda, pela dificuldade em encontrar áreas excedentes de vegetação nas fitofisionomias e estágios sucessionais estabelecidos, principalmente de Cerrado.

As áreas com vegetação de Cerrado foram as mais difíceis de encontrar e com poucas propostas recebidas. Algumas das áreas estavam situadas em locais determinadas como Cerrado pelo mapa de vegetação do IBGE, porém ao realizar a vistoria *in loco* constatava-se que a vegetação predominante era de Floresta Estacional Semidecidual.

Por conta das áreas vistoriadas estarem em zona de transição, foi observado que a alteração do solo ocasiona a alteração da florística local, sendo que em muitas vezes um fragmento de Cerrado encontra-se ao lado de uma Floresta Estacional Semidecidual, principalmente nas regiões onde houve algum afloramento basáltico.

Já na Chamada Pública para as áreas de Mata Atlântica, apesar de que a maior parte das propostas não atendeu aos requisitos documentais, foram apresentadas propostas em duas propriedades com interessantes fragmentos do ponto de vista da conservação, conectados ou no interior de áreas prioritárias para o estabelecimento de corredores de biodiversidade e de grande relevância em relação à conservação dos recursos biológicos e hídricos.

Em países como Estados Unidos, Canadá, Costa Rica, México, Inglaterra e Espanha, a modalidade de servidão de conservação, que corresponde à servidão ambiental no Brasil, tem se revelado extremamente eficiente para a proteção de terras particulares, em razão dos custos para a aquisição das mesmas, além do envolvimento do

proprietário que a instituiu e de organizações que fiscalizam e supervisionam a área protegida. Tradicionalmente esta função vem sendo desempenhada pelo poder público, através da criação de parques, reservas e outras áreas protegidas, a um custo excessivamente alto (SOUZA,2001).

Apesar do processo demorado e trabalhoso, a opção de instituir servidão ambiental perpétua, além de ser uma ferramenta de conservação da natureza com grande probabilidade de sucesso por envolver o proprietário e empreendedor na manutenção das áreas, soluciona a dificuldade em encontrar áreas disponíveis para a realização dos plantios compensatórios, permite a quitação da compensação de forma rápida e sem os problemas decorrentes de eventos que podem interferir no desenvolvimento de plantios, além de beneficiar os proprietários rurais que mantiveram áreas florestadas, ademais daquelas exigidas por lei.

4.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) PORTAL DO PLANALTO In: <http://www2.planalto.gov.br/noticias/2015/05/prorrogado-ate-2018-luz-para-todos-deve-beneficiar-mais-um-milhao-de-brasileiros> visitado em 18/03/2017.
- (2) AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. Atlas de energia elétrica do Brasil. 3. ed. Brasília : Aneel, 2008. Disponível em www.aneel.gov.br
- (3) MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - MME/EPE. Plano Decenal de Expansão de Energia 2022. Brasília: 2013.
- (4) PIRES, L. F. A. Gestão ambiental da implantação de sistemas de transmissão de energia elétrica – Estudo de caso: Interligação Norte/Sul I. Dissertação (Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.
- (5) COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA – COPEL. Transmissão. Disponível em <http://www.copel.com/hpcopel/transmissao/> Acessado em 13/04/2014.
- (6) CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução n. 1, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 2548-2549, 17 fev. 1986.
- (7) GUIMARÃES, V. T. O licenciamento ambiental prévio e a localização de grandes empreendimentos : o caso da TKCSA em Santa Cruz. 119 f. Dissertação (Planejamento Urbano e Regional). Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- (8) BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 1, 28 mai. 2012.
- (9) BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 1, 19 jul. 2000.
- (10) BECHARA, E. A compensação ambiental para a implantação de empreendimentos sujeitos ao epia/rima e para empreendimentos dispensados do epia/rima. 2011. Disponível em http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131101100137_8512.pdf Acessado em 23/03/2014.
- (11) CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução n. 369, de 28 de março de 2006. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 61, pp. 150-151, 29 mar. 2006.
- (12) BRASIL. Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 1, 26 dez. 2006.
- (13) SÃO PAULO (Estado). Lei n. 13.550, de 02 de junho de 2009. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, v. 119, n. 102, p.1, 03 jun. 2009.
- (14) COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Decisão de Diretoria n. 287/2013/V/C/I, de 11 de setembro de 2013. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, ed. 132, p. 51, seção I, 12 set. 2013.
- (15) SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE – SMA. Resolução n. 86, de 26 de novembro de 2009. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, p. 37, seção I, 27 nov. 2009.
- (16) BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 16509, 02 set. 1981.
- (17) BRASIL. Decreto n. 6.660, de 21 de outubro de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 1, 24 nov. 2008.
- (18) SOUZA, P.R.P. de. Servidão Ambiental. Revista Jurídica Cesumar. Ano I, n. 1, 2001.

- (19) INSTITUTO DE REGISTRO IMOBILIÁRIO DO BRASIL – IRIB. Servidão ambiental – instituição por instrumento público ou particular. 18/06/2015. In: <http://www.irib.org.br/noticias/detalhes/servid-atilde-o-ambiental-institui-ccedil-atilde-o-por-instrumento-p-uacute-blico-ou-particular-oacute-rg-atilde-o-ambiental-autoriza-ccedil-atilde-o> Acessado em 11\03\2017.
- (20) BRASIL. Decreto n. 4.382, de 19 de setembro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 5, 20 set. 2002.

5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Sandra Elis Abdalla

Nasceu em Curitiba, em 1973.

Graduada em Ciências Biológicas pelas Faculdades Integradas Espírita, em 2008.
Especialista em MBA Gestão Ambiental pela Universidade Federal do Paraná, em 2013.

Trabalha na Copel Geração e Transmissão, desde 2010, como Analista Socioambiental, atualmente no cargo de Bióloga Plena. Tem experiência na gestão ambiental de obras de energia e implantação de programas ambientais, coordenação de processos de licenciamento ambiental de linhas de transmissão e de subestações, elaboração e revisão de estudos ambientais para empreendimentos de energia, coordenação de equipes de campo envolvidas com atividades de fauna e de flora; levantamento de vegetação e identificação de espécies botânicas, recuperação de áreas degradadas e direito ambiental.

