



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Priscilla de Paula Andrade Cobra

**Licenciamento ambiental e linhas de transmissão de energia elétrica: um
estudo sobre a restauração florestal da Mata Atlântica**

Rio de Janeiro

2020

Priscilla de Paula Andrade Cobra

**Licenciamento ambiental e linhas de transmissão de energia elétrica: um estudo
sobre a restauração florestal da Mata Atlântica**

Tese apresentada, como requisito para obtenção do título de Doutora, ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Conservação do Meio Ambiente.

Orientadora: Prof. Dra. Helena de Godoy Bergallo

Rio de Janeiro

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

C657 Cobra, Priscilla de Paula Andrade.
Licenciamento ambiental e linhas de transmissão de energia elétrica:
um estudo sobre a restauração florestal da Mata Atlântica / Priscilla de
Paula Andrade Cobra – 2020.
233f. : il.

Orientadora: Helena de Godoy Bergallo.
Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do
Rio de Janeiro.

1. Mata Atlântica – Revegetação - Teses. 2. Mata Atlântica –
Conservação - Teses. 3. Linhas elétricas – Brasil – Aspectos ambientais –
Teses. 4. Licenças ambientais – Teses. I. Bergallo, Helena de Godoy. II.
Universidade do Estado do Rio de Janeiro. III. Título.

CDU 504.06

Patrícia Bello Meijinhos – CRB7- 5217 - Bibliotecária responsável pela elaboração da ficha catalográfica

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese,
desde que citada a fonte

Assinatura

Data

Priscilla de Paula Andrade Cobra

**Licenciamento ambiental e linhas de transmissão de energia elétrica: um estudo
sobre a restauração florestal da Mata Atlântica**

Tese apresentada, como requisito para obtenção do título de Doutora, ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Conservação do Meio Ambiente.

Aprovado em: 18 de dezembro de 2020.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Lena Geise
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

Prof.^a Dra. Rosa Maria Formiga Johnsson
Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente – UERJ

Prof. Dr. André Felipe Nunes de Freitas
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Carlos Eduardo de Viveiros Grelle
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Mário Luiz Gomes Soares
Faculdade de Oceanografia – UERJ

Dra. Mariella Camardelli Uzêda
EMBRAPA

Rio de Janeiro

2020

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese à sociedade acadêmica, ao terceiro setor, aos empreendedores, às consultorias ambientais e aos tomadores de decisão da área socioambiental.

Precisamos problematizar para que a solução venha (baseado em falas de Milton Santos).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que estiveram ao meu lado durante essa dura e longa jornada de doutoramento, em uma etapa de vida e momento político do país que não me permitiram poder usufruir dos prazeres de uma atividade de pesquisa acadêmica e obtenção de conhecimento e, por esses motivos, em diversos momentos em que eu perdia as forças, me incentivaram a levantar e continuar nessa árdua tarefa de me tornar uma Doutora em Ciências do Meio Ambiente. Para tanto, dedico o meu muito obrigada,

À minha orientadora, Helena de Godoy Bergallo, por ter me acolhido quando mais precisei durante esse processo, aceitando me orientar já quase na metade do caminho. E agradeço também pelo seu alto astral e positividade, e por todo suporte intelectual e científico, que foram fundamentais para me trazer de volta em momentos em que eu não via a saída.

À Agnieszka Ewa Latawiec, que me recebeu de uma forma muito atenciosa e me coorientou até a conclusão do meu exame de qualificação.

À Professora Viviane Fernandez Cavalcante, que com muito carinho e atenção, se dispôs a contribuir com minha tese, por meio da leitura e análise do documento, como pré-banca.

Aos professores Lena Geise, Rosa Maria Formiga Johnsson, Carlos Eduardo de Viveiros Grelle, André Felipe Nunes de Freitas, Mário Luiz Gomes Soares e Mariella Camardelli Uzêda, por terem aceitado o convite para fazerem parte da minha banca examinadora.

A todos os professores e profissionais que fazem parte do PPGMA, por aulas maravilhosas e por toda a atenção para conosco, os alunos.

À Patrícia Braga da Fonseca por sempre estar ao meu lado durante todas as fases da tese e pelo apoio técnico nas discussões dos resultados.

À toda a minha família que tanto amo, agradeço o suporte emocional e compreensão durante esse período de grande ausência.

Aos meus amigos, simplesmente por serem meus amigos e me deixarem mais feliz. E um agradecimento especial a alguns deles que mesmo com toda a correria do cotidiano encontraram um tempinho para revisar a tese. Muito obrigada Patrícia Braga, Francine Pinhão, Matheus Dalloz e João Braga.

À Ayune Sena, pelas preciosas trocas a respeito da Reposição Florestal no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal.

Agradeço à FAPERJ, por fomentar minha bolsa, pois sem ela não teria sido possível cursar o doutorado.

Por fim, se isso é possível, agradeço a mim mesma, pela força de vontade e perseverança, pois sem esses dois quesitos não teria conseguido chegar até aqui, visto que, em diversos momentos, a vontade de desistir no meio do caminho domina a mente e é muito difícil manter o foco e colocar tudo aquilo que, muitas vezes, está pronto no campo das ideias, no papel. Fora à isso, por toda a dificuldade no contexto de vida pessoal, como a crise do estado do Rio de Janeiro que não me permitiu contar com a bolsa de estudo de maneira regular, o que me fez ter que correr atrás do meu sustento junto com o doutorado. Também pelo fato de ter que trocar de orientador para colocar em prática o projeto que me moveu a querer fazer esta pesquisa, além de uma pandemia ao final do período, que somada a todo o stress do dia a dia de trabalho, tese etc., imputou a sensação de medo e incertezas que tornaram tudo mais difícil e, perdura até este momento, portanto, minha sensação de vitória é algo indescritível.

RESUMO

COBRA, Priscilla de Paula Andrade. *Licenciamento ambiental e linhas de transmissão de energia elétrica: um estudo sobre a restauração florestal da Mata Atlântica*. 2020. 233f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) –Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

Em tempos de mudanças climáticas, a obtenção de cobertura vegetal nativa para fins de restauração ecológica da biodiversidade é um dos meios para minimizar suas consequências em longo prazo. No Brasil, o bioma Mata Atlântica é prioritário para a restauração florestal, portanto, pretendem-se restaurar 1Mha de áreas degradadas até 2020 e 15Mha até 2050. Contudo, a maior parte das áreas disponíveis para a restauração encontram-se localizadas em propriedades rurais, dificultando o alcance das metas pretendidas. Nesse mesmo contexto, empreendimentos sujeitos à licenciamento ambiental, como as linhas de transmissão de energia (LTs), encontram dificuldade para o cumprimento da compensação florestal, denominada Reposição Florestal. Portanto, o objetivo desse estudo é investigar possíveis oportunidades para a restauração florestal da Mata Atlântica, provenientes do licenciamento ambiental de LTs. Os métodos utilizados foram pesquisa bibliográfica documental, estudo de caso de uma LT sob licenciamento ambiental federal, e análises das normas legais que regem a matéria. Constatou-se que a meta de restaurar 1Mha de Mata Atlântica não foi atingida e parece estar longe de ser alcançada e esse resultado pode ser pela falta de transparência e publicização das informações sobre a restauração. A maioria dos projetos de restauração é conduzido em áreas já protegidas por lei, enquanto aqueles executados em áreas privadas, acontecem quando há Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) aos produtores rurais. Além do PSA, observou-se que o incentivo à aderência de projetos dessa natureza se dá pela preocupação com a disponibilidade de recursos hídricos de qualidade. O caminho para a adesão da prática da restauração florestal pela população parece estar na combinação do PSA com a necessidade de água boa. No estudo de caso, detectou-se as dificuldades para o cumprimento da reposição florestal, dentre elas à indisponibilidade de áreas para plantio, problema compartilhado por aqueles que pretendem restaurar a Mata Atlântica. Contudo, identificou-se a possibilidade de integrar a necessidade do empreendedor à de produtores rurais que querem ou precisam restaurar. Por meio do Programa Nascentes, criado pelo estado de São Paulo e com o apoio de instituições conservacionistas, o empreendedor pode fomentar a execução de projetos de restauração elaborados, implantados e monitorados por essas instituições, enquanto o proprietário/possuidor atende às obrigações do Código Florestal Brasileiro. O Programa Nascentes foi considerado como um modelo que pode ser aplicado em outras unidades da federação, no entanto, a implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e a regulamentação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) são quesitos fundamentais. Para que o CAR seja implementado é necessário investimentos desde mão-de-obra técnica qualificada à equipamentos capazes de absorver e analisar o elevado volume de informação gerada a partir dos cadastros. Como a parte dos orçamentos dos estados destinada à investimentos na área ambiental é mínima, a ajuda proveniente de Organizações Internacionais se mostrou uma alternativa viável para minimizar a falta de investimentos públicos. Por fim conclui-se, que uma possível saída para conscientizar e mobilizar a sociedade em favor das florestas está na sensibilização baseada na indispensabilidade da água de qualidade e na divulgação das informações (publicização).

Palavras-chave: Pacto. Pagamento por serviços ambientais. Supressão de vegetação nativa. Reposição florestal. Código florestal brasileiro. Cadastro ambiental rural. Área de preservação permanente. Reserva legal.

ABSTRACT

COBRA, Priscilla de Paula Andrade. *Environmental licensing and electric power transmission lines: a study on forest restoration in the Atlantic Forest*. 2020. 233f. Tese. (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

In times of climate change, obtaining native vegetation cover for the purpose of ecological restoration of biodiversity is one of the means to minimize its long-term consequences. In Brazil, the Atlantic Forest biome is a priority for forest restoration, therefore, the intention is to restore 1Mha of degraded areas by 2020 and 15Mha by 2050. However, most of the areas available for local restoration are possible on rural properties, making it difficult to achieve the intended goals. In the same context, undertakings subject to environmental licensing, such as power transmission lines (LTs), make it difficult to comply with forest compensation, called Forest Replacement. Therefore, the objective of the study is to investigate possible opportunities for forest restoration in the Atlantic Forest, arising from the environmental licensing of LTs. The methods used were documentary bibliographic research, case study of an LT under federal environmental licensing, and analysis of the legal rules that govern the matter. It was found that a goal of restoration of 1Mha of Atlantic Forest was not achieved and seems to be far from being reached and this result, may be due to the lack of transparency and publicity of information about the restoration. Most restoration projects are carried out in areas already protected by law, whereas in private areas, they happen when there is Payment for Environmental Services (PES) to rural producers. In addition to the PES, it was observed that the incentive to adhere to projects of this nature is due to the concern with the availability of quality water resources. The path to the population's adherence to the practice of forest restoration seems to be in the combination of PES and the need for good water. In the case study, it was detected the difficulties for the fulfillment of the forest, among them the unavailability of areas for planting, a problem shared by those who intend to restore the Atlantic Forest. However, the possibility was identified of integrating the need of the entrepreneur with that of rural producers who want or need to restore. Through the Nascentes Program, created by the state of São Paulo and with the support of conservationist institutions, the entrepreneur can encourage the execution of restoration projects prepared, implemented and monitored by these institutions, while the owner/possessor meets the obligations of the Brazilian Forest Code. The Nascentes Program was considered a model that can be applied in other units of the federation; however, the implementation of the Rural Environmental Registry (RER) and the regulation of the Environmental Regularization Program (ERP) are fundamental requirements. For the PER to be implemented, it is necessary to invest from qualified technical labor to equipment capable of absorbing and analyzing the high volume of information generated from the registers. As the share of state budgets earmarked for investments in the environmental area is minimal, aid from International Organizations has proved to be a viable alternative to minimize the lack of public investments. Finally, it is concluded that a possible way out to raise awareness and mobilize society in favor of forests is to raise awareness based on the indispensability of quality water and the dissemination of information (publicity).

Keywords: Pacto. Payment for environmental services. Suppression of native vegetation. Forest replacement. Brazilian forest code. Rural environmental registry. Permanent preservation area. Legal reserve.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Ordem decrescente de representatividade dos tipos de membros participantes do Pacto (Natureza da Instituição).....	42
Figura 2 –	Ordem decrescente de representatividade das formas de participantes das entidades no Pacto.....	43
Figura 3 –	Mapa da divisão regional do Espírito Santo com as 12 microrregiões administrativas.	48
Figura 4 –	Mapa da localização dos Projetos em andamento do Programa Produtor de Águas.....	50
Figura 5 –	Gráfico com o número de publicações encontradas no Google Acadêmico® referentes a restauração florestal da Mata Atlântica entre os anos de 1990 e 2020.....	65
Figura 6 –	Gráfico com o número de publicações encontradas no Google Acadêmico® referentes a restauração florestal da Mata Atlântica entre os anos de 2010 e 2021.	66
Figura 7 –	Gráfico com os anos de início dos programas e/ou projetos de restauração florestal da Mata Atlântica entre 2005 e 2019.....	67
Figura 8 –	Figura esquemática de uma linha de transmissão. Em verde escuro está a faixa de servidão, que é a faixa de segurança da LT.	80
Figura 9 –	Esquema das legislações que convergem para o objetivo da restauração ecológica no estado de São Paulo e dentro dela, a restauração florestal, que resultou na criação do Programa Nascentes.	147
Figura 10 –	Figura A- Anexo I da Resolução SMA 07/2017. Mapa de Áreas Prioritárias para Restauração de Vegetação Nativa, que foi incorporado ao DATAGEO; Figura B - Imagem obtida através de simulação realizada no DATAGEO – Sistema Ambiental Paulista para escolha das áreas para implementação de projetos de restauração no âmbito do Programa Nascentes. Na imagem foram selecionadas as Áreas Prioritárias para Restauração de Vegetação Nativa – Resolução SMA 07/2017.....	150
Figura 11 –	Imagem do DATAGEO obtida através da seleção da modalidade “Áreas do CAR disponíveis para restauração ecológica”, onde são destacadas, em roxo, as APP da camada “Banco de Áreas”.....	151
Figura 12 –	Imagem do DATAGEO: Mapa do Programa Nascentes para escolha das áreas para implementação de projetos de restauração.....	152

Figura 13 –	Imagem do DATAGEO obtida por meio da seleção de todas as modalidades disponíveis para restauração ecológica na camada “Banco de Áreas”..	153
Figura 14 –	Termo de Concordância e Compromisso a ser assinado pelo proprietário ou possuidor de imóvel que receberá projeto de restauração ecológica executado por um terceiro.....	155
Figura 15 –	Imagem do DATAGEO: Mapa do Programa Nascentes para escolha das áreas para implementação de projetos de restauração.....	160
Figura 16 –	Áreas sobrepostas de APPs disponíveis para restauração e localização das Reservas Legais no estado de São Paulo, de acordo com o CAR.....	161
Figura 17 –	Esquema das etapas para a Regularização Ambiental de acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei Federal 12.651/12). Elaborado por <i>Climate Policy Initiative</i>	166
Figura 18 –	Mapa do boletim do Cadastro Ambiental Rural no Brasil até 31.01.2020.....	167
Figura 19 –	Rede da Restauração Florestal da Mata Atlântica.	193
Figura 20 –	Linha do Tempo do Processo de Licenciamento Ambiental Federal da LT 500 kV - MG/SP para a fase de estudos de viabilidade do projeto. Polígonos Vermelhos ações do empreendedor; Polígonos Verde ações do IBAMA; Polígonos Azuis ações conjuntas (empreendedor, consultoria ambiental e IBAMA).	227
Figura 21 –	Linha do Tempo do Processo de Licenciamento Ambiental Federal da LT 500 kV - MG/SP.	233

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Resumo dos resultados do Desafio de Bonn para o Brasil.	25
Quadro 2 –	Resumo dos resultados do Segundo relatório do Barômetro do Desafio Bonn para o Brasil.	27
Quadro 3 –	Lista dos Projetos desenvolvidos pelo BNDES no âmbito da Iniciativa BNDES Mata Atlântica, entre os anos de 2010 e 2017.	30
Quadro 4 –	Lista dos participantes do Pacto, de acordo com a Natureza e Categoria de participação.	37
Quadro 5 –	Resumo das recomendações encontradas no Relatório das Audiências Públicas e Orçamentos dos anos de 2016 -2019 (PPA-ES, 2015) sobre o Programa Reflorestar, por microrregião do estado do Espírito Santo.	46
Quadro 6 –	Listas dos Projetos desenvolvidos no âmbito do Programa Produtor de Águas da Agência Nacional de Águas – ANA, entre os anos de 2005 e 2017.	51
Quadro 7 –	Resultados encontrados sobre a restauração florestal da Mata Atlântica, com apresentação da rede de atores envolvidos e os quantitativos em área (hectare) obtidos até março/2020, de acordo com as referências utilizadas.	59
Quadro 8 –	Número de Projetos de Restauração Florestal com suas respectivas áreas de implementação, por Estado.	64
Quadro 9 –	Resumo dos documentos processuais de cada linha de transmissão selecionada para o estudo.	85
Quadro 10 –	Lista dos impactos ambientais identificados para o componente flora no EIA/RIMA da LT 500 kV - MG/SP, com seus respectivos Programas Ambientais.	87
Quadro 11 –	Estimativa de supressão de vegetação com corte raso fora de APP para a LT 500 kV - MG/SP, considerando apenas o bioma Mata Atlântica. FES - Floresta Estacional Semidecidual.	88
Quadro 12 –	Estimativa de intervenção e supressão de vegetação em APP para a LT 500 kV - MG/SP considerando apenas o bioma Mata Atlântica. FES - Floresta Estacional Semidecidual.	88
Quadro 13 –	Total de supressão estimado <i>versus</i> executados de acordo com o tipo de estrutura durante a fase de instalação para as áreas fora de APP e em APP da LT 500 kV - MG/SP.	89
Quadro 14 –	Número de indivíduos suprimidos na Área Diretamente Afetada (ADA) da LT 500 kV – MG/SP de espécies ameaçadas de extinção e/ou constantes na CITES, por	

	município localizado nos domínios do bioma Mata Atlântica, com suas respectivas áreas em hectares estimadas para compensação via plantio de mudas.....	90
Quadro 15 –	Municípios onde houve execução do Projeto Executivo de Reposição Florestal.	93
Quadro 16 –	Resumo da intervenção e supressão de vegetação nativa em Mata Atlântica com as áreas destinadas à compensação, em Minas Gerais e São Paulo.....	95
Quadro 17 –	Comparação entre o cronograma planejado e o executado do Licenciamento Ambiental da LT 500 kV – MG/SP.	105
Quadro 18 –	Marcos do Processo de Licenciamento Ambiental da LT 500 kV – MG/SP no âmbito da flora entre 29.05.2014 e 19.07.2019.	111
Quadro 19 –	Quantitativos totais estimados de supressão de vegetação nativa e supressão, reposição florestal e compensação florestal executados pela LT 500 kV - MG/SP.	157
Quadro 20 –	<i>Status</i> da implementação do Programa de Regularização Ambiental nos estados brasileiros com presença de fitofisionomias do bioma Mata Atlântica.	169
Quadro 21 –	Principais dificuldades encontradas para a implementação do novo Código Florestal (Lei Federal 12.651/2012) para operacionalização do Cadastro Ambiental Rural (CAR), Programa de Regularização Ambiental (PRA) e a Compensação de Reserva Legal (CRL).	175
Quadro 22 –	Relação dos membros cadastrados no REBRE dividido pelas categorias dos perfis.....	188
Quadro 23 –	Quadro resumo do histórico da Legislação Ambiental Federal no âmbito da supressão e compensação de vegetação nativa relacionados aos três instrumentos legais abordados anteriormente.....	224
Quadro 24 –	Estimativa de supressão de vegetação com corte raso fora de APP para a LT 500 kV – MG/SP, considerando apenas o bioma Mata Atlântica	228
Quadro 25 –	Estimativa de intervenção e supressão de vegetação em APP para a LT 500 kV – MG/SP considerando apenas o bioma Mata Atlântica. FES - Floresta Estacional Semidecidual.....	229
Quadro 26 –	Quantitativos totais estimados de supressão de vegetação nativa para reposição e compensação florestal executados pela LT 500 kV - MG/SP.....	232
Quadro 27 –	Lista das Unidades de Conservação que receberam recursos financeiros provenientes da Compensação Ambiental (SNUC) da LT 500 kV - MG/SP.	232

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO GERAL.....	15
1	ESTADO DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL NA MATA ATLÂNTICA	20
1.1	Introdução.....	20
1.2	Procedimentos metodológicos	22
1.3	Resultados e discussão	24
1.3.1	<u>Do cumprimento das Metas</u>	<u>58</u>
1.3.2	<u>Relação entre os projetos de restauração e os trabalhos científicos.....</u>	<u>64</u>
1.3.3	<u>Papel dos atores.....</u>	<u>67</u>
1.3.4	<u>Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).....</u>	<u>69</u>
1.4	Conclusões.....	71
1.5	Considerações Finais	72
2	LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E REPOSIÇÃO FLORESTAL: ESTUDO DE CASO DE UMA LT DE 500 kV QUE INTERCEPTA OS ESTADOS DE MINAS GERAIS E SÃO PAULO	77
2.1	Introdução.....	77
2.2	Procedimentos metodológicos	83
2.2.1	<u>Análise documental.....</u>	<u>83</u>
2.3	Resultados e discussão	86
2.3.1	<u>Resumo dos resultados do componente flora</u>	<u>86</u>
2.3.1.1	Programa de Supressão de Vegetação e Destinação dos Produtos e Subprodutos Florestais.....	87
2.3.1.2	Programa de Conservação da Flora – Resgate de Germoplasma.....	91
2.3.1.3	Programa de Conservação e Reposição Florestal.....	92
2.3.1.4	Programa de Monitoramento de Fragmentos de Vegetação.....	97
2.3.2	<u>Análise do cumprimento da compensação por supressão de vegetação nativa</u>	<u>98</u>
2.3.3	<u>Análise do Processo de Licenciamento Ambiental.....</u>	<u>104</u>
2.3.3.1	Reserva Legal.....	114
2.3.3.2	Reposição Florestal.....	123
2.3.3.3	Síntese da análise do Processo.....	131
2.4	Conclusões.....	140
2.5	Considerações Finais	141

3	RESTAURAÇÃO FLORESTAL DA MATA ATLÂNTICA E AS OPORTUNIDADES EXISTENTES NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	143
3.1	Introdução.....	143
3.2	Procedimentos metodológicos	145
3.3	Resultados e discussões.....	145
3.3.1	<u>Restauração florestal e licenciamento ambiental: exemplo Programa Nascentes (SP)</u>	145
3.3.2	<u>Desafios para a implementação: o que ele tem que eu não tenho?</u>	162
3.3.3	<u>Propostas para a interação do licenciamento ambiental de linha de transmissão de energia com a restauração florestal da Mata Atlântica.....</u>	176
3.4	Conclusões	189
3.4	Considerações Finais.....	190
4	CONSIDERAÇÕES GERAIS	191
	REFERÊNCIAS	195
	APÊNDICE - HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA LT 500 KV – MG/SP – COMPONENTE FLORA.....	218

INTRODUÇÃO GERAL

Em janeiro de 2017 foi lançada pelo Governo Federal a Política Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa – PROVEG, instituída por meio do Decreto 8.972, de 23.01.2017. A PROVEG é uma tentativa de promover a recuperação e reflorestamento de, ao menos 12 milhões de hectares de vegetação nativa no território nacional até 2030. A Política tem como principais objetivos: cumprir o disposto no atual Código Florestal; se conectar diretamente com as metas assumidas internacionalmente pelo Brasil no âmbito do acordo climático global; induzir a recuperação de florestas em todo território nacional; atuar na adaptação às mudanças climáticas e na redução de seus efeitos; atuar na recuperação de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e das Áreas de Uso Restrito; estimular o aproveitamento econômico da vegetação nativa, com benefício social para fins da conservação ambiental; promover os serviços ecossistêmicos (tais como, segurança climática, manutenção do regime hídrico, fornecimento de alimentos, remédios) e promover a conservação da biodiversidade.

Seguindo os objetivos propostos pela PROVEG, há a possibilidade de se integrar diversas outras iniciativas governamentais que tratam do meio ambiente, desde o contexto biofísico até o socioambiental (BRASIL, 2017), a exemplo do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Decreto 7.830/2012); Incentivo à Conservação do Meio Ambiente (Lei 12.651, de 2012); Regularização Ambiental de Imóveis Rurais (Programa Mais Ambiente Brasil) (Decreto 8.235, de 2014); Política Agrícola para Florestas Plantadas (Decreto 8.375, de 2014); Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187, de 2009); Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Decreto 7.794, de 2012); Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Lei 12.513, de 2011); Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795, de 1999).

Com a PROVEG o Brasil segue em consonância com as metas mundiais de restauração florestal. Ao longo do globo, foi possível identificar mais de 2 bilhões de hectares como potenciais áreas para restauração (SER, 2004; WILSON *et al.*, 2011; CALMON *et al.*, 2011; CROUZEILLES *et al.*, 2016, STRASSBURG *et al.*, 2020) e, dentre as áreas, está o bioma Mata Atlântica, que no Brasil é indicado como prioritário para a restauração (MELO *et al.*, 2013; CROUZEILLES *et al.*, 2016).

O Pacto para a Restauração Florestal da Mata Atlântica (Pacto), por exemplo, é uma iniciativa nacional que pretende restaurar 15 milhões de hectares de floresta nativa até 2050 (PACTO, 2018). Entretanto, as orientações gerais para guiar a implantação da restauração na prática ainda são incipientes (MELO *et al.*, 2013; TAMBOSI; METZGER, 2013). Embora se saiba que a restauração de florestas nativas seja urgente, ainda não se conseguiu delinear onde e como tais ações podem ser operacionalizadas, uma vez que o atual uso e ocupação do solo dentro dos domínios da Mata Atlântica não disponibilizam de áreas factíveis ao montante necessário para ocupação de florestas, visto que as áreas existentes estão majoritariamente localizadas dentro de propriedades privadas e, normalmente, estão sob uso alternativo do solo (TABARELLI *et al.*, 2005; MELO *et al.*, 2013; SOARES-FILHO *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2019).

Nas paisagens fragmentadas da Mata Atlântica, encontram-se os empreendimentos lineares de infraestrutura, que são as rodovias, minerodutos, gasodutos, ferrovias e as linhas de transmissão de energia elétrica. Dentre essas tipologias de empreendimentos lineares, as linhas de transmissão (LT) são responsáveis por transmitir, em alta tensão, a energia elétrica produzida em uma fonte geradora, como as usinas hidrelétricas, termoeletricas, parques eólico/solares, entre outras, até as subestações de energia (SEs) que, posteriormente, fazem a distribuição dessa energia aos consumidores. São estruturas lineares, que podem percorrer milhares de quilômetros de distância ao longo de um território, como é o caso da Linha de Transmissão CC 800 kV Xingu – Nova Iguaçu (PA-RJ), que percorre 2.771,80 quilômetros, atravessando cinco Estados brasileiros e 76 municípios, distribuídos entre três grandes biomas: Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (CONCREMAT, 2016).

As linhas de transmissão ocupam uma faixa de terra ao longo do eixo da linha, que é declarada de Utilidade Pública (DUP – Declaração de Utilidade Pública), ou seja, é uma área disponibilizada à instalação de um empreendimento de interesse geral e comum, que presta serviços de maneira desinteressada à sociedade (BRASIL, 2006a; CELGPARG, 2010). Isso significa que aquela área será utilizada por este empreendimento com objetivo final de promover um benefício comum e útil à população e, por isso, no caso das LTs, seu uso fica restrito às condições estabelecidas majoritariamente pelas normas técnicas de segurança (principalmente a norma NBR 5422 - BRASIL, 1985) e pela concessionária que fará a implantação, operação e manutenção do empreendimento. A concessão para operar esse tipo de infraestrutura é, normalmente, de 30 anos e a faixa ocupada pela LT estará sob responsabilidade da empresa que fará a operação do sistema elétrico pelo período concedido.

Para que a concessionária possa fazer uso de um pedaço de terra sem que haja necessidade de aquisição ou desapropriação de propriedade, além da faixa ser declarada de utilidade pública, é instituída uma servidão administrativa, denominada faixa de servidão. A servidão administrativa é “direito real público que autoriza o Poder Público a usar propriedade imóvel para permitir a execução de obras e serviços de interesse coletivo” (CARVALHO FILHO, 2015). Implica, tão somente, o direito de uso pelo Poder Público de imóvel alheio, para o fim de prestação de serviços públicos. Não há perda de propriedade por parte do particular, como ocorre, por exemplo, na desapropriação.

Em muitos casos, devido à servidão administrativa da faixa e às restrições impostas pela LT, ocorrem conflitos socioambientais com os detentores da terra, implicando em impactos negativos sob este aspecto. A largura da faixa de servidão é estabelecida por regras de segurança calculadas pela voltagem a ser transmitida pela LT, onde algumas atividades e estruturas abaixo do empreendimento são proibidas devido a questões de segurança e manutenção elétrica. Alguns usos e benfeitorias proibidos são as culturas onde se processam queimadas; silvicultura; uso de fogo para limpeza de áreas; edificações e benfeitorias; depósito de qualquer material e; equipamentos de irrigação, com pivô-central. Por outro lado, é permitida a criação de gado em pastagens; cercas de arame (devidamente aterradas), porteiras de acesso; açudes, mediante consulta à equipe de manutenção da linha de transmissão; cultivo de lavouras de pequeno porte; cultivo de cítricos, café, dentre outros de baixo porte e; plantio de árvores pequenas (CANTAREIRA/ECOLOGY, 2015).

A maior parte das propriedades atravessadas não serão aquelas a receber o benefício da energia elétrica propriamente dito, porém, são elas que ficam com o ônus da implantação da linha de transmissão (SANTOS, 2012). Além do aspecto fundiário, as ações necessárias para a implantação de uma linha de transmissão, tal como a supressão da vegetação (desmatamentos), além de causarem impactos negativos à biota, principalmente relacionados à perda de hábitat e de indivíduos da flora e da fauna, algumas vezes, é incompatível com a presença de áreas sob regime de proteção especial, como as Reservas Legais (BRASIL, 2012).

Os impactos negativos provocados pela implantação do empreendimento são identificados durante a fase de estudos de impactos ambientais (diagnóstico) e, a partir deles são propostas medidas para prevenção dos impactos identificados. Caso não seja possível a prevenção, outras medidas são propostas, como as de mitigação, controle, monitoramento e/ou compensação.

Tais impactos e propostas são indicados no Plano de Gestão Ambiental (SÁNCHEZ, 2008), também chamado no licenciamento ambiental como Projeto ou Plano Básico Ambiental (PBA), conforme disposto na Portaria do Ministério do Meio Ambiente número 421, de 26 de outubro de 2011. Nele estão contempladas todas as ações previstas para a redução dos impactos negativos e otimização dos positivos, detalhados em planos e programas ambientais. Contudo, em julho de 2020, o IBAMA publicou o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, que antes era chamado de PBA, a partir do qual passou a ser denominado como PGA (PORTARIA IBAMA nº 1.729/2020).

Todo o corte de vegetação nativa realizado durante a fase construtiva das linhas de transmissão deverá ser compensado por meio de um Programa de Reposição Florestal. Portanto, ao mesmo tempo que há supressão de vegetação nativa, o empreendedor é obrigado a reflorestar a mesma quantidade desmatada ou a mais, como forma de compensar o dano causado ao meio ambiente (MMA, 2006; BRASIL, 2011). De acordo com Ministério do Meio Ambiente, a reposição florestal “é a compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal.” (MMA, 2006). Contudo, em muitos casos a reposição florestal não consegue ser executada, principalmente devido à dificuldade encontrada pelo empreendedor na aquisição de terras aptas à reposição.

Há, aqui, um problema comum para empreendedores, que precisam adimplir a obrigação de reposição florestal, e para conservacionistas, que buscam aplicar a PROVEG: em ambos os casos, há dificuldade para encontrar áreas disponíveis para restauração florestal, visto que as áreas passíveis para implementação de florestas estão majoritariamente localizadas em propriedades privadas ocupadas por outros tipos de usos do solo (TAMBOSI; METZGER, 2013). Ainda, nesse contexto, estão os proprietários rurais que, do aspecto legal precisam ter em suas propriedades áreas de Reserva Legal e/ou Áreas de Preservação Permanente, mas às vezes carecem de conhecimento do processo ou mesmo não dispõem de recurso para a execução de projetos de recuperação de áreas degradadas e alteradas, conforme disposto no Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012).

Diante do exposto, estudos que busquem a interação entre diferentes setores e atores da sociedade em favor da restauração florestal se fazem cada vez mais necessários para ampliar as chances de alcance das metas estabelecidas. Portanto, pretende-se investigar se no âmbito do licenciamento ambiental de linhas de transmissão existem possibilidades para o aproveitamento da obrigatoriedade da reposição florestal em prol da restauração florestal da Mata Atlântica e, ao mesmo tempo, transformar esses empreendimentos, que em sua maioria apenas degradam o

meio ambiente, em algo sustentável, podendo gerar a partir de sua implantação, não somente danos, mas também ganhos tangíveis à qualidade ambiental e, respectivamente, à sociedade.

HIPÓTESES

A hipótese desta tese é a de que é possível, por meio da reposição florestal obrigatória, medida compensatória prevista no licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia elétrica, contribuir para o alcance dos objetivos da PROVEG e das metas estabelecidas para a restauração florestal da Mata Atlântica.

OBJETIVO GERAL

O objetivo desta tese é investigar possíveis oportunidades para restauração florestal na Mata Atlântica, por meio dos mecanismos compensatórios oriundos do licenciamento ambiental de linhas transmissão de energia elétrica.

Objetivos específicos

- Levantar e analisar o atual cenário da restauração florestal na Mata Atlântica do Brasil a partir de documentos disponíveis em sítios de domínio público;
- Avaliar o estado da reposição florestal obrigatória no sistema de licenciamento ambiental federal de linhas de transmissão de energia elétrica no bioma Mata Atlântica, por meio do estudo de caso da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias C2;
- Investigar como a reposição florestal prevista no licenciamento ambiental de linhas de transmissão pode contribuir para a restauração florestal de áreas de Mata Atlântica.

1 ESTADO DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL NA MATA ATLÂNTICA

1.1 Introdução

De acordo com a Sociedade Internacional para a Restauração Ecológica (<https://www.sobrestauracao.org/>), restauração ecológica é o processo que auxilia o reestabelecimento de ecossistemas degradados, promovendo a facilitação da retomada desses processos, garantindo o bem-estar constante do ecossistema (SER, 2004). A partir do momento em que o ecossistema restaurado se reestabelece, passa a ser visto como capital natural, pois há acúmulo de bens e serviços, que podem gerar benefícios sociais (SER, 2004). Em outras palavras, o capital natural é a junção de todos os benefícios ou serviços ecossistêmicos fornecidos aos humanos, desde aqueles de caráter palpáveis, tais como madeira, água e alimentos, até os de caráter abstrato, relacionados à cultura e espiritualidade, todos provenientes da biodiversidade (ETHOS, 2013; KAREIVA *et al.*, 2011; NCP, 2018).

O capital natural é um termo comumente empregado na Economia Ecológica (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005), direcionado aos estoques de recursos naturais limitados do planeta. Pode ser classificado em quatro tipos parcialmente sobrepostos: (i) capital natural renovável, no qual englobam os elementos do meio biótico e o ambiente, tais como, os seres vivos e os ecossistemas; (ii) capital natural não-renovável, referente aos recursos do meio físico, como os minérios, petróleo, pedras preciosas, carvão; (iii) capital natural recuperável, que se sobrepõe com os elementos do meio físico (atmosfera, água potável, solos férteis); e (iv) capital natural cultivável, mais relacionado ao provisionamento direto à população humana (plantações agrícolas, domesticação de plantas e animais, dentre outros) (ARONSON *et al.*, 2011). Portanto, de maneira geral, os recursos naturais podem ser considerados um capital, que ajuda a manter o bem-estar da sociedade direta ou indiretamente (DENARDIN; SULZBACH, 2005).

A Mata Atlântica é capital natural que vem sofrendo ciclos de extrema exploração desde a chegada dos portugueses ao Brasil, por volta do ano de 1.500. O primeiro deles foi o da extração do pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) para pintura de tecidos na cor vermelha e produção de madeira, resultando na redução de aproximadamente 600.000 hectares de floresta. A concessão de terras para expansão da cana-de-açúcar, com o objetivo de ocupação do território, também trouxe significativa redução da cobertura florestal, além de forte degradação do solo devido à monocultura (PINTO *et al.*, 2014).

No final do século 17, os portugueses iniciaram o terceiro ciclo de exploração, dessa vez, por meio da mineração do ouro. Naquela época, foi necessário, então, o aumento da expansão da área destinada à agricultura para alimentar a população em crescimento, resultando ao final do século 18, em outros 3 milhões de hectares de supressão de vegetação da Mata Atlântica nativa. Em meados do século 19 e início do 20, veio o ciclo do café, com o objetivo principal de exportar os grãos aos Estados Unidos e Europa, promovendo a ocupação da maior parte do território do Sudeste brasileiro, reduzindo, p.e.x, as florestas do estado de São Paulo em cerca de 80% (DEAN, 1996; VICTOR *et al.*, 2005; PINTO *et al.*, 2014).

Após ciclos de exploração humana, a floresta, antes contínua, foi reduzida a pequenos fragmentos não maiores que 50 hectares (SOUZA *et al.*, 2014). Ainda assim, englobando os remanescentes que restaram, aproximadamente 13% (SOSMA; INPE, 2020) da formação original e com 80% localizados em área privada (PACTO, 2018; CAMPANILI; BERTOLDO, 2010), o bioma ainda abriga elevada riqueza de espécies e alto índice de endemismo, o que o levou a ser classificado como um *hotspot* para a conservação da biodiversidade mundial (MYERS *et al.*, 2000). Além de abrigar tamanha diversidade biológica, seu território é ocupado por cerca de 120 milhões de pessoas, 60% da população brasileira, além de representar 80% do PIB nacional (PINTO *et al.*, 2014).

Com tais características, a perda de biodiversidade e o risco de extinção aumentam, reduzindo a capacidade de resiliência do bioma que, indiretamente, afeta o fornecimento de serviços ecossistêmicos, tais como, fertilidade do solo, qualidade da água, polinização e recreação (LATAWIECK *et al.*, 2015; FERREIRA *et al.*, 2019). Nesse sentido, a restauração florestal é de suma importância, não somente para a conservação da biodiversidade, mas também para a continuidade de provisionamento de serviços ecossistêmicos às populações (REY BENAYAS *et al.*, 2009). É importante mencionar que, mesmo estando em um *hotspot* de biodiversidade, a restauração florestal deve ser tratada como mais uma atividade econômica com capacidade de gerar renda de forma sustentável ou, senão, outros interessados (*stakeholders*) não a enxergarão como um bem necessário (PINTO *et al.*, 2014) e, tampouco, como um capital natural a ser conservado.

Tendo em vista a acelerada degradação ambiental no mundo e a preocupação com as consequências trazidas para o planeta, dentre elas a crise climática, metas e iniciativas no âmbito da restauração florestal surgiram com intuito de reverter o cenário atual de depauperação socioambiental, que podem atingir as esferas que envolvem o meio ambiente, tais como a social, política e/ou econômica.

Tais metas e iniciativas atingiram diversas escalas de abrangência. A Iniciativa Global para Restauração de Áreas Desmatadas e Degradadas, chamado Desafio de Bonn, por exemplo, pretendia em 2011 restaurar 150 milhões de hectares pelo planeta até 2020 e mais 200 milhões até 2030 (LATAWIECK *et al.*, 2015; CROUZEILLES *et al.*, 2017; DAVE *et al.*, 2017; DAVE *et al.*, 2019), enquanto a Declaração de Nova York Sobre Florestas de 2014 pretendia reduzir pela metade o desmatamento de florestas tropicais até 2020 e, almejava converter 350 milhões de hectares de áreas degradadas em áreas florestadas, além de acabar com a perda de florestas até 2030. Na América Latina, algumas iniciativas semelhantes foram propostas. Pode-se citar a Iniciativa 20 x 20, um braço do Desafio de Bonn, com intenção de restaurar 20 milhões de hectares até 2020; o Pacto - Pacto para Restauração Florestal da Mata Atlântica, que anunciou, em 2012, o compromisso com o Desafio de Bonn de restaurar 1 (um) milhão de hectares de Mata Atlântica até 2020 (DAVE *et al.*, 2017) e 15 milhões de hectares até 2050 (DAVE *et al.*, 2019; CROUZEILLES *et al.*, 2019; TEMPERTON *et al.*, 2019). Uma outra ação foi a *intenção brasileira* (NDC - *Nationally Determined Contribution*) junto ao Acordo de Paris, na Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas em 2015, com a meta de restaurar e/ou reflorestar 12 milhões de hectares de floresta até 2030.

Diante do exposto, percebe-se que o capital natural Mata Atlântica é do interesse indireto de todos, seja por ser um “importante bem ambiental e capital natural”, seja por sua manutenção ser uma obrigação legal (art. 225, §4º, da Constituição Federal de 1988) “§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais”, ou mesmo, por ser um objeto de pesquisa e manutenção dos interesses conservacionistas.

Assim, para entender como está o avanço da restauração florestal da Mata Atlântica e identificar suas fragilidades e oportunidades, este capítulo pretende levantar e analisar como está a situação atual do cumprimento das metas assumidas.

1.2 Procedimentos metodológicos

Com o objetivo de se levantar o estado atual do cumprimento das metas de restauração florestal da Mata Atlântica assumidas pelo país, foram realizadas buscas por artigos científicos e trabalhos acadêmicos entre os anos de 1990 e 2020, disponíveis nos bancos de dados eletrônicos gratuitos das plataformas *Google Scholar*, *SciELO* e pelo *Research Gate*, neste caso, por meio da solicitação de documentos diretamente aos autores das publicações de

interesse e, em bibliotecas eletrônicas de instituições de pesquisa e/ou universidades. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave, em português e/ou inglês que estivessem presentes nos títulos, resumo, palavras-chave ou no corpo do texto, a saber: Restauração florestal/*Forest Restoration*; Restauração Florestal da Mata Atlântica/*Atlantic Forest Restoration*; Serviços Ecossistêmicos/*Ecosystem Services*; Pagamento por Serviços Ambientais/*Payment for Environmental Services*; Economia Ecológica/*Ecological Economics*.

A partir dos primeiros documentos encontrados com o uso da palavra-chave *Forest Restoration*, foram selecionadas outras referências bibliográficas de interesse identificadas nas citações dos trabalhos avaliados. Como resultado dessa primeira triagem, foram selecionadas duas publicações relativas ao Desafio de Bonn para serem utilizadas como base para a busca de informações para a avaliação da situação da restauração florestal no Brasil. O Desafio de Bonn foi escolhido devido ao fato dele ser o principal movimento que reúne as diversas ações que vêm sendo realizadas a respeito da restauração florestal de paisagens no mundo. Portanto, para os levantamentos e análises sobre o cumprimento das metas de restauração florestal o recorte de busca foi a seleção dos Programas e Iniciativas listados e avaliados pelo Desafio de Bonn em suas principais publicações (DAVE *et al.*, 2017; DAVE *et al.*, 2019) que contemplassem o bioma Mata Atlântica ou específicos para o bioma.

Uma vez selecionados os Programas e Projetos de interesse, foram realizadas buscas de informações sobre eles e de documentos disponíveis ao público em sítios eletrônicos governamentais, de instituições de pesquisas, de organizações não governamentais, dentre outros, que, por sua vez, levaram a outras buscas com o intuito de se obter o máximo de referências bibliográficas que trouxessem informações referentes aos quantitativos, em área (hectare), do que foi restaurado ou está em processo de restauração florestal nos limites do bioma Mata Atlântica até final de março de 2020. Portanto, toda a avaliação acerca da restauração florestal da Mata Atlântica foi realizada por meio de análise documental disponível em sítios de domínio público e não por imagem de satélite (sensoriamento remoto), como normalmente é feito. Isso porque por análise de imagem, não se tem como distinguir em detalhes sobre o incremento de vegetação nativa, como por exemplo, se determinada área está sendo recoberta, recuperada ou de fato restaurada, ou mesmo, se o ganho de cobertura florestal é proveniente ou não de um projeto ou ação de restauração florestal, e tampouco, se tem as especificidades dos projetos em relação a sua execução.

1.3 Resultados e discussão

Todos os compromissos assumidos para restauração há alguns anos já atingiram ou estão próximos de atingirem o prazo estipulado para o alcance das metas previstas. Foram compromissos ambiciosos, mas necessários como estratégia para impulsionar a sociedade em busca da restauração das florestas, de modo a incentivar a redução da degradação ambiental. Em 2019, a Declaração de Nova York sobre Florestas, firmada em 2014, que tem o objetivo de restaurar 350 milhões de hectares até 2030, diagnosticou que o desmatamento continuou em larga escala no mundo todo e as ações implementadas foram dispersas e descontínuas (NYDF ASSESSMENT PARTNERS, 2019).

A Iniciativa Global para Restauração de Áreas Desmatadas e Degradadas, chamado Desafio de Bonn, por sua vez, em 2011, estabeleceu a meta de restaurar 150 milhões de hectares de florestas ao longo do planeta até 2020 e 350 milhões até 2030. A estratégia foi reunir os projetos e ações de restauração pré-existentes nos diferentes países sob o conceito da Restauração da Paisagem Florestal (RPF), no qual trata da restauração em escala de paisagem, devido à complexidade de usos e transições de cobertura do solo ao longo dos territórios.

Para o acompanhamento das metas do Desafio de Bonn, foi construída, em conjunto com a IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) e a Iniciativa Internacional Alemã de Mudanças do Clima (IKI), uma ferramenta de acompanhamento do progresso das iniciativas para a restauração de florestas no mundo, chamada de Barômetro de progresso do Desafio de Bonn (DAVE *et al.*, 2017). Atualmente, o Desafio de Bonn conta com a participação de 62 países signatários (BONN CHALLENGE, 2020), dentre eles o Brasil, e o sucesso das ações de restauração, medido pelo Barômetro, é feito através de dois conjuntos de indicadores: (a) Fatores de Sucesso, que são principalmente, as políticas públicas, estruturas institucionais, fluxos financeiros e suporte técnico criados para gerar um ambiente propício para a RPF; (b) Resultados e Benefícios, que são majoritariamente medidos em termos da área de terra adquirida para restauração e os benefícios resultantes da mitigação climática, conservação da biodiversidade e criação de emprego (DAVE *et al.*, 2017; BONN CHALLENGE, 2020). Como resultados, o Barômetro deveria mostrar o progresso do Desafio de Bonn nos países, indicar ações de aspecto financeiro, técnico e político a serem implementadas pelos Governos e, por fim, mostrar oportunidades para a implementação da Restauração da Paisagem Florestal e identificar áreas-alvos para restauração, a fim de se alcançar as metas estipuladas.

Até março de 2020, foram publicados dois relatórios de acompanhamento do Desafio de Bonn (DAVE *et al.*, 2017; DAVE *et al.*, 2019). O primeiro deles foi relativo aos cinco países

pilotos comprometidos com o Desafio de Bonn, sendo eles, Brasil, República de El Salvador, México, Ruanda, EUA e, posteriormente, o Sri Lanka. Este primeiro relatório de progresso intitulado “Relatório *Spotlight* 2017” (DAVE *et al.*, 2017) trouxe, como resultados, alguns estudos de caso dos países mencionados. Os principais resultados para o Brasil, foram compilados no quadro a seguir (Quadro 1):

Quadro 1 – Resumo dos resultados do Desafio de Bonn para o Brasil.

INPUTS DO BARÔMETRO		BRASIL
Fatores de Sucesso	Estrutura política, arranjos institucionais, compromissos financeiros	Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa + Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (2017) + CONAVEG
		Programa Reflorestar no Espírito Santo
		Pacto para a Restauração da Mata Atlântica - Pacto
		Grupo de trabalho para Restauração e Reflorestamento
		Aliança para Restauração na Amazônia
	Planejamento e preparação técnica	Projeto <i>TerraClass</i> (INPE + EMBRAPA)
		Metodologia de avaliação de oportunidades de restauração (MAOR)
		MAPBiomass
Resultados e benefícios	(*) Resultados e Benefícios obtidos pelo Pacto	Em nível nacional ainda não foram compilados. Em nível regional estão em andamento os SISCAR e o Pacto
		*2500 Projetos do SOS Mata Atlântica, 20.000 hectares plantados
		*Associação Ambiental Copaíba 300 hectares de mata ciliar em SP e MG
		*FIBRIA Celulose meta de restaurar 40.000 hectares em Áreas Protegidas. 19.000 hectares em andamento
		*VERDESA plantou 320 hectares de Floresta Estacional Semidecidual em SP

Fonte: A autora. Adaptado do Relatório *Spotlight* 2017 (DAVE *et al.*, 2017).

O segundo relatório, já com 19 países signatários, com meta de restaurarem juntos 97 milhões de hectares, evidenciou, por exemplo, que os Estados Unidos, que havia se comprometido em restaurar 15 milhões de hectares (Mha) até 2020, ultrapassou a meta, chegando a 17 Mha em junho de 2019. O Brasil, El Salvador, Ruanda, México e EUA, que assumiram compromissos totais de 30,7 Mha, atingiram juntos 27.385 Mha (89%) em restauração pretendida até 2019 (INFOFLR, 2019; DAVE *et al.*, 2019).

A principal diferença observada entre os dois relatórios consistiu que o primeiro apresentou resultados da implementação dos projetos pilotos nos países membros do Desafio de Bonn, enquanto no segundo foi possível observar os resultados e avanços das ações dos países signatários, além da discussão das lições aprendidas para obtenção de melhores resultados. Na prática, um dos pontos levantados como de maior dificuldade foi na compilação de dados, pois são muito abrangentes e localizados em distintas fontes, tais como aqueles provenientes de agricultores, associações e comunidades locais. Quando os dados não se

encontram sistematizados e compilados em um banco de dados governamental, torna-se um enorme desafio as análises em maior escala. Por isso, concluiu-se que a organização de comitês compostos por organizações, pesquisadores e profissionais da área são de fundamental importância para alcançar outros atores envolvidos com a restauração e, assim, melhorar a obtenção, junção e disponibilização dos dados acerca desse tema (DAVE *et al.*, 2019).

Outro assunto elencado foi com relação a classificação dos tipos de florestas e ações de restauração implantadas entre os países e em relação aos tipos de abordagens de Restauração da Paisagem Florestal (RPF) estabelecidos no Método de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM 34 – *Restoration Opportunities Assessment Methodology*). Em Ruanda, por exemplo, sabe-se que a silvicultura em áreas degradadas, seguidas por regeneração natural é a prática de restauração mais utilizada, embora a agrossilvicultura em si seja encontrada em menos de 1% dos dados, havendo sobreposição entre outras ações tomadas para redução de erosão do solo e a agrossilvicultura. Esse tipo de evidência pode subestimar ou superestimar os resultados de um ou outro tipo de manejo, mascarando algumas das informações. Portanto, a descrição das classificações para os signatários precisa estar mais clara nos formulários (DAVE *et al.*, 2019).

Para o Brasil, entre o primeiro e o segundo relatório, observou-se o acréscimo de alguns fatores de sucesso, como a inclusão do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), Iniciativa Global de Restauração – *World Resources Institute - WRI Brasil, Barometer Web Tool* e uso de métodos de monitoramento da cobertura do solo com Sensoriamento Remoto. Aparentemente, houve apenas a inclusão de outros programas ou ferramentas de monitoramento ao *input* fator de sucesso. As inclusões ajudariam a estimar o quanto de cobertura vegetal vem sendo acrescentada ao longo dos anos, refletindo na quantia (em hectares) adquiridos de florestas.

O Quadro 2 apresenta os Programas e Iniciativas consideradas pelo Desafio de Bonn como colaboradores na busca pela restauração florestal de paisagens no Brasil. Dentre eles, é possível notar que um único projeto contempla aproximadamente 75% (290.364 hectares) de área sob restauração, sendo que, desse montante, 98,55% (288.192 hectares) é proveniente de regeneração natural. Ou seja, dentre os projetos listados, apenas um, localizado em um único estado da federação, totalmente inserido no bioma Mata Atlântica, promove sozinho a maior ação de restauração no âmbito no território nacional, segundo o Desafio de Bonn. Importante mencionar que, além disso, é um projeto de iniciativa do governo do estado do Espírito Santo, assim como o Programa Nascentes, executado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente do estado de São Paulo, que em menor porção, totaliza 7.374 hectares sob restauração.

À exceção do Projeto Produtor de Águas, de esfera Federal, promovido pela Agência Nacional de Águas (ANA), com 33.000 hectares em ações de restauração pelo país, no qual contempla também áreas de Mata Atlântica, a maioria dos demais projetos ou iniciativas são voltados especificamente para o bioma Amazônia, e as ações são majoritariamente executadas por organizações não governamentais ou institutos ambientais. De acordo com relatório do Desafio de Bonn, o Iniciativa BNDES Mata Atlântica, foi a única iniciativa do governo federal especificamente voltada à restauração florestal desse bioma, enquanto as demais acabam englobando áreas de Mata Atlântica, mas não foram designados para tal.

Apesar de o Brasil possuir inúmeras políticas e legislações de destaque para a questão de defesa e incentivo de manutenção e recuperação da vegetação nativa, em relação ao cenário nacional, muito poucos projetos vêm sendo promovidos e/ou implementado pelos governos federais e estaduais para o que de fato se pretende restaurar, dado que de todo o território brasileiro apenas dois biomas estão sendo considerados, e dos 17 estados da federação abrangidos pelo bioma Mata Atlântica, apenas dois (São Paulo e Espírito Santo) estão explicitamente contemplados no Quadro 2.

Na tentativa de entender o estado da restauração florestal no bioma Mata Atlântica, tomou-se como base os cinco programas/iniciativas que representam o bioma no âmbito nacional, conforme indicado pelo Desafio de Bonn (DAVE *et al.*, 2019) apresentados no Quadro 2. Dessa forma, cada um desses programas/iniciativas foi analisado minuciosamente com a finalidade de compreender como as metas de restauração para a Mata Atlântica estão sendo atendidas, que, de acordo com o Pacto, até 2020 seria de 1 (um) milhão de hectare de florestas e até 2050 seria de 15 milhões de hectares. Os Programa e Iniciativas selecionados foram: Iniciativa BNDES Mata Atlântica; Pacto; Reflorestar; Produtor de Águas e Programa Nascentes.

Quadro 2 – Resumo dos resultados do Segundo relatório do Barômetro do Desafio Bonn para o Brasil.

Programas/Iniciativas	Tipos de Restauração/Atividades	Área sob restauração (hectares)
Fundo Amazônia/Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	13.276
Iniciativa BNDES Mata Atlântica	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	2.700
Pacto pela Restauração da Mata Atlântica	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	35.000
Produtor de Água – Agência Nacional de Águas (ANA)	Proteção de bacias hidrográficas e controle de erosão	19.000
Produtor de Água – Agência Nacional de Águas (ANA)	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	14.000
Reflorestar – Estado do Espírito Santo	Agroflorestal	1.901
Reflorestar – Estado do Espírito Santo	Regeneração natural	286.171

(continuação)

Programas/Iniciativas	Tipos de Restauração/Atividades	Área sob restauração (hectares)
Reflorestar – Estado do Espírito Santo	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	2.292
Projeto Conservador das Águas	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	600
Projeto Xingu (Instituto Socioambiental - ISA)	Proteção de bacias hidrográficas e controle de erosão	5.801
Parceria para o Bom Desenvolvimento (UNDP/ <i>Global Environment Facility</i>)	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	25
Aliança pela restauração na Amazônia: Conservação Internacional - CI e Instituto Terra de Preservação Ambiental - ITPA	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	40
Aliança pela restauração na Amazônia: CI e ISA	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	105
Aliança pela restauração na Amazônia: CI e Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (IDESAM)	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	10
Programa Nascentes: Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo	Regeneração natural	2.021
Programa Nascentes: Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo	Florestas plantadas e Lotes de Madeira	4.843
Programa Nascentes: Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo	Agroflorestal	510
TOTAL EM RESTAURAÇÃO NO BRASIL		388.295

*Em **negrito**, Programas voltados para restauração do bioma da Mata Atlântica.

Fonte: A autora. Adaptado de DAVE *et al.*, 2019.

a) Iniciativa BNDES Mata Atlântica

Foi uma iniciativa do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) criada em 2009, com recursos provenientes do BNDES Fundo Social, cujo objetivo era financiar projetos de restauração florestal em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de matas ciliares e em Unidades de Conservação (UCs). Esta foi uma iniciativa de financiamento na modalidade “Não reembolsável”, que recebeu 55 projetos, dos quais 27 foram selecionados, resultando na contratação de 14, que totalizaria 2.700 hectares de restauração, com o aporte de R\$42.000.000,00.

Os recursos não reembolsáveis são aqueles destinados a instituições sem fins lucrativos, que não precisam ser devolvidos ao BNDES, desde que sejam cumpridas as regras e os objetivos propostos pelos projetos, conforme contrato assinado. Esse tipo de recurso é destinado ao apoio de projetos de caráter socioambiental, científico e tecnológico, cujo intuito é ajudar na promoção do desenvolvimento sustentável no país. Ao todo, foram restaurados 1.077 hectares em UC de Proteção Integral, 352 hectares em UC de Uso Sustentável, 689 hectares em Propriedades Rurais, 201 hectares em Comunidades Rurais e 364 hectares em Áreas Próprias.

No Quadro 3 estão os 14 Projetos contemplados pela Iniciativa BNDES Mata Atlântica (BNDES, 2019).

Quadro 3 – Lista dos Projetos desenvolvidos pelo BNDES no âmbito da Iniciativa BNDES Mata Atlântica, entre os anos de 2010 e 2017.

Responsável pelo Projeto	Projeto	Data da Contratação	Município - UF	Meta de Restauração x Quanto foi restaurado (Hectares)	Onde foi restaurado	Principais Ações desenvolvidas
Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia	Restauração das Matas Ciliares com Participação de Comunidades Rurais na Mata Atlântica do Sul da Bahia	13/10/2011	Camacan e Una (BA)	72/40	APP em assentamento de reforma agrária e em 2 Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN	Capacitação e inclusão da comunidade; instalação de 2 câmaras frias no viveiro; produção de 520 mil mudas de espécies nativas da região (4 anos).
Natureza Bela	Corredor Ecológico Monte Pascoal-Pau Brasil: Mata Atlântica, Biodiversidade e Comunidade	13/06/2011	Porto Seguro (BA)	220/220	PARNA e Histórico Monte Pascoal em comunidades indígenas (220ha)	Cooperativa dos pataxós criada no âmbito do projeto para realização das atividades de restauração, capacitação e treinamento da comunidade; revitalização do viveiro dos índios pataxós (120 mil mudas/ano).
Instituto Terra	SEMEAR	22/12/2010	Aimorés (MG) e Colatina (ES)	155/155	RPPN em MG (50ha) e REI no ES (105ha)	Implantação de laboratório de Ecofisiologia de sementes, criação de 100 postos de trabalho e capacitação de 150 pessoas; lançamento do Portal Semeiar para cadastro das 297 espécies de mudas do viveiro.
Akarui - Associação para a Cultura, Meio Ambiente e Cidadania	Semeando sustentabilidade	27/03/2012	São Luiz do Paraitinga e Natividade da Serra (SP)	160/112	PESM (120ha) e APP ciliar (40ha)	Plantio da palmeira-juçara, fomento à produção de sementes e mudas em viveiros locais, capacitação em práticas agroflorestais, envolvimento dos proprietários rurais, geração de 48 empregos diretos e 21 indiretos

(continuação)

Responsável pelo Projeto	Projeto	Data da Contratação	Município - UF	Meta de Restauração x Quanto foi restaurado	Onde foi restaurado	Principais Ações desenvolvidas
Instituto de Pesquisas Ecológicas	Corredores de Vida: Restauração de Paisagens e Geração de Renda na Mata Atlântica do Oeste Paulista	25/02/2011	Mirante do Paranapanema e Teodoro Sampaio (SP)	200/205	Fazenda entorno de UCs (150ha), Assentamentos (50ha)	Formação de corredores; módulos de agrofloresta; produção de 400 mil mudas; 80% das mudas provenientes dos viveiros dos assentados.
Instituto Pró-Terra	Cílios do Rio	03/05/2012	Jaú e Ibitinga (SP)	117/117	APA estadual em 30 propriedades rurais (117ha)	Restabelecimento de processos ecológicos; Sete córregos contemplados; 20% mão de obra local.
Associação Mico-Leão-Dourado	Restauração Ecológica das Áreas Degradadas da Reserva Biológica Poço das Antas	08/08/2012	Silva jardim (RJ)	62/39	RBPA	Recuperação de áreas degradadas; capacitação de 30 pessoas; fortalecimento da cadeia produtiva de mudas da região; contribuição para disponibilidade hídrica.
Fundação Oswaldo Cruz/FIOTEC	Restauração Ecológica no Campus da Fiocruz da Mata Atlântica	12/08/2011	Rio de Janeiro (RJ)	344/55	PE Pedra Branca (236ha) e mata ciliar do campus (108ha)	Revitalização do Horto-Escola; marcação de matrizes nativas regionais; capacitação e inclusão da comunidade; monitoramento.
Instituto Terra de Preservação Ambiental	Cores da Serra	16/06/2012	Miguel Pereira (RJ)	73/73 (apesar do somatório ser 71ha, no relatório foi informado 73ha restaurados)	PNM (31ha) e mata ciliar fazenda (40ha).	Conectividade no corredor da Mata Atlântica; seleção de áreas para restauração, reflorestamento manual em áreas de difícil acesso, técnicas de restauração diferenciada.
Entidade Ambientalista Onda Verde	Floresta Rio d'Ouro	03/12/2013	Nova Iguaçu (RJ)	130/5	REBIO do Tinguá (130ha)	Fomento à pesquisa; plantio de 329 mil mudas, uso de espécies zoocóricas.

(continuação)

Responsável pelo Projeto	Projeto	Data da Contratação	Município - UF	Meta de Restauração x Quanto foi restaurado	Onde foi restaurado	Principais Ações desenvolvidas
<i>The Green Initiative</i>	Iniciativa Verde	20/03/2012	Canas, Cachoeira Paulista, Guaratinguetá, São José dos Campos, Lorena, Silveiras, Joanópolis, Nazaré Paulista, Torre de Pedra, Pardinho, Botucatu, Jaú, Ibitinga, Garça, Gabriel Monteiro, Pacaembu e Barra do Turvo (SP e PR)	425/338	APP Propriedades Privadas	200 pessoas contratadas para o projeto; estimativa de fixação de 128 mil toneladas de CO ₂ ; pretende plantar 700 mil mudas em corredores e áreas prioritárias para conservação.
Instituto de Conservação Ambiental - TNC	Sustenta a Mata: Preservando Florestas, Desenvolvendo Comunidades	11/11/2011	Cananeia, Cajati, Barra do Turvo, Turvo e Caçador (SP, PR e SC)	130/86	UC de Uso Sustentável em APP (130)	Mudas obtidas em canteiros próximos; 66 propriedades rurais envolvidas, oficinas com comunidades rurais; contratação de 25 pessoas locais; produção bibliográfica para divulgação junto com Embrapa; seleção das espécies em conjunto com a comunidade com objetivo de ecoturismo futuro.

(conclusão)

Responsável pelo Projeto	Projeto	Data da Contratação	Município - UF	Meta de Restauração x Quanto foi restaurado	Onde foi restaurado	Principais Ações desenvolvidas
Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB)	Restaurar	26/06/2013	Indaial (SC)	500/0	PARNA Serra do Itajaí	Beneficiamento e análises de sementes; instalação de duas câmaras frias no viveiro; produção de 130 mil mudas/ano.
Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais	Cultivando Esperança: Recuperar a Floresta para Colher Benefícios	13/12/2011	Guarapuava e Inácio Martins (PR)	95/60	APA estadual em Matas Ciliares (95ha)	Capacitação e geração de renda por produção de mudas; implementação de atividades permitidas em APP para geração de renda, mudas fornecidas por outros atores do Paraná; 75 propriedades participando; realização do Cadastro Ambiental Rural.

Legenda: APP – Área de Preservação Permanente; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural; PARNA – Parque Nacional; REI – Reserva Ecológica de Itapina; PESM – Parque Estadual da Serra do Mar; UCs – Unidades de Conservação; APA – Área de Proteção Ambiental; RBPA – Reserva Biológica Poço das Antas; PE – Parque Estadual; PNM – Parque Natural Municipal; REBIO – Reserva Biológica.

Fonte: A autora, 2020.

Além dos projetos incluídos do Iniciativa BNDES Mata Atlântica, o banco ainda apoia outros 15 projetos voltados à restauração de espécies nativas, sendo 12 projetos em análise pelo Programa Foco, edital de 2015, com pretensão de restaurar 3.400 hectares de Mata Atlântica em áreas legalmente protegidas. O investimento é de 40 milhões de reais voltados para pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos ou pessoas jurídicas de direito público. Outros três projetos estão enquadrados na modalidade Reembolsável, voltados para empresas e proprietários rurais, com financiamento estimado em 216 milhões para restauração de 23.000 hectares ao longo do território brasileiro.

Diante dos dados apresentados, com o Iniciativa BNDES Mata Atlântica, contemplado pelo Desafio Bom, pode-se estimar um total de 1.505 hectares restaurados até 2015 (BNDES, 2015), de uma previsão inicial de 2.700 ha. Considerando que os contratos são de cinco anos, espera-se que no próximo relatório a meta tenha sido atingida, pois, apesar do primeiro contrato datar de 2010, a maior parte dos projetos iniciaram-se entre 2011 ($n = 6$) e 2012 ($n = 5$) e, na época de publicação dos resultados esses projetos ainda estavam em andamento. É importante mencionar que essas ações são restritas às áreas já consideradas protegidas por lei e executadas por entes da sociedade que já atuam na área da conservação da biodiversidade.

Dos 29 projetos apoiados pelo BNDES para fins de restauração, apenas três foram executados por pessoas físicas que não atuam junto ao terceiro setor. Pode-se concluir então que, apesar de ser uma iniciativa de abrangência de um bioma que cobre 17 unidades da federação, atingiu apenas sete estados interessados (40%) e dos sete, quatro estão localizados na região Sudeste, totalizando 10 dos projetos contemplados. Não é possível afirmar se os estados localizados no bioma Mata Atlântica localizados para além do Sudeste estão fora do circuito de interesse ou se não atenderam tecnicamente os editais, mas os resultados apresentados são indicativos de que a rede interessada neste tema precisa ser ampliada, tanto geograficamente, quanto com relação aos tipos de entes interessados da sociedade.

b) Pacto pela Restauração da Mata Atlântica – Pacto

O Pacto, assim como o Desafio de Bonn, é um movimento que reúne diversos atores, com Programas e Projetos voltados para a conservação e restauração ecológica do bioma Mata Atlântica. Foi criado em 2006 e lançado oficialmente em 2009 por atores que trabalham com restauração florestal na Mata Atlântica, com o objetivo de reunir e articular instituições públicas e privadas para integrarem esforços e recursos para a restauração do bioma. Hoje conta com 270 membros (segundo o *website* do PACTO, 2020) que apoiam a meta do Pacto em promover

a recuperação de 15 milhões de floresta Atlântica até 2050. Cabe destacar que, além da meta total estipulada (15 milhões de hectares até 2050), o Pacto assumiu o compromisso perante o Desafio de Bonn, em 2012, de restaurar 1 (um) milhão de hectares até 2020.

De acordo com o mapeamento do ano de 2009 do Pacto, o bioma Mata Atlântica ocupava, nos 17 estados nele localizados, 131.133.694 hectares e teria como área potencial para restauração um total de 17.728.187 hectares, localizadas principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país (PACTO, 2011). São cinco as ações realizadas, ou em andamento, que são executadas pelos membros e parceiros do Pacto: (i) Associação Ambientalista Copaíba; (ii) Bioflora; (iii) Fibria; (iv) SOS Mata Atlântica e; (v) Verdesa:

- (i) A A.A Copaíba é uma empresa privada sem fins lucrativos que atua em 20 municípios do Sul de Minas Gerais ao Leste de São Paulo, com o objetivo de conservar e restaurar a Mata Atlântica da bacia do Rio do Peixe e Camanducaia. Até o momento, plantaram 460 mil mudas em mais de 300 hectares;
- (ii) A Bioflora é uma empresa que orienta, elabora e executa projetos de recomposição de áreas degradadas e alteradas, além de promover cursos de capacitação. Possui um dos maiores viveiros de mudas do estado de São Paulo com capacidade de produção de 400 milhões de mudas de 200 espécies nativas, por ano;
- (iii) A Fibria Celulose é uma empresa signatária do Pacto que conta com o apoio de universidades e organizações não governamentais para restaurar e monitorar áreas de restauração da Mata Atlântica. Até 2015 havia restaurado 19.000 hectares de suas áreas protegidas e tem a meta de restaurar 40.000 hectares distribuídos entre Cerrado e Mata Atlântica até 2050. A Fibria contou com o financiamento do BNDES de 168 milhões de reais para recuperar 21.000 hectares de Mata Atlântica nos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais.
- (iv) A Fundação SOS Mata Atlântica atua há mais de 15 anos contribuindo para restauração florestal da Mata Atlântica por meio de seus programas Clickarvore e Florestas do Futuro. Já participou de 2.500 projetos, plantou mais de 35 milhões de mudas, que totalizam uma área de 20.000 hectares de Mata Atlântica.
- (v) Verdesa é uma empresa que faz o gerenciamento técnico e financeiro de projetos de restauração florestal desde 2010. Plantaram 320 hectares de Floresta Estacional no estado de São Paulo em áreas de APP e Reserva Legal, sempre voltados para a questão hídrica. É parceira da *The Nature Conservancy* e da SOS Mata Atlântica.

O Pacto é um movimento com representação em 10 estados brasileiros e é composto por 18 unidades administrativas, os quais estão organizadas por uma Coordenação Nacional, que estabelece os princípios, estratégias e políticas para o gerenciamento do Pacto. Também possui uma Secretaria Executiva, cujos objetivos são apoiar técnica e logisticamente as atividades realizadas e, por fim, apresenta um Conselho que difere da Coordenação porque acrescenta atividades que estabelecem normas e regras para o Pacto.

O Pacto divide seus membros em duas categorias principais: Signatários e Não-signatários. Os Signatários possuem quatro opções de categorias de participação, são elas: (i) Executor de Projeto de restauração – são aqueles que executam regeneração natural, plantio direto e enriquecimento de espécies, de acordo com as normas do Pacto; (ii) Centro de Pesquisa e de Difusão, para aqueles que desenvolvem estudos e geram conhecimento científico acerca da restauração e devem possuir conhecimento sobre o tema ou atuar em parceria com outra instituição do Pacto; (iii) Formulação de Políticas Públicas, para aquelas que promovem discussões para elaboração legal sobre restauração e; (iv) Patrocinador e/ou Doador são aqueles que estão financiando e/ou patrocinando projetos de signatários e/ou ações do Pacto, por meio de recurso financeiro, serviços ou insumos.

Os Não-signatários, por sua vez, são aqueles enquadrados em categorias relacionadas à restauração, mas que não necessariamente trabalham diretamente com ela, são elas: (i) Produtor de Sementes e Mudas; (ii) Serviços e Insumos; (iii) Voluntários (personalidades, jornalistas, adeptos da causa, dentre outros) e; (iv) Área Para Restauração, para aqueles que queiram cadastrar áreas disponíveis para restauração, sendo que o Pacto não se responsabiliza pela restauração dessas áreas.

Todos os signatários do Pacto podem contribuir de diversas formas com os projetos já realizados e em realização. Juntos, contam com seis Grupos de Trabalho que discutem temas como: desenvolvimento de tecnologias e protocolos para restauração; a restauração como atividade econômica; oportunidade para captação de recursos; identificam os conceitos legais que possam ser gargalos para restauração; sintetizam e disponibilizam as informações de interesse comum e auxiliam na divulgação dos resultados do Pacto. Qualquer signatário pode escolher qual grupo deseja participar, porém, de forma voluntária e na maioria dos casos, sem remuneração. A seguir, a lista dos signatários e não-signatários e o tipo de participação que exercem com o Pacto (Quadro 4).

Quadro 4 – Lista dos participantes do Pacto, de acordo com a Natureza e Categoria de participação.

INSTITUIÇÃO	NATUREZA	CATEGORIA
Escola Dinâmica de Ensino Moderno	CP	
Fundação Oswaldo Cruz	CP	
Ahpce	ONG	
Apta Regional - Departamento de Descentralização do Desenvolvimento Da Apta	CP	CPD
Embrapa Agrobiologia	CP	CPD
Laboratório de Ecologia Funcional de Plantas da UNICAMP	CP	CPD
Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal-ESALQ/USP	CP	CPD
Laboratório de Silvicultura Tropical	CP	CPD
Laboratório de Silvicultura e Pesquisas Florestais, DBPVA, CCA, Universidade Federal de São Carlos	CP	CPD
Universidade Estadual da Paraíba	CP	CPD
Creta Tecnologia	EP	CPD
Associação Nacional de Profissionais Liberais e Estudantes Iniciantes ao Trabalho	ONG	CPD
Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste	ONG	CPD
Centro de Tecnologias Ambientais-Serra	ONG	CPD
Egide - Centro de Estudos de Defesa e Segurança da Humanidade	ONG	CPD
Federação das Reservas Ecológicas Particulares do Estado de São Paulo	ONG	CPD
Instituto Brasileiro da Mata Atlântica e Biodiversidade Marinha - IBAM	ONG	CPD
Instituto GAEA - IIS	ONG	CPD
Instituto para o Desenvolvimento e Conservação da Biodiversidade-Amuirandê	ONG	CPD
Instituto Pró-Endêmicas	ONG	CPD
Instituto de Genômica e Recursos Florestais	ONG	CPD
Sociedade para a Conservação e Sistemas de Informações Geográficas	ONG	CPD
Emater-Rio	SG	CPD
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do RJ	CP	CPD/EP
Aves Gerais Monitoramento Ambiental	EP	CPD/EP
Centro de Pesquisa Iracambi	ONG	CPD/EP
Instituto de Pesquisas e Educação para o Desenvolvimento Sustentável	ONG	CPD/EP
Fundação SOS Pró Mata Atlântica	ONG	CPD/EP/PSM
Fazenda Plenitude	AC	CPD/PSM
Instituto Verde Brasil	ONG	CPD/PSM
IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas	ONG	CPD/AR/EP
Idetep	CP	EP
Núcleo de Estudos e Pesquisas em Recuperação de Áreas Degradadas	CP	EP
Bn Design Ambiental	EP	EP
Carbono Florestal	EP	EP
Fibria Celulose S/A	EP	EP
Florestal Maarin	EP	EP
Geoflorestas	EP	EP
Mineral Engenharia e Meio Ambiente Ltda	EP	EP
Suzano Papel e Celulose	EP	EP
Veracel Celulose S/A	EP	EP
4 Cantos do Mundo	ONG	EP
Associação Cultural Arte e Ecologia	ONG	EP
Agência Ambiental Pick-Upau	ONG	EP
Associação Pró-Muriqui	ONG	EP

(continuação)

INSTITUIÇÃO	NATUREZA	CATEGORIA
Associação para Proteção da Mata Atlântica do Nordeste	ONG	EP
Entidade Ambientalista Amigos da Mata	ONG	EP
Entidade Ambientalista Onda Verde	ONG	EP
GERAR Geração de Emprego Renda e Apoio ao Desenvolvimento Regional	ONG	EP
Grupo de Desenvolvimento Humano e Ambiental Instituto Goiamum	ONG	EP
Instituto Terra	ONG	EP
ITPA - Instituto Terra de Preservação Ambiental	ONG	EP
Instituto Bioatlântica	ONG	EP
Instituto Ecofuturo	ONG	EP
Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social	ONG	EP
Instituto das Águas da Serra da Bodoquena	ONG	EP
Instituto de Desenvolvimento Ambiental Sustentável	ONG	EP
Instituto de Pesquisa em Vida Selvagem e Meio Ambiente	ONG	EP
Organização para O Bem da Água, da Natureza e da Vida - AMANHÃGUA	ONG	EP
Reserva Ecológica de Guapiaçu	ONG	EP
Sociedade de Estudos Múltiplos Ecológico e de Artes	ONG	EP
Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental	ONG	EP
The Nature Conservancy do Brasil	ONG	EP
We Forest	ONG	EP
Instituto Socioambiental	ONG	EP
Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros - Suape	SG	EP
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	SG	EP
Prefeitura Municipal de Ortigueira	SG	EP
Prefeitura da Cidade de São João de Meriti	SG	EP
Prefeitura de Juiz de Fora	SG	EP
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil Teresópolis-RJ	SG	EP
Parque Estadual Quarta Colônia	UC	EP
Bio Flora Restauração Florestal	EP	EP/PSM
Equilíbrio Verde	EP	EP/PSM
Flora Londrina Viveiro Florestal Ltda.	EP	EP/PSM
Signus Vitae Projetos Ambientais Inteligentes	EP	EP/PSM
Instituto Nacional de Tecnologia e Uso Sustentável	ONG	EP/PSM
Consórcio Intermunicipal das Bacias Dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí	AC	EP
Centro de Energia Nuclear na Agricultura	CP	EP
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	CP	EP
Afg Consultores	EP	EP
Amma Chocolate	EP	EP
Angatu Agraambiental	EP	EP
Ambiental Consulting	EP	EP
Brasverde Ambiental	EP	EP
Capital Bahia	EP	EP
Dendrus Projetos Florestais e Ambientais Ltda	EP	EP
Ecoatlântica Serviços Ambientais Ltda	EP	EP
Florar - ADAGRI. Consultoria, Treinamento e Adm.	EP	EP
Landini e Pires Ltda-ME	EP	EP
Plant Inteligência Ambiental Ltda	EP	EP
R.M. Florestal Ltda	EP	EP
Souza e Pereira Consultoria, Capacitação e Projetos	EP	EP
Transportadora Associada de Gás S.A.	EP	EP
Taki Ambiental Ltda. Epp.	EP	EP
Associação Ambiental Onda Verde	ONG	EP
Associação Civil Eco Mantiqueira	ONG	EP
Apremavi - Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida	ONG	EP

(continuação)

INSTITUIÇÃO	NATUREZA	CATEGORIA
Associação Elementos da Natureza	ONG	EP
Associação Parque Dois Irmãos	ONG	EP
Associação Proscience	ONG	EP
Conservation International do Brasil	ONG	EP
Floresta Brasil	ONG	EP
Fundação Espaço Eco	ONG	EP
Instituto Fábrica de Florestas	ONG	EP
Instituto Para Defesa do Meio Ambiente Indígena	ONG	EP
Instituto Ambiental Vidágua	ONG	EP
Instituto Ambiental Conservacionista 5º Elemento	ONG	EP
Instituto Cabruca	ONG	EP
Instituto Cidade	ONG	EP
Instituto Floresta Viva	ONG	EP
Instituto Itapoty	ONG	EP
Instituto Patulus	ONG	EP
Instituto Pesek-Araujo	ONG	EP
Instituto Plantar	ONG	EP
Instituto Uiraçu	ONG	EP
Instituto da Biodiversidade	ONG	EP
Instituto de Educação e Comunicação Ambiental da Mata Atlântica	ONG	EP
Instituto Ibiosfera Conservação & Sustentabilidade	ONG	EP
Instituto Çarakura	ONG	EP
Michel Oliveira	ONG	EP
Movimento de Defesa de Porto Seguro	ONG	EP
OPTA - Organização Patrimonial, Turística e Ambiental	ONG	EP
Oscip - Associação Ecológica Piratingaúna	ONG	EP
Organização Não Governamental Leão	ONG	EP
Organização de Conservação de Terras do Baixo Sul da Bahia	ONG	EP
Prolenha	ONG	EP
PROTER - Programa da Terra	ONG	EP
Projeto MIRA-SERRA	ONG	EP
Sindicato dos Petroleiros de Duque de Caxias	ONG	EP
The Green Initiative - Iniciativa Verde	ONG	EP
Valor Natural	ONG	EP
Égide-Centro de Estudos de Defesa e Segurança da Humanidade, da Natureza e dos Animais	ONG	EP
Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo	SG	EP
Instituto de Terras e Reforma Agrária de PE	SG	EP
Prefeitura Municipal de João Pessoa - Secretaria de Meio Ambiente	SG	EP
Prefeitura Municipal de Macaé	SG	EP
Prefeitura Municipal de Paty do Alferes	SG	EP
Secretaria Municipal do Ambiente de Arraial do Cabo	SG	EP
Secretaria de Estado do Ambiente	SG	EP
IUCN	ONG	FIN/PAT
Consórcio Intermunicipal Lagos São João	AC	FPP
Diálogo Florestal	AC	FPP
Fórum Permanente da Agenda 21 Local de São Gonçalo	AC	FPP
Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	EP	FPP
Higi Serv Limpeza e Conservação S/A	EP	FPP
Tamoios Projetos Turísticos Ltda	EP	FPP
Associação Cunhambebe da Ilha Anchieta	ONG	FPP
Associação dos Produtores de Sementes e Mudas Florestais do Estado do Rio de Janeiro - PROMUDAS RIO	ONG	FPP
Bioma Brasil - Umras	ONG	FPP
Conservação Estratégica	ONG	FPP
Instituto Ecosolidario	ONG	FPP

(continuação)

INSTITUIÇÃO	NATUREZA	CATEGORIA
Instituto Biguá – Ibeco	ONG	FPP
Instituto Curicaca	ONG	FPP
Instituto Gondwana	ONG	FPP
Instituto de Pesquisa da Mata Atlântica	ONG	FPP
Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais	ONG	FPP
Sociedade Eco-Atlântica	ONG	FPP
World Resource Institute	ONG	FPP
Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo	SG	FPP
INEMA/BA	SG	FPP
Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Itabapoana	SG	FPP
Prefeitura Municipal de Cachoeiras de Macacu	SG	FPP
Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu - Sec. de Meio Ambiente e Agricultura	SG	FPP
Prefeitura Municipal de Piracaia	SG	FPP
Prefeitura Municipal de Virgínia-MG	SG	FPP
Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Turismo de Guapiara	SG	FPP
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal	SG	FPP
Secretaria Municipal do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Japeri	SG	FPP
Secretaria Municipal do Meio Ambiente Eng. Paulo de Frontin	SG	FPP
Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba	SG	FPP
Secretaria do Meio Ambiente do Estado do RS	SG	FPP
Associação Ambientalista Copaíba	ONG	FPP/CPD/EP/PSM
Associação Mineira de Defesa do Ambiente - Amda	ONG	FPP/EP
Sociedade Sinhá Laurinha	ONG	FPP/EP
Prefeitura Municipal de Extrema	SG	FPP/EP
Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo	SG	FPP/EP
Fundação Ed. e Cult Meio Ambiente Elvira Mascarim	ONG	FPP/EP/PSM
Associação Ecológica Força Verde	ONG	FPP/PSM
Neoenergia S.A.	EP	PAT
Pãoblicidade Ltda. - Me	EP	PAT
Terra Brasilis	EP	PAT
Bosques de Maravilha	EP	PSM
Comércio de Mudas Nossa Senhora Aparecida	EP	PSM
Gwa Empreendimentos Florestais Ltda Me	EP	PSM
Herbfértil - Soluções Ambientais	EP	PSM
Horto Estrada Real do Comércio	EP	PSM
Mudar Ambiental	EP	PSM
Reflorestar	EP	PSM
Sítio Mudita	EP	PSM
Viveiro São Sebastião	EP	PSM
Viveiro A Flora Brasilis	EP	PSM
Viveiro Claudio Arthur Koetz	EP	PSM
Viveiro Criato Verde	EP	PSM
Viveiro Fazenda Queira-Deus	EP	PSM
Viveiro Fazendeiro do Ar	EP	PSM
Viveiro Itamudas	EP	PSM
Viveiro Mulungu	EP	PSM
Viveiro Terra Romã	EP	PSM
Viveiro Uruçu	EP	PSM
Viveiro Vertis Veritas	EP	PSM
Viveiro da Mata Atlântica	EP	PSM
Viveiro do Leo	EP	PSM
Viveiro Árvores Guaratiba	EP	PSM

(conclusão)

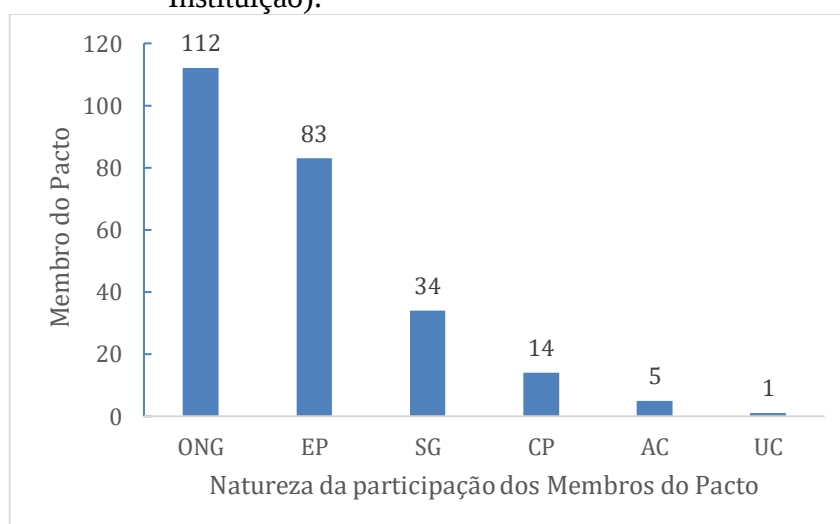
INSTITUIÇÃO	NATUREZA	CATEGORIA
Viveiros Campos	EP	PSM
Mente e Dias	EP	PSM
Assoc. de Pesc. e Amigos do Rio Paraíba do Sul	ONG	PSM
Connecta	ONG	PSM
Instituto Naturalis de Atividades Científicas e Ambientais	ONG	PSM
ONG e Viveiro Capivari Monos	ONG	PSM
S.O.S. Natureza do Brasil	ONG	PSM
Sociedade Nordestina de Ecologia	ONG	PSM
Penitenciária Agrícola do Espírito Santo	SG	PSM
Copa Verde Mudas Nativas	EP	PSM
Florestas Inteligentes Agricultura e Silvicultura Ltda.	EP	PSM
Instituto Brasileiro de Florestas	EP	PSM
Mudas Caaeté	EP	PSM
Sítio Triunfo	EP	PSM
Vale S.A.	EP	PSM
Viveiro - Florestal Terra Verde	EP	PSM
Viveiro Guapuruvu	EP	PSM
Viveiro Pedra Selada	EP	PSM
Viveiro Usina Seresta S/A	EP	PSM
Grupo Ambiental Natureza Bela	ONG	PSM
Sociedade Civil dos Bombeiros Voluntários de Santa Teresa	ONG	PSM
Instituto Ambiental do Paraná	SG	PSM
Biosfera Consultoria Ambiental Ltda.	EP	SI
Biovita Consultoria Ambiental Ltda.	EP	SI
Ceiba Consultoria Ambiental	EP	SI
Essati Eng S/A	EP	SI
Ecodimensão Meio Ambiente e Resp. Social	EP	SI
Geologic - Solução Ambiental	EP	SI
Mangará Serviços Ltda.	EP	SI
Nbl Engenharia Ambiental	EP	SI
Ouro Verde Florestal	EP	SI
Personal Co2 Zero	EP	SI
YVY Comercial, Assessoria e Consultoria Ambiental Ltda S/C	EP	SI
Inst Amigos da Reserva da Biosfera Mata Atlântica	ONG	SI/EP
Associação dos Moradores Agricultores e Apicultores da Lapinha	ONG	SI/EP/PSM
Engenharia Verde	EP	VOL
Serras e Águas Comunicação	EP	VOL
Associação Mico-Leão-Dourado	ONG	VOL
Eno Environment On Line	ONG	VOL
Idflorestal	ONG	VOL
Prefeitura Municipal da Serra	SG	VOL
SINAL DO VALE Comunicação, Educação, Informação e Adaptação	ONG	AR
Prefeitura Municipal de Sarandi	SG	AR
Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente	SG	AR/EP
Florestando	EP	AR/PSM

Legenda: Natureza (CP - Centro de Pesquisa; AC - Associações e Colegiados; EP - Empresas;
ONG - Organização Não Governamental; SG - Setor Governamental, UC - Unidade de Conservação).
Categoria (CPD - Centro de Pesquisa e de Difusão; EP - Executor de Projeto; PSM - Produtor de
Sementes e Mudas; AR - Área para Restauração; FIN - Financiador; PAT - Patrocinador;
FPP - Formulador de Políticas Públicas; SI - Serviços e Insumos; VOL – Voluntário).

Fonte: A autora. Adaptado de <https://www.pactomataatlantica.org.br/o-pacto>. Acesso em: 29 fev. 2020.

De acordo com a lista apresentada no (Quadro 4), ao se observar a Natureza das instituições, as duas que mais se destacam são as Organizações Não Governamentais (ONGs) e as Empresas, representadas por 112 e 83 membros, respectivamente (Figura 1). Em 2014, Pinto e colaboradores encontraram resultados similares aos identificados nesta tese, no qual as ONGs ocupavam a maioria dos interessados no tema da restauração, seguidos pelas empresas privadas (PINTO *et al.*, 2014), embora, a diferença entre eles naquela época fosse maior do que os quantitativos apresentados aqui.

Figura 1 – Ordem decrescente de representatividade dos tipos de membros participantes do Pacto (Natureza da Instituição).



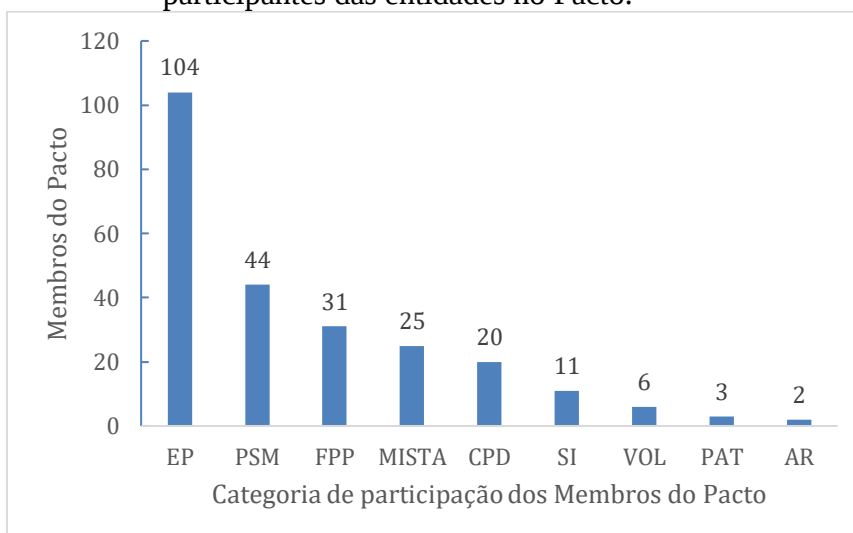
Legenda: Natureza (ONG - Organização Não Governamental; EP - Empresas; SG - Setor Governamental; CP - Centro de Pesquisa; AC - Associações e Colegiados; UC - Unidade de Conservação).

Passados seis anos desde a publicação, as ONGs e empresas privadas que já atuam de alguma forma no ramo da restauração, continuam sendo maioria dentre os membros do Pacto. Esses resultados indicam que ainda há necessidade de maiores esforços com objetivo de atrair outros interessados para além dessas duas categorias, principalmente aquelas do setor governamental, que atualmente ocupa a terceira posição dentre as instituições e teve seu número participantes bastante reduzido quando comparada a 2014, quando continha praticamente o equivalente ao número de membros das empresas privadas.

Dentre as Categorias de participação dos membros do Pacto estão listados nove temas principais, que ora são classificados de forma independente pelas instituições (Natureza), ora são executados de maneira mista, ou seja, abordando mais de uma Categoria de uma vez (Figura 2). Nesse contexto, as Categorias de participação mais listadas foram a de Executor de Projeto

(n = 104), constituída por Organizações Não Governamentais signatárias do Pacto, seguida pela Categoria não signatária do Pacto, Produtor de Sementes e Mudanças (n = 44), enquadrados em sua maioria na instituição Empresa. Mais uma vez é observado o mesmo padrão de interessados pelo Pacto.

Figura 2 - Ordem decrescente de representatividade das formas de participantes das entidades no Pacto.



Legenda: Categoria (EP - Executor de Projeto; PSM - Produtor de Sementes e Mudanças FPP - Formulador de Políticas Públicas; CPD - Centro de Pesquisa e de Difusão; SI - Serviços e Insumos; VOL - Voluntário; PAT - Patrocinador; AR - Área para Restauração).

Além do artigo de Pinto e colaboradores (2014), que fizeram a avaliação dos resultados do Pacto de 2011 até 2014, não foi possível encontrar no sítio eletrônico do Pacto (<https://www.pactomataatlantica.org.br/o-pacto>) ou em suas publicações, os resultados atuais de cada projeto com detalhamento dos objetivos, metas e indicadores de efetividade, tão pouco os quantitativos em hectares adquiridos de Mata Atlântica até o momento. A única informação encontrada sobre os quantitativos em área atingidos com a restauração, está no índice da página inicial em uma caixa de texto, onde apresenta a seguinte informação: *CONTADOR: 86.331,77 hectares em restauração cadastrados no PACTO.*

No sítio eletrônico do Pacto há, de forma resumida, a descrição geral das ações, iniciativas instituídas, dos projetos desenvolvidos ou em desenvolvimento, de discussões e publicações distribuídas dentre guias, cartilhas, relatório e artigos científicos, mas não é possível encontrar os resultados provenientes dos projetos executados por seus membros constituintes. Ademais, a literatura apresentada no *site* que compila os dados sobre a restauração, não está atualizada, o que dificulta o acompanhamento da participação do Pacto

nas ações executadas para a restauração florestal da Mata Atlântica no cenário nacional e internacional, visto que o Pacto é um dos principais representantes brasileiros avaliados pelo barômetro do Desafio de Bonn, que quantifica o cumprimento das metas mundiais de restauração.

Diante disso, não é possível fazer qualquer afirmação sobre o cumprimento ou não das metas assumidas pelo Pacto para a restauração até 2020 e 2050, de 1 (um) milhão e 15 milhões de hectares, respectivamente, por meio das informações públicas atuais. Se forem contabilizados somente os valores totais, informados pelas cinco entidades contemplados pelo Pacto, poder-se-ia dizer que houve “restauração florestal” de 39.620 hectares, distribuídos em plantio e conservação de áreas, nos biomas Cerrado e Mata Atlântica.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração é que, dos 249 membros listados na página do Pacto, em março de 2020, nove (09) (Fundação Oswaldo Cruz, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Instituto Terra - ONG, *The Green Initiative* - Iniciativa Verde, Associação Ambiental Onda Verde, Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais, Reflorestar, Grupo Ambiental Natureza Bela e Associação Mico-Leão-Dourado) já fazem parte das entidades contempladas pela Iniciativa BNDES Mata Atlântica, que por sua vez, assim como o Pacto, também faz parte de um dos membros do Desafio de Bonn no âmbito brasileiro (Quadro 2).

Apesar de o BNDES apresentar as informações de cada projeto com bastante clareza, desde o valor do recurso financeiro disponibilizado até onde foi aplicado, demonstrando os sucessos alcançados e os problemas encontrados, não foi possível saber se há sobreposição das ações realizadas pelas instituições comum às três iniciativas (Pacto, Iniciativa BNDES Mata Atlântica e Desafio de Bonn) e muito menos os quantitativos em hectares obtidos de restauração.

Por fim, conclui-se que, mesmo com todas as questões envolvidas na quantificação dos hectares restaurados pelo Pacto e se considerarmos que os valores encontrados estão corretos, ainda assim estamos distantes de atingirmos as metas estabelecidas por essa iniciativa para o bioma Mata Atlântica, pois até agora são 39.620 hectares restaurados, cuja meta é de 1 (um) milhão até 2020 e 50 milhões a serem alcançados até 2050.

c) Reflorestar – Estado do Espírito Santo

O Projeto Reflorestar é uma criação do Governo do estado do Espírito Santo com a finalidade de criar mecanismos voltados para recuperação da cobertura florestal. O objetivo maior do projeto é o de promover a restauração do ciclo hidrológico no estado, gerando renda

e oportunidades para os produtores rurais, ao mesmo tempo em que incentiva a adoção, pela população, de práticas sustentáveis no manejo do solo. A meta estabelecida pelo projeto, que foi criado em 2013, era de se recuperar 80.000 hectares de florestas até 2018, por meio da restauração da vegetação nativa, desmatamento evitado e manejo florestal de uso sustentável. Dessa forma, o estado do Espírito Santo, assim como outros atores apresentados até aqui, estaria contribuindo para a Iniciativa 20 x 20, firmada por países da América Latina em 2014 (para restaurar e/ou evitar o desmatamento em 20 milhões de hectares), e estaria também contribuindo com as metas globais da Declaração de Florestas da Cúpula de Clima de Nova York, do Desafio de Bonn e das iniciativas nacionais para a restauração do bioma Mata Atlântica (Pacto pela Restauração da Mata Atlântica).

O que difere o Projeto Reflorestar dos demais analisados até então é que ele foi criado para atender os interesses dos produtores rurais, principalmente dos pequenos produtores pessoas físicas que tenham vontade ou necessidade de destinar parte da sua propriedade para fins de conservação. Como contrapartida, o projeto oferece Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) pelo reconhecimento da iniciativa do proprietário para com a conservação e recuperação ambiental, além de dar apoio financeiro para aquisição de insumos para o plantio das novas áreas de floresta.

As modalidades de PSA e a forma de investimentos estão claras na página do governo e nos formulários de cadastro, dando ao público-alvo as informações necessárias para que eles possam avaliar se o PSA faz sentido ao que eles estão se propondo. As modalidades, com suas respectivas formas de apoio, são: Floresta em pé (PSA (R\$/ha/ano)); Recuperação com plantio (Aquisição de Insumo (R\$/ha) e PSA (R\$/ha/ano)); Regeneração natural (Aquisição de Insumo (R\$/ha) e PSA (R\$/ha/ano)); Sistema agroflorestal (Aquisição de Insumo (R\$/ha)); Sistema silvipastoril (Aquisição de Insumo (R\$/ha)) e Floresta manejada (Aquisição de Insumo (R\$/ha)). Ressalta-se que os valores informados na página oficial do projeto são calculados com base no valor de referência do Tesouro do estado e são atualizados anualmente (ESPÍRITO SANTO, 2020).

A página eletrônica do Programa é de fácil acesso e navegação para aquele que está interessado em se inserir no programa. Entretanto, quando se faz a busca pelos resultados do Programa no *website* da SEAME (endereço eletrônicos: <https://seama.es.gov.br/programa-reflorestar> e <https://www.es.gov.br/programa-reflorestar>), há uma aba com vários assuntos sobre o Programa em formato de imagem, não havendo um ícone ou *link* que leve às informações sobre o Programa. Em uma pasta chamada *Download*, ainda nessa mesma página, há apenas um documento intitulado “Seca: desafios e ações” (ESPÍRITO SANTO, 2016), no

qual apresenta, de forma resumida, a importância do projeto como uma ferramenta para ajudar na crise hídrica do estado. Nele é informado que, ao todo, foram investidos, até o final de 2015, R\$ 28.000.000,00 no Programa, resultando no atendimento a 1.800 produtores rurais, distribuídos em 73 dos 78 municípios do estado. No entanto, o documento não aborda os quantitativos (em hectares) restaurados. Essas foram as únicas informações sobre o Programa nesse documento (ESPÍRITO SANTO, 2016). No final da página, dedicada ao Programa Reflorestar, há o endereço do correio eletrônico para assuntos referentes ao Programa, contudo, buscou-se contato com o instituto reflorestar@es.gov.br, mas até o presente não houve resposta.

Na tentativa de se encontrar dados ou resultados que demonstrem o andamento do Programa desde sua implantação, foi realizada uma busca no Portal da Transparência do Governo do Espírito Santo (<https://transparencia.es.gov.br/Orçamento/PPA>), onde há a possibilidade de consulta das despesas e repasses destinados a cada programa/ação/órgão, por ano, desde 2004 até 2020. As buscas foram feitas desde 2013, ano em que o projeto foi implementado e nada foi encontrado utilizando as palavras-chave: “Programa Reflorestar” e “Reflorestar”. Porém, continuando a pesquisa, na página “Planejamento” foram encontrados dois documentos que abordam o Programa. O primeiro é o Relatório de Avaliação do Plano Plurianual de 2012-2015 - exercício 2013 (PPA-ES, 2014), no qual apresenta, como objetivo do Programa Reflorestar: “Manter, recuperar e ampliar a cobertura florestal em 30 mil hectares, tendo em vista a garantia e a recuperação dos serviços ambientais relacionados à água, a conservação do solo e a biodiversidade, com oportunidades de renda para o produtor rural” (PPA-ES, 2014). O segundo, foi o Relatório das Audiências Públicas e Orçamentos dos anos de 2016 - 2019 (PPA-ES, 2018), onde foram identificadas algumas recomendações ao longo do texto para com o Programa Reflorestar, conforme compilado no Quadro 5.

Quadro 5 – Resumo das recomendações encontradas no Relatório das Audiências Públicas e Orçamentos dos anos de 2016 -2019 (PPA-ES, 2018) sobre o Programa Reflorestar, por microrregião do estado do Espírito Santo.

RECOMENDAÇÕES	MICRORREGIÃO
<i>Reativar e fortalecer melhores ações junto aos programas: Reflorestar e dos Corredores ecológicos.</i>	Caparaó
<i>Desburocratizar a entrada de viveiros locais dentro do programa Reflorestar.</i>	Caparaó
<i>Ampliar o programa Reflorestar, capacitar os agentes de ATER para elaborarem e acompanharem a execução de projetos economicamente viáveis.</i>	Caparaó
<i>Ampliar o cadastramento de novas propostas para adesão ao programa reflorestar. Incentivar e subsidiar a criação de viveiros municipais. Capacitar os agentes de ATER(s) para difundirem e acompanharem a implantação de projetos que visem a ampliação da cobertura florestal economicamente viáveis.</i>	Central Serrana
<i>Ampliar o programa Reflorestar.</i>	Central Sul
<i>Reflorestar as nascentes urgentes, ofertar mudas nativas a baixo custo, estimular os viveiristas das regiões na produção das mudas.</i>	Centro Oeste

(continuação)

RECOMENDAÇÕES	MICRORREGIÃO
<i>Promover divulgação dos programas existentes como: Reflorestar, Recuperação de Nascentes voltados para a Cobertura Florestal.</i>	Centro Oeste
<i>Simplificar e fortalecer o programa Reflorestar.</i>	Centro Oeste
<i>Ampliar o Programa Reflorestar para todo o Estado ou municípios onde há maior cobertura florestal.</i>	Metropolitana
<i>Incentivar e ampliar o programa reflorestar.</i>	Nordeste
<i>Disponibilizar mais recursos e implementar o programa reflorestar.</i>	Noroeste
<i>Dar autonomia aos técnicos dos municípios para aprovação dos projetos elaborados no REFLORESTAR.</i>	Noroeste
<i>Expandir o atendimento do Reflorestar.</i>	Rio Doce
<i>Ampliar o financiamento reflorestar e agilidade nos processos.</i>	Sudoeste Serrana
<i>Propor e buscar parceria local e regional para atendimento da demanda do Programa Reflorestar.</i>	Sudoeste Serrana
<i>Ampliar a equipe (recurso humano) tanto para o programa Reflorestar, quanto do Fundágua.</i>	Sudoeste Serrana
<i>Fortalecer o programa Reflorestar com o maior envolvimento dos Órgãos: INCAPER, IDAF, SEAG.</i>	Sudoeste Serrana

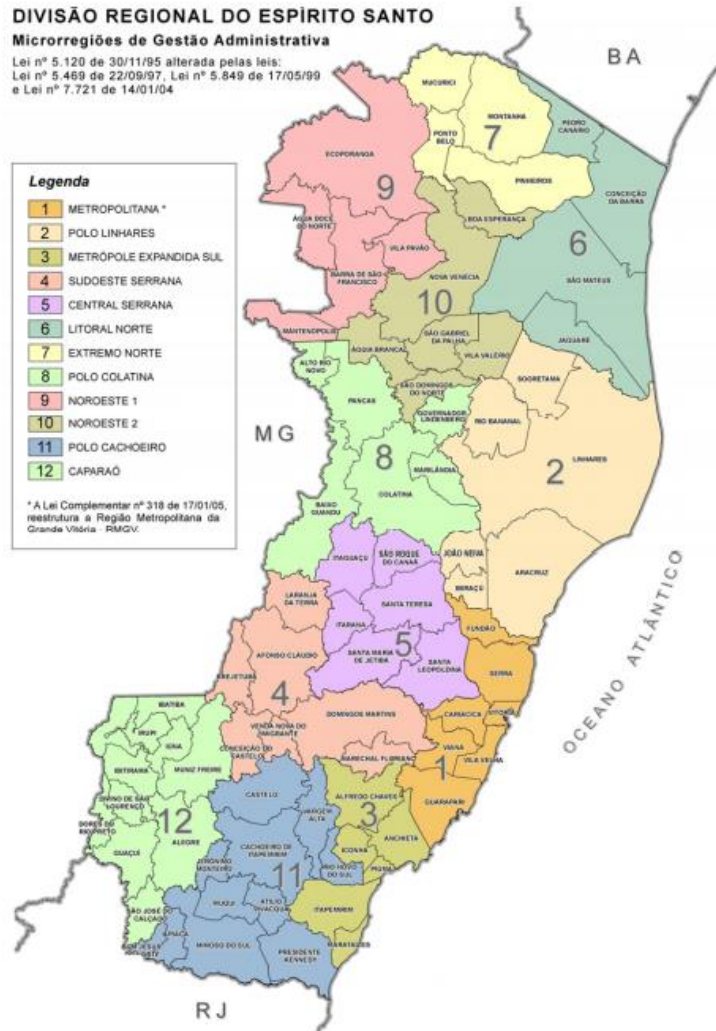
Fonte: A autora, 2020.

No relatório do Desafio de Bonn (DAVE *et al.*, 2019) foi dito que o Governo do estado do Espírito Santo investiu aproximadamente R\$ 22.000.000,00 no Programa Reflorestar, em sua maioria proveniente de *royalties* de petróleo, embora não tenha sido encontrado esse nível de detalhe na referência bibliográfica citada no relatório do Desafio de Bonn. No entanto, por meio de uma outra citação contida no relatório do Desafio de Bonn, encontrou-se um arquivo, em formato PDF, na rede mundial de informação, com uma apresentação feita para o 1º Encontro Estadual dos Secretários Municipais de Agricultura e Meio Ambiente (ESPÍRITO SANTO, 2017), em que se mostrava que, em cinco anos de Programa, haviam sido recuperados 3.800 hectares, sendo 2.000 na região do Caparaó e os outros 1.800 nas bacias do Santa Maria da Vitória e Jacu (abrangem as microrregiões 1, 4 e 5 - Figura 3), resultando no atendimento de 1.834 produtores rurais (DAVE *et al.*, 2019 *apud* GOVERNO ES, 2019). Na apresentação ficou evidente que a meta de 80.000 hectares para restauração, na realidade está dividida em 20.000 hectares executado por meio do fomento ao PSA e 60.000 hectares através de monitoramento e fiscalização de desmatamentos em áreas florestadas. Entende-se, portanto, que da meta global estipulada para o estado, apenas 33% são de ações distribuídas entre recuperação com plantio e regeneração natural, que resultam de fato em um incremento de cobertura vegetal.

Figura 3 – Mapa da divisão regional do Espírito Santo com as 12 microrregiões administrativas.

Relatório de Avaliação do Plano Plurianual

[Exercício 2013] | 18



Fonte: Relatório de Avaliação do Plano Plurianual – exercício 2013 – Governo do Estado do Espírito Santo.

Em suma, com os dados fornecidos oficialmente pelo Próprio Programa Reflorestar não se consegue afirmar que a meta de restaurar 20.000 hectares (dentro dos 80.000 hectares) de Mata Atlântica até 2018 tenha sido atingida. O que se tem conhecimento, através de fontes extraoficiais contidas na apresentação do 1º Encontro Estadual dos Secretários Municipais de Agricultura e Meio Ambiente (2017), é que 3.800 hectares foram restaurados até 2017. Porém, no relatório do Desafio de Bonn (DAVE *et al.*, 2019) foi informado que houve a restauração de 1.901 hectares provenientes de atividades agroflorestais, de 286.171 hectares via regeneração natural e mais 2.292 hectares por meio de florestas plantadas, totalizando 290.364 hectares em ações de restauração florestal de paisagens por meio do Programa Reflorestar (DAVE *et al.*, 2019).

Os números apresentados pelo estado através da página eletrônica do Programa e pelo relatório do Desafio de Bonn se contradizem, apesar da fonte ter sido a mesma (www.es.gov.br/programa-reflorestar). Isso pode ter ocorrido devido à época em que a página foi acessada para consulta e mais recentemente (em março de 2020), as informações não estarem disponíveis devido atualização. Outra possibilidade é que o Desafio de Bonn, por ser uma entidade que compile dados sobre restauração florestal no mundo, incluindo o Brasil, tenha acesso às informações atualizadas dos projetos, além daquelas disponibilizadas ao público através das páginas eletrônicas oficiais.

Se forem considerados os resultados apresentados pelo estado, conclui-se que a meta de restaurar 20.000 hectares até 2018 não foi atingida (desconsiderando os 60.000 ha em ações de monitoramento e fiscalização), tendo sido alcançados até 2017 apenas 19% do esperado. Por outro lado, se os resultados apresentados no Desafio de Bonn forem os mais atualizados, entende-se que a meta não só foi alcançada, como também ultrapassada em 3,6 vezes (290.364 hectares) ao total estipulado em 2013 (80.000 hectares).

Ao se analisar os resultados apresentados até aqui, onde a Iniciativa BNDES Mata Atlântica obteve 1.505 hectares em restauração, o Pacto aproximadamente mais 40.000 hectares e o Programa Reflorestar 290.364 hectares (considerando todas as ações voltadas à restauração florestal), obtém-se um total de 331.869 hectares de Mata Atlântica restaurados. Com as informações do Desafio de Bonn sobre a restauração no ES, esse estado seria responsável por 87,5% desse quantitativo, o que demonstra, mais uma vez que, além deste valor estar longe da meta estabelecida pelo Pacto para 2020, as ações executadas estão concentradas na região Sudeste e mal distribuídas dentro dela, onde uma única unidade da federação é responsável por quase toda a área de Mata Atlântica em restauração no Brasil.

d) Programa Produtor de Água – ANA

O Programa Produtor de Água foi criado em 2005 pela Agência Nacional de Águas (ANA) como uma forma de incentivar os produtores rurais a investirem em ações que ajudem na preservação das águas. Todo o incentivo é feito por meio de apoio técnico e financeiro, proveniente de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). Com essa iniciativa, além de incentivar a melhoria da qualidade das águas nas propriedades participantes, a ANA busca revitalizar bacias hidrográficas, principalmente aquelas responsáveis pelo abastecimento dos grandes centros urbanos.

A ANA atua como interveniente nos projetos, dando apoio e orientação aos executores (instituições locais organizadas pelos setores público e privado) e promovendo autonomia para que realizem os projetos com métodos e valoração (PSA) distintos, de acordo com as especificidades locais. Os repasses realizados pela ANA são provenientes de recursos financeiros disponibilizados pela Caixa Econômica Federal (CEF), que também faz a análise técnica de cada projeto antes de sua aprovação. Deste modo, o apoio oferecido pela ANA se restringe à parte técnica ou técnico/financeiro, nesse último caso, sendo principalmente através de contratos de repasse.

Em 2018, o Programa contava com a participação de 60 projetos em andamento no país, dos quais a maioria está localizado na região Sudeste do Brasil. Importante mencionar que devido a atuação diferenciada da ANA nos projetos, para alguns ela presta apenas apoio técnico.

Figura 4 – Mapa da localização dos Projetos em andamento do Programa Produtor de Águas.



Fonte: Anexo B: Diretrizes para o Programa Produtor de Águas, 2018.

A restauração florestal do Programa Produtor de Águas é focada na recuperação de matas ciliares (Áreas de Preservação Permanente - APPs) e apesar de serem contempladas as ações realizadas em áreas de topos de morros, encostas e Reserva Legal, estas são minoria. As diretrizes legais gerais para a elaboração e execução dos projetos nesse âmbito são baseadas na

Resolução CONAMA 429/2011 e Decreto Federal 7.830/2012 que trata do CAR (Cadastro Ambiental Rural), embora haja diversas normas estaduais sobre critérios voltados para restauração florestal. Destaca-se que os projetos devem sempre considerar, quando a técnica escolhida for o plantio, o uso de espécies vegetais nativas da região de inserção das ações, apesar de também serem permitidas a condução da regeneração natural, poleiros e sistemas agroflorestais (SAF).

O primeiro projeto desenvolvido no âmbito do Programa Produtor de Águas foi o Conservador das Águas, no município de Extrema (MG). O projeto foi pioneiro no uso de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil. Além dele, considerando apenas os localizados na Mata Atlântica, existem dez outros projetos ou que já se encerraram ou ainda estão em curso, uma vez que os contratos variam de 3 a 5 anos por projeto. A seguir, estão os dados compilados de cada projeto, que são resultado de pesquisa bibliográfica referente a cada um deles separadamente. Algumas informações estão incompletas no quadro (Quadro 6), pois não há um resultado sistematizado no sítio eletrônico da ANA, da Caixa Econômica Federal ou do próprio Projeto.

A seguir, um breve resumo dos históricos e resultados de cada um dos Projetos apresentados no Quadro 6:

Quadro 6 – Listas dos Projetos desenvolvidos no âmbito do Programa Produtor de Águas da Agência Nacional de Águas – ANA, entre os anos de 2005 e 2017.

Projeto	Ano	Município	UF	Contratos	Hectare	Valor de PSA Pago (R\$)
Conservador das Águas	2005	Extrema	MG	238	7300	5.199.724,78
Projeto Produtor de Água no PCJ	2008	Nazaré Paulista e Joanópolis	SP	41	389	102.383,80
Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú.	2009	Balneário Camboriú	SC	26	59,91	-
Projeto Protetor das Águas	2011	Vera Cruz	RS	-	-	-
Projeto Rio Sesmaria-PSA Hídrico - Crescente Fértil	2012	Resende	RJ	5	60	-
Programa Mais Água	2012	São José dos Campos	SP	-	-	-
Bacias Jaguariúna	2013	Jaguariúna	SP	-	155	-
Projeto Santuário das Águas - Programa Vida Nova Rio Formiga	2014	Formiga	MG	-	170	100.000,00
Produtor de Águas - Salesópolis	2014	Salesópolis	SP	20	13,99	-
Projeto Bocaina - Produtor de Água	2017	Passos	MG	-	-	-
Projeto Produtor de Águas de Ribeirão Lajeado	2017	Ribeirão Lajeado	SP	-	-	695.290,85

Legenda: PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

Fonte: A autora, 2020.

- Projeto Conservador das Águas – Extrema (MG)

Este foi o projeto pioneiro do Programa Produtor de Águas, cujo objetivo foi manter a qualidade dos mananciais de Extrema (MG) e promover a adequação ambiental das propriedades rurais. Para sua criação, o município promulgou a Lei Municipal 2.100/2005. Posteriormente, em 2009 foi criado o Fundo Municipal para o PSA através da Lei 2.482/2009 e, posteriormente, o Decreto 2.409/2010, que regulamentou a Lei 2.100/2005. Em 2007, eram 21 propriedades que juntas abrangiam uma área de 451 hectares e em 2017, subiu para 238 contratos, totalizando 6.523 hectares protegidos em uma área total de 7.300 hectares, com PSA pagos no valor de R\$5.199.724,78. Em 2013, um único proprietário chegava a ganhar R\$ 3.300,00/mês (R\$198,00/ha/mês; ano base 2012, PEREIRA *et al.*, 2016) para manter aproximadamente 200 hectares florestados, nessa época, não se passavam de 20 os projetos de PSA em todo o Brasil (GLOBO RURAL, 2013). Com a ajuda da instituição *The Nature Conservancy* (TNC), o projeto entrou no mercado de carbono, onde os produtores rurais, além de serem denominados “produtores de água”, passaram a ser também “produtores de ar” e “sequestradores de carbono”. Só através do mercado de carbono é estimado que um produtor rural de Extrema receba R\$ 4.200,00/ano até 2043 (por 30 anos), por alocar 20 hectares da propriedade nesse mercado. O investimento no projeto, em 2013, foi de R\$ 1.500.000,00, sendo apenas 20% proveniente da prefeitura e o restante dos parceiros do projeto (GLOBO RURAL, 2013). Como é um projeto bastante visado, conta com o apoio de diversas entidades nacionais (públicas e privadas) e internacionais, servindo de referência para todo país. Ao todo, foram plantadas 1.554.793 mudas de árvores nativas, resultando em um total de 7.300 hectares restaurados até 2017 (PEREIRA *et al.*, 2017).

- Projeto Produtor de Água no PCJ – Joanópolis e Nazaré Paulista (SP)

Este projeto foi pioneiro no estado de São Paulo no Pagamento por Serviços Ambientais e os recursos financeiros para o PSA são provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, coordenados pelos comitês das bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí, que se utilizam da lógica usuário-pagador/provedor-recebedor. Dessa forma, os próprios usuários do recurso estariam pagando àqueles que prestam o serviço de provisão e/ou conservação da água gerada na região. O projeto foi gerado em forma de conversas em 2006, posteriormente, em 2008, a *The Nature Conservancy* foi contratada para realizar estudos socioambientais e sobre as microbacias do sistema Cantareira e em 2011, foi assinado o primeiro contrato de PSA. Mesmo

com os recursos obtidos da cobrança pelo uso das águas foi necessário aporte financeiro proveniente de novos parceiros, para além do pagamento do PSA, sustentar outras ações que envolvem a manutenção de programas como esses. Em 2013, o projeto havia firmado 41 contratos de PSA, sendo 12 em Nazaré Paulista e 29 em Joanópolis, com 389 hectares adquiridos de restauração (68,1 hectares de restauração em APP e 321,4 hectares de conservação de floresta) e R\$ 150.000,00 investidos em PSA e mais de R\$ 2,4 milhões de gastos totais (elaboração de diagnóstico socioambiental, divulgação, restauração florestal, conservação de florestas, práticas de conservação de solo, dentre outros).

Ao todo o projeto estabeleceu a meta de restaurar 827,5 hectares, com três modalidades distintas de ações para diferentes tipos de PSA: (i) restauração em APP (meta 208 hectares/restaurados 68,1 hectares = 32,7%); conservação de floresta (meta 540 hectares/restaurados 321,4 hectares = 59,5%); conservação de solo (meta 300 barreirinhas/resultados 317 barreirinhas, que equivalem a 79,5 hectares + 19,83 ha², que equivale a áreas contempladas com conservação de solo = 100%). Portanto, considerando apenas as ações diretamente relacionadas às florestas, dos 748 hectares previstos, houve o alcance de 389,5 hectares em restauração, representando 81,4% executado pelo projeto até 2013 (TNC, 2015; CHAVES *et al.*, 2016). Contudo, dentro das ações de restauração previstas para os contratos de PSA pelo projeto, a maior parte optou pela tipologia de “conservação de florestas” (321,4 hectares), pois na maioria dos casos, não há necessidade de alteração de uso da propriedade, por essas áreas florestadas normalmente já não serem utilizadas para fins agropecuários, sendo as modalidades mais aceitas pelos produtores rurais. No entanto, na prática, não há incremento de cobertura vegetal nativa na propriedade, embora haja possibilidades de recuperação e manutenção dos ecossistemas ali presentes.

- Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú – Balneário Camboriú (SC)

Foram encontradas poucas informações acerca do projeto, que assim como os demais tem como objetivo estabelecer meios para realizar a conservação e restauração das áreas de maior sensibilidade nas bacias. Nesse caso na bacia do Rio Camboriú e de suas matas ciliares. O programa já está sendo executado, também com incentivos de PSA.

- Projeto Protetor das Águas – Vera Cruz (RS)

O projeto teve início em 2011 e foi regulamentado pela Lei Municipal 4.264/2015, que instituiu a Política Pública, o Programa Municipal e o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Segundo informações do projeto, com a melhoria da qualidade das águas da bacia e com o aumento da vazão média do manancial, houve uma economia de 60% dos gastos públicos, que antes eram usados no tratamento das águas. O projeto conta com a participação de 60 produtores rurais da região.

- Projeto Rio Sesmaria-PSA Hídrico (RJ)

O projeto é uma iniciativa da organização Crescente Fértil, que foi a derivação do Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Sesmaria, realizado de 2012 até meados de 2015 por essa organização (<http://crescentefertil.org.br/projetoriosesmaria>). Posteriormente, contou com apoio do Município e da Agência de Meio Ambiente de Resende (RJ), executado pela organização com apoio de universidades, sindicatos e do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), que é o órgão ambiental do estado do Rio de Janeiro. Em 12.05.2017 foi realizado o primeiro pagamento por serviços ambientais para cinco projetos com plantio de 33.000 mudas. O objetivo do projeto é o de recuperar e conservar 60 hectares (40 hectares a conservar e 20 hectares a restaurar), em cinco propriedades na bacia do rio Sesmaria, em Resende (RJ). Não foram encontradas informações atuais sobre o andamento do Projeto.

- Programa Mais Água (SP)

Com este projeto, o Programa Produtor de Água da ANA está promovendo a restauração florestal de 50 hectares de terra e a conservação de 500 hectares de floresta já existentes na microbacia Ribeirão das Couves (SP). Teve início em 2015, em 2016 foram assinados os primeiros contratos e em 2017, foi dado início ao plantio nas propriedades, com um total de 84.000 mudas. São quatro propriedades monitoradas com distintos setores destinados à conservação (56,46 hectares; 3,83 hectares; 2,73 hectares) e restauração (2,35 hectares; 1,34 hectares; 3,86 hectares; 1,20 hectares; 1,44 hectares).

- Bacias Jaguariúna (SP)

O projeto teve início em 2013, mas entrou em execução em 2015. Também tem o intuito de conservar e recuperar as áreas sensíveis da bacia do Rio Jaguari. O projeto executa o PSA e ainda promove assistência gratuita aos proprietários rurais para o cadastramento no CAR quando este adere ao Programa, que são arcados pela prefeitura de Jaguariúna (SP). Em 2014, foi anunciada a Lei Municipal 2.249/2014, que determinou o repasse de valores do ICMS - Ecológico para o Fundo de Meio Ambiente Municipal e deu outras providências. Posteriormente houve a criação do Decreto Municipal 3.297, de 04.02.2015, que regulamentou a adesão ao Programa Bacias Jaguariúna, para fins de utilização dos recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente criado anteriormente (ICMS Ecológico). A área prevista para a primeira fase do Programa abrangeu, aproximadamente, 28 propriedades, sumarizando 3.250 hectares. Segundo a SEMA de Jaguariúna, os valores de PSA foram estabelecidos em: “(i) R\$ 270,00/ha/ano (conservação e/ou restauração em Áreas de Preservação Permanente - APPs); e (ii) R\$ 100,00/ha/ano (conservação e/ou restauração de florestas fora de APP).” (EMBRAPA, 2020). O sucesso da fase piloto permitiu a expansão do Programa para uma segunda fase, onde foram incluídas cinco propriedades que juntas representam 30% da área inicial (3.250 hectares). Em 2019, 97% da área piloto havia sido cercada e 75% foi plantada com espécies nativas da Mata Atlântica.

- Programa Vida Nova Rio Formiga (MG)

É um projeto que iniciou a tramitação em 2014 com a ajuda da Universidade de Formiga (MG), em conjunto com Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Formiga (SAAE). A Lei Municipal 5082, de 11.01.2016, que criou o “Programa Vida Nova Rio Formiga” e a Lei 5157, de 5.05.2017, que foi regulamentada pelo Decreto 7122, de 18.08.2017, tiveram como objetivo implantar ações de proteção hídrica na Sub-bacia do Rio Formiga. Para isso, incentivou-se os proprietários rurais a adotarem manejos e práticas sustentáveis em suas propriedades no Município de Formiga por meio do PSA. Sem resultados, o Programa aparentemente ainda está no início, pois não foi encontrado nenhum relatório de andamento ou publicação sobre. As despesas para implantação do projeto serão provenientes de 1% do resultado bruto mensal do SAAE e de convênios a serem realizados com o Ministério Público, ONGs e outras entidades. Em 2017, foi apresentada à ANA uma proposta para recebimento de recursos financeiros para

dar continuidade ao projeto, no qual ficou classificado na 14ª posição, obtendo o valor de R\$ 545.249,60 (Chamamento Público 001/2017/ANA).

- Produtor de Águas - Salesópolis (SP)

Este projeto vem executando PSA desde 2015 com recursos disponibilizados por meio de parcerias com o setor privado. Além do PSA, há financiamento de práticas conservacionistas para adequação ambiental de propriedade rural, assistência gratuita para o Cadastramento Ambiental Rural (CAR), e apoio para Regularização Ambiental da propriedade rural. Não foram encontradas atualizações sobre o projeto.

- Projeto Bocaina - Produtor de Água (MG)

Projeto recém-criado pela Lei 3.269, de 27.07.2017, cujo edital para credenciamento e pagamento a produtores rurais por serviços ambientais foi lançado em junho de 2018 (nº 001/2018). Ainda não há informações disponíveis sobre o andamento do projeto, entretanto, ele segue a lógica dos demais para conservação dos recursos hídricos da região, considerando o PSA como uma ferramenta que auxilia nesse processo, seguindo o princípio do provedor-recebedor.

- Projeto Produtor de Águas de Ribeirão Lajeado (SP)

Projeto recente de 2017, recebeu R\$ 600.000,00 da ANA, mas ainda não foram encontrados documentos sobre o seu andamento.

e) Programa Nascentes

O Programa Nascentes é uma continuidade do “Programa Mata Ciliar”, conduzido pelo Governo do estado de São Paulo. Ele foi instituído por meio do Decreto 60.521/2014, com o objetivo de ampliar a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade e ao mesmo tempo buscar investimentos dos setores público e privado para recuperação das matas ciliares. Em 2015, por meio de outros dois Decretos (61.137/2015 e 61.296/2015) o nome do Programa foi modificado e, somente em 2017, ele foi reorganizado por meio de mais um Decreto (62.914/2017). Nesse último, ficou instituído formalmente, a saber:

o Banco de Áreas Disponíveis para Restauração, excluiu a unidade-padrão Árvore-Equivalente (AEQ), e incluiu mais dois instrumentos: o Sistema Informatizado de Apoio à Restauração (SARE) e a conversão de multas. Complementarmente, a Resolução SMA nº 157/17 definiu os requisitos para aprovação de Projetos de Prateleira. (SÃO PAULO, 2019).

O programa realiza o cadastro de áreas públicas e privadas em um banco de projetos, já validados, que ficarão disponíveis para contratação de quem tiver interesse em realizar restauração florestal ou de fazer a conversão de multas em ações de conservação. Essas áreas estão divididas em seções: Áreas do ITESP (áreas disponíveis em assentamentos estaduais); Áreas do CAR (indicadas pelo proprietário ou posseiro rural para restauração de APP, porém, com recursos de terceiros) e; Áreas em Unidades de Conservação (áreas dentro de UCs para regularização fundiária). É importante destacar que o papel do estado nesse programa é o de otimizar e direcionar os investimentos públicos e privados para impulsionar o cumprimento da legislação ambiental, mais especificamente do novo Código Florestal, instituído pela Lei Federal 12.651/2012. Sendo assim, ele é responsável pela validação dos Projetos de Restauração Ecológica que serão disponibilizados para fins de cumprimento das leis e normas ambientais (RESOLUÇÃO SMA 32/2014).

Até o momento, houve a contratação de 36 projetos distribuídos em 22 municípios abrangidos pelo bioma Mata Atlântica, com um total de 1.243,19 hectares restaurados. Ainda, há 29 projetos pré-aprovados disponíveis para a contratação, que incrementariam 508,06 hectares de restauração pelo Programa.

A meta de restauração florestal do programa é de 20.000 hectares até 2020. Entretanto, como o estado de São Paulo abrange fitofisionomias do Cerrado e da Mata Atlântica, não é possível distinguir qual a meta de restauração para cada um dos biomas. Apesar de a página eletrônica mostrar que já são 17.674 hectares em restauração, os resultados aqui apresentados mostram apenas 1.243,19 hectares, com a possibilidade de acréscimo de outros 508,06 hectares. Portanto, considerando que o bioma Cerrado ocupa aproximadamente 33% do território do estado de São Paulo e o restante é ocupado por Mata Atlântica, é pouco provável que os 17.674 hectares em restauração estejam apenas/integralmente no bioma Mata Atlântica. Dessa forma, pode-se concluir que a meta não foi atingida e, mesmo que fosse considerado o valor total apresentado pelo estado, ainda assim a meta não teria sido atingida, embora esteja em vias de ser.

1.3.1 Do cumprimento das Metas

Além dos Programas e Projetos considerados pelo Desafio de Bonn como representantes da restauração florestal do Brasil, foi observado que algumas instituições, que são referências em estudos na Mata Atlântica, eram citadas em diversos documentos e, por esse motivo, julgou-se importante incluí-las na avaliação dos quantitativos, em hectares, obtidos pelas ações de restauração florestal. São elas: Iniciativa Verde (*The Green Initiative*); SOS Mata Atlântica; *The Nature Conservancy* (TNC) e WRI Brasil.

Das quatro instituições mencionadas, apenas a Iniciativa Verde apresenta os projetos nos quais está inserida e divulga de maneira sistemática os resultados alcançados por meio de relatórios ou fichas técnicas de cada projeto. Além de apoiar e implementar os projetos de restauração, articula projetos na área de carbono, por meio do Programa *Carbon Free*. Atualmente, atua em 45 projetos na Mata Atlântica (40 no Sudeste, um no Nordeste e quatro no Sul), totalizando 937,85 hectares restaurados e 11.167 mudas plantadas. Esses números provavelmente se sobrepõem aos já apresentados nos programas analisados anteriormente, uma vez que o Iniciativa BNDES Mata Atlântica e o Programa Nascentes fazem parte da relação de programas assistidos pelo Iniciativa Verde. Além disso, é um dos parceiros do Pacto e do Conservador da Mantiqueira, que foi derivado do Conservador das Águas que, por sua vez, é contemplado pelo Programa Produtor de Água da Agência Nacional de Águas (ANA).

Para as outras três instituições, foi observado que as ações realizadas estão predominantemente ligadas à articulação entre interessados pela restauração florestal (nacionais e internacionais), doação de mudas, captação de recursos financeiros, realização de estudos técnicos/científicos, desenvolvimento de ferramentas tecnológicas para monitoramento de desmatamentos e incrementos de florestas através de sensoriamento remoto. Contudo, dentre as três, a *The Nature Conservancy* é a que apresenta de forma mais detalhada, em sua *webpage*, as atividades desenvolvidas. De acordo com essa organização, a TNC ajudou a captar cerca de 240 milhões de reais de fontes públicas e privadas, estabeleceu 78 parcerias e conseguiu restaurar 32.947 hectares por meio de plantio, conservação e melhoria de práticas agrícolas.

Para o SOS Mata Atlântica, foi difícil encontrar documentos ou dados que pudessem demonstrar qual foi sua participação nas ações desenvolvidas. Todos os caminhos percorridos em sua página eletrônica sobre restauração florestal, direcionavam ou a alguma notícia ou a alguma ação secundária relacionada à restauração ou a locais onde é possível se fazer doações. Sabe-se que é uma organização de renome internacional e bastante atuante no que diz respeito a conservação do bioma, no entanto, o SOSMA falha em não ter em sua *webpage* informações

claras sobre onde, como, e o quanto foi restaurado ou está sob restauração. Ao se navegar pelo sítio eletrônico, percebe-se que há uma atuação da organização mais focada como uma marca ou selo verde, cujo valor agregado impulsiona ações de restauração. Ainda assim, foi possível identificar que ela teve participação na restauração de 23 mil hectares de floresta realizados em nove estados brasileiros e no plantio de 40 milhões de árvores. Provavelmente, esses resultados também estejam contemplados em alguns dos programas e projetos analisados anteriormente.

Por fim, a WRI Brasil é um instituto de pesquisa que também atua na promoção de ações em prol do meio ambiente por meio do desenvolvimento de estudos e soluções sustentáveis, além de participar na articulação política entre governos, empresas, academia e sociedade civil. Ajudou, junto com a IUCN (*The International Union for Conservation of Nature*), no desenvolvimento da Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM) utilizada pelo Desafio de Bonn, na criação do MapBiomass, do Projeto Vereda, nos projetos Infraestrutura Natural para Águas no Sistema Cantareira (SP) e Infraestrutura Natural para Águas no Guandu (RJ), dentre outros.

Inúmeras são as ações desenvolvidas para se atingir a um objetivo comum, a restauração florestal da Mata Atlântica, que por sua vez, é parte de um objetivo ainda maior, que são as metas estabelecidas para a restauração florestal das paisagens no globo terrestre, ajudando os países a alcançarem as metas mundiais de redução das mudanças climáticas. O quadro a seguir sintetiza as principais ações em favor da restauração florestal da Mata Atlântica, contendo a rede de atores envolvidos nessa missão e tendo como norteador o Desafio de Bonn, que, por ser o barômetro da restauração mundial, se tornou, neste estudo, o guia para a avaliação do estado atual da restauração florestal da Mata Atlântica (Quadro 7).

Quadro 7 – Resultados encontrados sobre a restauração florestal da Mata Atlântica, com apresentação da rede de atores envolvidos e os quantitativos em área (hectare) obtidos até março/2020, de acordo com as referências utilizadas.

	PROGRAMA/PROJETO	RESTAURADO (Hectare)
DESAFIO DE BONN	Conservador das Águas **	
	Conservador das Águas - Prefeitura de Extrema (MG)	-
	Iniciativa BNDES Mata Atlântica	
	Semeando sustentabilidade - Akarui - Associação para a Cultura, Meio Ambiente e Cidadania	112
	Restauração Ecológica das Áreas Degradadas da Reserva Biológica Poço das Antas - Associação Mico-Leão-Dourado	39
	Floresta Rio d'Ouro - Entidade Ambientalista Onda Verde	5
	Restauração Ecológica no Campus da Fiocruz da Mata Atlântica - Fund. Oswaldo Cruz/FIOTEC	55
	Restaurar - Fund. Universidade Regional de Blumenau (FURB)	0

(continuação)

	PROGRAMA/PROJETO	RESTAURADO (Hectare)
DESAFIO DE BONN	Sustenta a Mata: Preservando Florestas, Desenvolvendo Comunidades - Instituto de Conservação Ambiental - TNC	86
	Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia	40
	Corredores de Vida: Restauração de Paisagens e Geração de Renda na Mata Atlântica do Oeste Paulista - Instituto de Pesquisas Ecológicas	205
	Cílios do Rio - Instituto Pró-Terra	117
	SEMEAR - Instituto Terra	155
	Cores da Serra - Instituto Terra de Preservação Ambiental	73
	Cultivando Esperança: Recuperar a Floresta para Colher Benefícios -Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais	60
	Corredor Ecológico Monte Pascoal-Pau Brasil: Mata Atlântica, Biodiversidade e Comunidade - Natureza Bela	220
	Iniciativa Verde - <i>The Green Initiative</i>	338
	Subtotal	1.505
	Pacto	
	Restauração Bacia do Rio do Peixe e Camanducaia - A.A Copaíba	300
	Viveiro de Mudanças - Bioflora	
	Fibria Celulose	19.000
	Click árvore e Floresta do Futuro - SOS Mata Atlântica	20.000
	Verdesa	320
	Subtotal	39.620
	Produtor de Água – ANA	
	Projeto Santuário das Águas - UNIFOR e outros	170
	Projeto Rio Sesmaria-PSA Hídrico - Crescente Fértil e outros	60
	Projeto Bocaina - Produtor de Água - Crescente Fértil e outros	
	Projeto Protetor das Águas - Prefeitura Vera Cruz e outros	
	Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú - Pref. Balneário Camboriú	59,91
	Projeto Bacias Jaguariúna - Prefeitura Jaguariúna e outros	155
	Projeto Produtor de Água no PCJ - TNC e outros	389,5
	Projeto Produtor de Águas de Ribeirão Lajeado - Consorcio Lajeado e UNESP	
	Programa Mais Água - Prefeitura São José dos Campos	
	Produtor de Águas - Prefeitura Salesópolis e outros	13,99
	Conservador das Águas - Prefeitura Extrema e outros	7.300
	Subtotal	8.148,40
	Programa Nascentes - Contratados	
	Associação de Produtores Rurais da Região do Alto Aguapeí e Peixe (01 projeto)	16,3
	Atual Engenharia- Topografia (01 projeto)	67,64
	CEIBA – Consultoria Ambiental (01 projeto)	27
	Centro Ambiental Consultoria e Projetos de Meio Ambiente (01 projeto)	82,22
	Condomínio Agrícola Canaã (01 projeto)	11,38
	Cooperativa Ambiência (02 projetos)	16,8
	Cultura Ambiental (01 projeto)	51,8
	Da Serra Ambiental (07 projetos)	63,75
	Iniciativa Verde - <i>The Green Initiative</i> (13 projetos)	303,68
	Instituto Pró Terra (01 projeto)	29,79
	IPE- Instituto de Pesquisas Ecológicas (01 projeto)	325,97
	Lourenço Atividades Florestais (01 projeto)	11,1

(conclusão)

	PROGRAMA/PROJETO	RESTAURADO (Hectare)
DESAFIO DE BONN	SOS Mata Atlântica (03 projetos)	208,4
	Triade Consultoria Socioambiental LTDA (02 projetos)	27,36
	Subtotal	1.243,19
	Programa Nascentes - Para Contratação *	
	Subtotal*	508,06
	Reflorestar – ES	
	Diversos - Governo do estado do Espírito Santo	3.800
	Subtotal	3.800
OUTROS	Iniciativa Verde - The Green Initiative **	
	Cantareira - Joanópolis, Nazaré Paulista e São José dos Campos (01 projeto)	55,23
	Iniciativa BNDES Mata Atlântica (08 projetos)	323,92
	Associação Mico-Leão-Dourado (02 projetos)	14,06
	Programa Nascentes (02 projetos)	14,2
	Sem informação (56 projetos)	530,44
	Subtotal	937,85
OUTROS GERAIS	Pacto (Crouzeilles <i>et al.</i>, 2019) **	700.000
	SOS Mata Atlântica **	23.000
	The Nature Conservancy **	32.947
	TOTAL RESTAURADO	811.709,50

* Valor a ser excluído do total, pois os projetos ainda não foram executados;

** Valores a serem excluídos do total, pois provavelmente já estão contemplados nos demais resultados do Quadro.

Fonte: A autora, 2020.

Como pôde ser observado ao longo deste capítulo e na síntese do Quadro 7, ao se somar todas as ações e áreas de restauração identificadas, a meta assumida pelo Pacto em 2012 com o Desafio de Bonn, no qual seriam restaurados 1 (um) milhão de hectares até 2020, até o março de 2020, não foi atingida, faltando apenas nove meses para o final do prazo estabelecido. Entretanto, o valor de 811.709,50 hectares não corresponde ao total adquirido em restauração, pois existem valores sobrepostos entre os quantitativos dos programas e projetos, além de diversos tipos de ações consideradas como restauração florestal.

Considerando que o Pacto é um movimento que integra as medidas executadas para a restauração florestal da Mata Atlântica no Brasil, para fins de análise do estado atual de restauração e cumprimento das metas, será considerado o valor total atingido de 55.254,44 hectares até o presente (somatório dos subtotais do Quadro 7, com exceção dos valores do Programa Nascentes – Para Contratação) e não somente o valor do Pacto sozinho de 39.620 hectares, conforme apresentado na linha referente ao subtotal do Pacto no Quadro 7. Deste modo, considerando que o que resta para atingir 1 (um) milhão de hectares é 944.746 hectares,

não há possibilidade de a meta ser alcançada até o final de 2020, pois menos de 10% dela foi atingida. Ainda, se dividirmos o total que foi restaurado até o momento, pelo número de meses dos últimos cinco anos, considerando que a maioria dos projetos teve início em meados da última década, (55.254,44 ha/60 meses), temos que a média de restauração foi na ordem de 920,91 ha/mês. Multiplicando este valor pelos nove meses que restam para terminar o ano de 2020, teremos ao final desse período mais 8.288,17s hectares restaurados, sem levar em consideração a pandemia da Covid-19, decretada oficialmente no Brasil a partir de março de 2020, portanto, este valor pode ser ainda mais baixo que o estimado. Se esse ritmo for mantido, a meta de 15 milhões dificilmente será atingida até 2050, pois em 30 anos teríamos cerca de 3.000.000 de hectares restaurados.

Essa estimativa para o cumprimento da meta para 2020 também foi analisada por Crouzeilles e colaboradores (2019) mediante técnicas de geoprocessamento por sensoriamento remoto, e os autores encontraram resultados distintos dos aqui demonstrados. Segundo esses autores, foi estimado entre 673.510 a 740.555 hectares de floresta atlântica restaurada entre 2011 e 2015 e, ao assumirem que a média anual de restauração seria de 180.290 hectares, estimaram que ao final de 2020 a meta do Pacto para com o Desafio de Bonn, assumida em 2012, teria sido, não só alcançada, como ultrapassada, com um quantitativo de 1.350.000 a 1.480.000 hectares adquiridos de restauração. Embora a análise por sensoriamento remoto leve ao entendimento de que as metas estão sendo atingidas ou que estão caminhando para serem cumpridas, se verificarmos os dados de dentro de cada programa isoladamente, tendo como base inicial a avaliação dos programas e projetos apresentados pelo Desafio de Bonn (Dave *et al.*, 2017, 2019), observa-se o contrário: a maioria deles está longe de atingir as metas estipuladas por eles mesmos. Ainda, sobre a análise mais detalhada, os valores apresentados no (Quadro 7) estão superestimados, pois a rede de interessados com suas respectivas ações realizadas, trabalha de forma conjunta em vários dos programas e projetos analisados e há sobreposição dos quantitativos entre eles.

Outro aspecto a ser levantado é que, dentro das atividades consideradas como “restauração florestal” existem algumas que não necessariamente estariam aumentando o volume de vegetação florestal e tampouco a área florestada, pois são relacionadas a melhorias de práticas agrícolas, melhorias de infraestruturas das propriedades rurais e conservação de áreas florestadas pré-existentes. Segundo o INPE e a SOS Mata Atlântica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2018), até 2016 a taxa de desmatamento da Floresta Atlântica era bastante elevada, porém, nos dois anos seguintes passou a decrescer, com os menores valores registrados desde o início do monitoramento do Projeto Atlas, um projeto estruturado por meio

da tecnologia da informação e geoprocessamento, cujo objetivo é “Identificar, monitorar e manter atualizada a situação dos remanescentes florestais e áreas naturais da Mata Atlântica”. Isso indica que talvez não seja a área de floresta que esteja aumentando devido a ações diretas de restauração florestal, mas talvez por que a população esteja desmatando menos e esteja havendo regeneração natural de ambientes antes ocupados por atividades agrícolas (REZENDE *et al.*, 2015), os quais, atualmente, estão sem uso ou com outro tipo de ocupação que permita a presença de florestas nativas, como nos sistemas agroflorestais e silvipastoris, embora nesse último modelo, ainda haja pouco uso de espécies nativas nos projetos (EMBRAPA, 2020). É claro que esses resultados são ótimos do ponto de vista da conservação, seja pela diminuição do desmatamento ou seja pelo aumento de área de floresta mediante restauração florestal, mas essa dificuldade de se identificar o que está por trás desses resultados pode levar a estimativas confusas sobre os valores provenientes da restauração, o que acarreta problemas para os monitoramentos em escalas mais amplas. Em alguns dos projetos avaliados foi possível se fazer a separação dos quantitativos entre os tipos de ações consideradas restauração (melhorias de práticas agrícolas/infraestruturas das propriedades rurais, conservação de áreas florestadas pré-existent, plantios de mudas, condução de regeneração passiva), mas na grande maioria não. Portanto, os resultados em números absolutos não são possíveis de serem obtidos via análise documental e via resultados disponíveis dos programas e projetos avaliados.

Se ampliarmos a análise, para além dos quantitativos, conclui-se que os esforços empregados nas ações de restauração têm sido grandes, o que pode ser corroborado pelo tamanho da rede de interessados que foi criada. Mas essa rede ainda abrange, majoritariamente, aqueles que já estão envolvidos com a restauração florestal e está concentrada na região Sudeste do país. A Mata Atlântica ocorre em 17 estados brasileiros, entretanto, dos 172 programas e projetos avaliados, apenas oito (08) desses estados estão contemplados (Quadro 8). Desses, o destaque fica para Minas Gerais, cujo 7.300 hectares foram provenientes da restauração de um único projeto e em um único município. Portanto, ainda que os esforços empregados venham crescendo e isso venha se refletindo na ocupação de um espaço significativo nas questões da conservação ambiental, ainda se faz necessário que a rede da restauração seja ampliada para fora da “cúpula da restauração”, visto que ainda há espaços a serem preenchidos e setores da sociedade a serem contemplados.

Quadro 8 – Número de Projetos de Restauração Florestal com suas respectivas áreas de implementação, por Estado.

ESTADO	Nº DE PROJETOS	HECTARES
MG e ES	01	155
MG e SP	01	300
SP e PR	01	338
SP, PR e SC	01	86
RS	02	3
SC	02	59,91
BA	03	260,46
ES	08	3.800
PR	09	172,69
RJ	10	255,94
MG	13	7.542,14
SP	119	3.508,86
NID	-	795.267

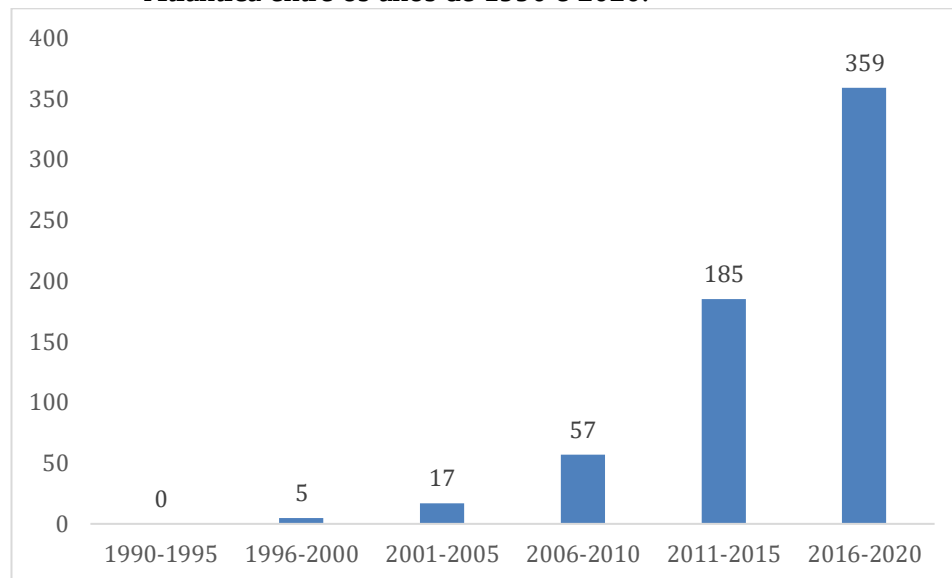
Legenda: NID – não identificado.

Fonte: A autora, 2020.

1.3.2 Relação entre os projetos de restauração e os trabalhos científicos

Segundo o levantamento realizado através da ferramenta de busca do Google Acadêmico® com as palavras-chave “Atlantic Forest Restoration”, foram publicados 623 trabalhos científicos abordando a restauração florestal da Mata Atlântica, entre 1990 e 2020. Quando classificamos os resultados gerais em intervalos de cinco anos, observou-se que no início da década de noventa a restauração florestal da Mata Atlântica ainda não era um tema de grande interesse da academia (Figura 5). Após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), começaram a surgir os primeiros estudos que abordavam esse tema, que foi crescendo exponencialmente a partir de 2005 até 2015, com uma média de 3,33 vezes a quantidade de publicação do intervalo de cinco anos anterior, reduzindo para 1,94 vezes a mais de publicação do intervalo de 2015 para 2020.

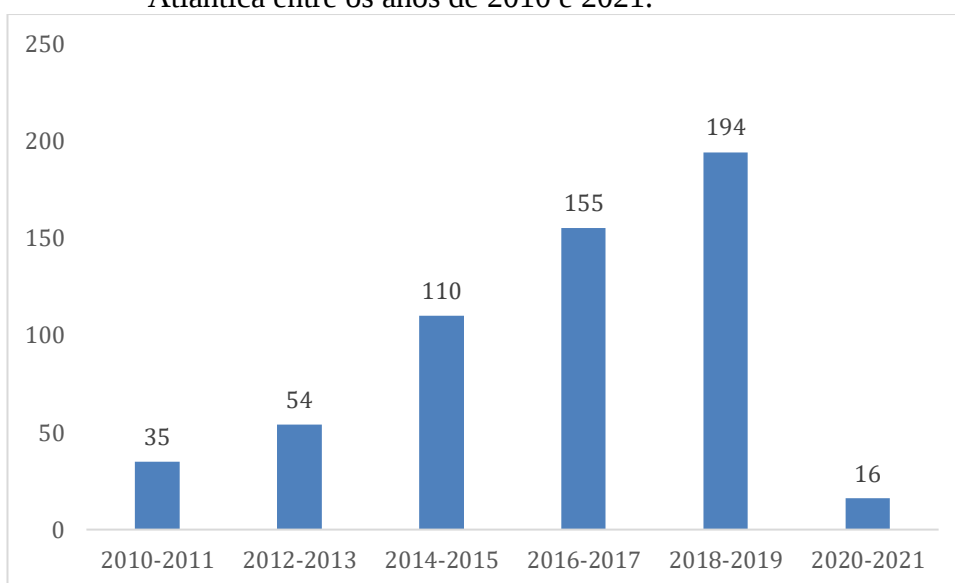
Figura 5 - Gráfico com o número de publicações encontradas no Google Acadêmico® referentes a restauração florestal da Mata Atlântica entre os anos de 1990 e 2020.



Quando a análise é feita por intervalo anual, entre 2010-2020 (Figura 6), observa-se que a partir de 2012-2013 a produção científica sobre restauração florestal da Mata Atlântica aumentou. Isso se deve provavelmente, ao início das negociações formais sobre as mudanças climáticas no âmbito internacional que aconteceu em Durban (África do Sul), em 2011 (COP17), que posteriormente foram oficializadas na 21ª Conferência das Partes em Paris no ano de 2015 (COP21) e ao ano de publicação da Lei Federal 12.651, de maio de 2012, que institui o novo Código Florestal Brasileiro. O novo Código Florestal apresentou atualizações sobre a regularização ambiental das propriedades rurais e deu novas diretrizes para a conservação das áreas protegidas (Áreas de Preservação Permanente - APPs e Reservas Legal - RLs) e de uso restrito, que segundo alguns pesquisadores, foi um retrocesso ambiental (SPAROVEK *et al.*, 2011; SPAROVEK *et al.*, 2012; BRACALLION, *et al.*, 2016; ISA, 2018). Importante mencionar que o critério de seleção desses estudos foi o uso das palavras-chave “Atlantic Forest Restoration”, portanto, nesses intervalos existem desde artigos que discutem sobre a restauração quanto aqueles que avaliam a ecologia da restauração florestal. Portanto, para os estudos que envolvem os aspectos ecológicos da restauração, a explicação acima não se aplica, pois para que haja a publicação desse tipo de pesquisa é necessário um intervalo de tempo longo antes de serem gerados os dados, o que indica que, provavelmente, esses estudos começaram antes dos eventos destacados. Especificamente para esta avaliação quantitativa, não houve análise de conteúdo das publicações levantadas.

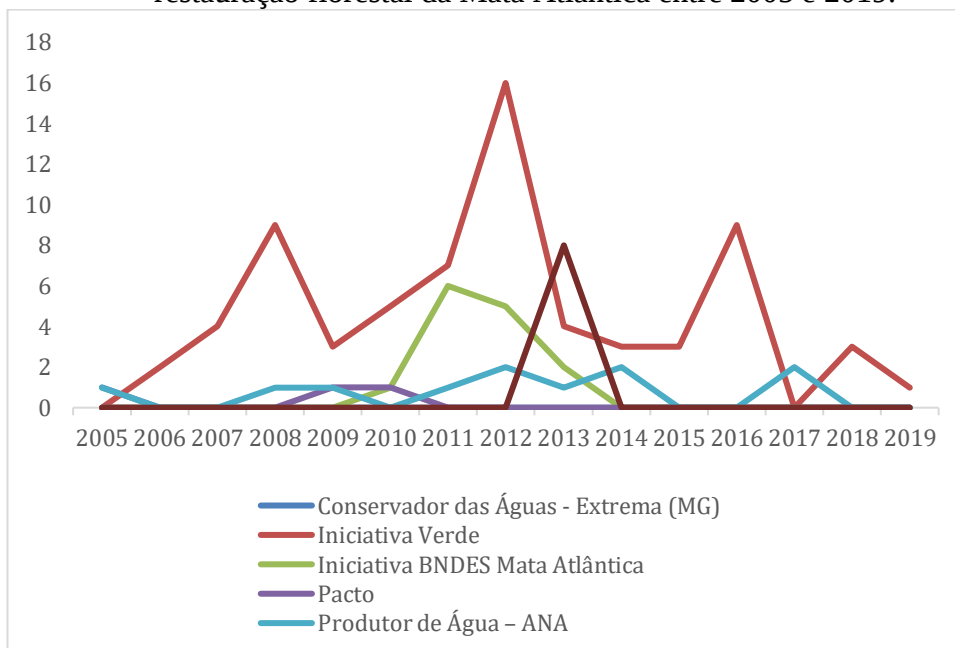
Em seguida se destaca o intervalo entre 2014-2015, em que 2015 foi o ano quando o Acordo de Paris foi firmado e, possivelmente, esse tenha sido um ponto chave na justificativa de serem realizados mais estudos sobre a restauração florestal, uma vez que essa é considerada uma das medidas para se conter o avanço das mudanças climáticas no mundo. Este aspecto poderia justificar o aumento em quase o dobro, das publicações encontradas entre 2015-2020 (Figura 6), ano em que também se chegaria ao prazo final das metas assumidas para a Mata Atlântica com o Pacto.

Figura 6 – Gráfico com o número de publicações encontradas no Google Acadêmico® referentes a restauração florestal da Mata Atlântica entre os anos de 2010 e 2021.



O mesmo padrão pôde ser identificado quando se analisa os anos em que os programas ou projetos de restauração avaliados foram implementados na Mata Atlântica. Os intervalos onde houve o maior número de contratos assinados foram justamente entre 2012-2013 e entre 2015-2016, anos relacionados à publicação do Novo Código Florestal e anos imediatamente posteriores ao Acordo de Paris (Figura 7). Cabe mencionar que nem em todos os documentos analisados foram encontradas informações sobre data de início ou período de duração, portanto, para elaboração do gráfico a seguir, alguns programas e entidades não estão sendo contemplados, tais como, o Programa Nascentes, SOS Mata Atlântica e *The Nature Conservancy*. Os picos de estabelecimento de contratos também coincidem com alguns editais de chamamento, em que foram disponibilizados financiamentos para fins de restauração, o que demonstra a dependência do sistema de fomento de recursos de fora, ou seja, sem ser do proprietário ou posseiro do imóvel rural.

Figura 7 – Gráfico com os anos de início dos programas e/ou projetos de restauração florestal da Mata Atlântica entre 2005 e 2019.



1.3.3 Papel dos atores

Os gráficos anteriores ajudam a evidenciar como o peso legal e o contexto político no qual um objeto (neste caso, a Restauração Florestal da Mata Atlântica) está inserido, é fundamental para o sucesso ou não de uma determinada ideia. Em uma escala global, as forças impulsionadoras foram os acordos e compromissos assumidos entre os países interessados nas questões climáticas. Em escala regional, a promulgação de uma lei ambiental foi capaz de movimentar uma rede enorme de atores e, em escala local, são as leis que também dão caráter executivo às ações necessárias. Entretanto, quem são os atores motivadores de todas essas ações? São majoritariamente as ONGs que pressionam os Governos, que por sua vez, fomentam programas e projetos. Portanto, no estudo em análise, depois das ONGs, as maiores ações foram as governamentais. Em seguida estão as empresas privadas que já atuam na área da restauração (comércio de sementes e mudas; executores de plantios e técnicas de melhoramento do solo, dentre outras), e muito raramente, outros setores da sociedade. Este cenário também foi identificado no Desafio de Bonn e no Pacto, no qual a maior parte das ações voltadas para restauração está no campo da estruturação política, arranjos institucionais e compromissos financeiros.

Dentre todos os programas e projetos avaliados, os que tiveram maiores sucessos foram aqueles que contaram com apoio do legislativo municipal, criando leis e decretos que formalizaram os programas e deram as diretrizes de como deveriam ser implementados. A partir

disso, foram realizados estudos técnicos, criados conselhos consultivos, fundo de arrecadação financeira, ICMS ecológico, normas para o PSA, grupos de trabalhos, além de toda a obrigação legal que deverá ser cumprida pelos produtores rurais e para as agências que estiverem por trás da execução da restauração. Após toda a estruturação legal interna dos programas e planejamento de implementação, foram criadas as redes de interessados que deram apoio técnico e financeiro, realizando estudos, executando ações de restauração e ajudando na captação dos recursos necessários, não só para a restauração em si, mas para a manutenção de toda a estrutura e as ações secundárias necessárias em torno da restauração florestal.

O melhor exemplo encontrado foi já mencionado, o Projeto Conservador das Águas, de Extrema (MG), que começou a ser articulado em 1996, com início efetivo em 2005, e continua em exercício até hoje, por meio de políticas públicas duradouras e que conseguiram ser mantidas mesmo com a troca de representantes do governo durante todo esse período. O Programa foi um dos pioneiros no Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que teve esse tipo de ação inaugurada pela primeira vez no Brasil em 2001, por meio do Programa Hidroambiental da ANA. Com todo o sucesso adquirido, tanto em hectares restaurados quanto em estrutura institucional, as lições aprendidas com o Projeto Conservador das Águas se tornaram referência para implementação de outros programas e projetos do mesmo tipo em nível nacional. O que garantiu a eficiência do Projeto, além de uma base legal sólida e uma conjuntura política favorável (sete mandatos consecutivos com a participação do mesmo grupo e buscando sempre melhores resultados), foram a criação de:

[...] um corpo técnico de carreira, uma estrutura física e equipamentos adequados, estabelecimento de parcerias com entidades da União, do Estado de Minas, com os Comitês de Bacias Hidrográficas PCJ, com ONGs ambientalistas e com empresas privadas, consolidação da participação da sociedade civil nas tomadas de decisão das políticas ambientais e implantação de projetos continuados de educação ambiental, monitoramentos, reavaliações e um novo ciclo de planejamento [...] (PEREIRA *et al.*, 2017).

A maior parte dos outros programas se baseou no Conservador das Águas e, a partir de então, foram aplicando outros conceitos e ferramentas que também tiveram resultados positivos para a restauração florestal da Mata Atlântica, tais como:

- Cadastro de restauração para pessoas físicas (como se fosse um CAR);
- Adoção da lógica de usuário-pagador/provedor-recebedor (próprios usuários dos recursos hídricos pagam àqueles que prestam um serviço de provisão da água na bacia correspondente à área de consumo);
- Sistema Informatizado à restauração;
- Programa de Conversão de Multas Ambientais;

- Criação de Banco de Áreas para restauração;
- Projetos de Prateleira;
- Assistência gratuita para o Cadastro Ambiental Rural – CAR;
- Fundo financeiro para PSA criado a partir da taxação do uso da água;
- ICMS ecológico;
- Transparência pública.

1.3.4 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

O PSA é um instrumento econômico que surgiu como reflexo de um movimento do setor público em resposta a procura pela sustentabilidade demandada pela sociedade (MAY *et al.*, 2005). É um pagamento realizado a partir da valoração de um serviço ecossistêmico, baseado em mecanismos de mercado que foi formatado para a conservação dos recursos naturais. Portanto, é um pagamento realizado a um agente que ajuda na provisão de serviços ecossistêmicos por meio de ações de conservação, cujo objetivo final é o de se tentar garantir as externalidades positivas provenientes desses serviços e, ao mesmo tempo, promover algo rentável ao usuário da terra responsável pela ação (PAGIOLA, 2005; PAGIOLA *et al.*, 2005; MAY *et al.*, 2005; JARDIM; BURSZTYN, 2015; BENINI *et al.*, 2017; OECO, 2020). O interesse pela utilização desse instrumento econômico partiu da constatação que somente o uso de instrumentos de “Comando e Controle” sozinhos não são suficientes para garantir os resultados esperados com a aplicação das políticas ambientais existentes, principalmente para aquelas voltadas aos recursos florestais (MAY *et al.*, 2005; JARDIM.; BURSZTYN, 2015; SARETTA, 2017).

Fica evidente que o PSA é o gatilho inicial de incentivo à adesão dos produtores e proprietários rurais aos programas voltados à restauração florestal, mas os recursos disponibilizados para essa rubrica normalmente não são suficientes e é necessária a aquisição de novos parceiros com novos recursos para ajudar na manutenção dos projetos (TNC, 2015; JARDIM; BURSZTYN, 2015; CHAVES *et al.*, 2016; PEREIRA *et al.*, 2017; INEA, 2020). Outro ponto importante, é que os valores pagos são baixos e, mesmo que sejam reajustados anualmente, muitas vezes não se tornam atrativos para os pequenos produtores com áreas pequenas, que só poderão restaurar um quantitativo mínimo na propriedade. A depender do tipo de uso do solo, ao se comparar o que ele irá receber com a restauração ao que a terra deixará de produzir, a conta se torna desproporcional.

Atualmente, o valor a receber por um hectare, por ano, está em torno de 270,00 reais (SEAMA, 2020; TNC, 2015; CHAVES *et al.*, 2016; PEREIRA *et al.*, 2017; INEA, 2020). Além disso, o recebimento do pagamento é por tempo determinado, variando de 3 a 5 anos de contrato que, em alguns casos, são passíveis de renovação por tempo igual, mas em outros não. No Brasil, o uso desse instrumento econômico para fins de restauração é relativamente recente e ainda não foram apresentados os resultados da manutenção dos compromissos assumidos durante os contratos do PSA e o que acontece depois que ele expira. Portanto, o que se observa com os dados analisados é que o maior desafio do PSA é garantir a obtenção de recursos para que se possa fazer planejamentos de longo prazo. Como os recursos normalmente são escassos, os contratos de PSA precisam ser de curto prazo, pois se tem maior garantia de que eles serão cumpridos.

Jardim e Bursztyn (2015), a partir da análise do Projeto Conservador das Águas, foram mais otimistas, pois segundo as autoras, além dos fatos já abordados anteriormente neste texto, o referido projeto considerou como fator mais importante a adequação ambiental da propriedade por inteiro, incluindo o aumento da cobertura vegetal, a proteção dos mananciais, saneamento rural e conservação do solo. De tal modo, acabam remunerando o proprietário pela área do imóvel rural e não somente pela área conservada ou restaurada. Outra questão que favoreceu o caso de Extrema é que o arrendamento de pastos é a atividade mais praticada na região, com isso, foi possível fazer a relação de custo de uma cabeça de gado com área restaurada, assim chegou-se a proporção de uma cabeça ser igual a R\$ 10,00/ha/mês, resultando em R\$120,00 por ano (em 2005). Este valor serviu de base para estabelecer o que correspondia uma Unidade Fiscal de Extrema (UFEX), cuja unidade de 100 era equivalente a R\$141,00 naquela época.

Ao final da análise, o estudo concluiu que o PSA é uma excelente estratégia econômica para se obter ganhos ambientais, principalmente, porque nesse caso, está fortemente relacionado à questão dos recursos hídricos, que normalmente são considerados serviços ambientais com caráter de bem público e, por isso, há participação direta dos governos. Contudo, percebe-se que ainda há uma lacuna sobre os resultados do PSA na prática, para que o PSA se torne uma ferramenta importante no auxílio da gestão dos recursos hídricos e, ao mesmo tempo influencie a sustentabilidade em ambientes rurais. Ainda há necessidade de pesquisas sobre o andamento dos projetos e sobre os fatores que influenciam na viabilidade dos programas em longo prazo. Logo, apesar do PSA estar sendo atualmente o maior estímulo para a restauração florestal em propriedade privadas e rurais e de trazer um pouco de esperança para o cumprimento das metas assumidas, ainda é cedo para se concluir se este modelo deu certo e se sustentará em um futuro de mais 30 anos, principalmente por ainda não ter sido encontrado

um equilíbrio entre a atratividade econômica do PSA e a capacidade de financiamento projetos de longo prazo.

1.4 Conclusões

Após a análise do atual cenário da restauração florestal na Mata Atlântica do Brasil a partir de documentos disponíveis em sítios de domínio público, é possível concluir que apesar de muita articulação institucional acerca do tema, na prática, a restauração senso restrito caminha a passos lentos. Basedo no recorte da análise, observou-se que menos de 10% das metas de restauração estabelecidas para o bioma até o final de 2020 foram atingidas e as previstas para 2030, provavelmente seguirão na mesma direção.

As informações sobre as ações de restauração florestal na Mata Atlantica estão dispersas entre os programa e projetos, o que dificulta uma conclusão mais acurada sobre os quantitativos em hectares sob restauração. Em muitos dos documentos avaliados, não é possível distinguir qual a modalidade de restauração está sendo efetuada e foi observado que vários dos projetos englobam diversos tipos de práticas agrícolas e cultivos como restauração florestal. Tais constatações são resultados da falta de clareza e publicização das informações.

A preocupação com a disponibilidade de recursos hídricos de qualidade e disponível à população é a força motriz para a busca e implementação dos projetos de restauração florestal e os maiores incentivos estão atrelados ao Pagamento por Serviços Ambiental, que é dependente de recursos públicos escassos e por tempo limitado. Portanto, há que se aprofundar os estudos sobre essa temática, a fim de que essa ferramenta possa se tornar mais eficaz e acessível àqueles que prestam serviços ambientais à sociedade, bem como avaliar os reflexos de sua implementação em longo prazo.

Por fim, ressalta-se que o momento político pelo qual o país está inserido reflete na efetividade das ações voltadas à agenda ambiental como um todo. Como o Brasil é um país não adepto de políticas públicas, mas de programas de governo limitados à mandatos, é difícil de se esperar que em curto e médio prazo a restauração florestal alcance suas metas. Contudo, apesar do contexto político do país, o caso de Extrema (MG) demonstra é possível em escala local e regional alcançar resultados satisfatórios, pois o Projeto Conservador das Águas sobreviveu a trocas de representantes de governos e vem se fortalecendo a cada ano.

1.5 Considerações Finais

De acordo com as análises realizadas neste capítulo, as metas do Desafio de Bonn e do Pacto para com a restauração florestal no Brasil e na Mata Atlântica, ainda não foram alcançadas e provavelmente não serão atingidas dentro dos prazos estipulados, já que para a Mata Atlântica, até março de 2020, haviam sido restaurados apenas 55.245,44 hectares, a despeito da meta é de 1 (um) milhão de hectares até o final 2020 e 50 milhões até 2050. Contudo, as conclusões das duas iniciativas diferem das observadas nesta tese. Segundo o último relatório de acompanhamento do Desafio de Bonn, embora a análise via sensoriamento remoto estimasse que aproximadamente 9.400.000 hectares estavam em restauração no Brasil (biomas Amazônia e Mata Atlântica), no mesmo documento os projetos de restauração na Mata Atlântica somavam 368.438 hectares, enquanto via análise documental, pesquisando dentro dos mesmos programas e iniciativas apresentados no relatório, foi possível identificar apenas 55.245,44 hectares restaurados ou em restauração. Resultado semelhante foi quanto à comparação dos resultados com o encontrado por Crouzeilles e colaboradores, em 2019, em relação à restauração florestal da Mata Atlântica, pois via análise por imagem de satélite (sensoriamento remoto), concluíram que até o final de 2020 a meta de restaurar 1.000.000 hectares, seria atingida e talvez até ultrapassada, embora pela pesquisa documental tenha-se concluído que menos de 10% das metas tenham sido alcançadas.

A notória divergência entre os resultados desta tese e das referências supramencionadas podem ser produto da falta de clareza e transparência das informações sobre o que de fato vêm sendo executado nos projetos de restauração florestal no Brasil. A maior dificuldade encontrada para a elaboração desse capítulo foi, portanto, encontrar referências bibliográficas, dados e resultados sobre o que vem sendo feito para alcance das metas de restauração da Mata Atlântica, salvo algumas informações disponibilizadas em alguns poucos sítios eletrônicos e ações de cunho político. As informações estão esparsas e, na maioria das vezes, não são acessíveis à sociedade civil que não faz parte do círculo da restauração. Outro aspecto importante é que, quando são encontradas informações em que são apresentados nos resultados quantitativos de áreas restauradas ou sob restauração, há sobreposição de informações entre projetos, o que dificulta a obtenção do total real de áreas restauradas para o bioma.

O mesmo ocorre quando se analisa as iniciativas e instituições de referência em restauração florestal no bioma Mata Atlântica. O Pacto, por exemplo, tido como o articulador da restauração florestal da Mata Atlântica, representa um importante ator nesse contexto, entretanto, ainda demonstra estar em processo de estruturação institucional e de fortalecimento

no que tange a ser um ponto focal sobre esse assunto. Não foi possível encontrar no sítio eletrônico do Pacto ou em suas publicações, os resultados atuais de cada projeto sob seu apoio e com detalhamento dos objetivos, metas e indicadores de efetividade. Tampouco foram encontrados os quantitativos em hectares adquiridos de Mata Atlântica até março de 2020, apesar de o *site* informar que 86.331,77 hectares estão em restauração e do movimento possuir cerca de 250 membros. Também não é clara qual a função do Pacto e de seus membros, pois aqueles que ocupam a esfera de tomada de decisão parecem atuar de forma secundária, visto que suas atividades primárias são alocadas em suas instituições de origem, como nos centros de pesquisas, universidades, empresas, dentre outros.

Em uma perspectiva de fora, o Pacto aparenta ter importante valor como um “selo verde” ou um “garoto propaganda” da restauração florestal e da Mata Atlântica, mas quais atuações de fato estão em andamento não está evidente. Essa impressão não foi apenas observada para o Pacto, mas também para o SOS Mata Atlântica, outro importante porta-voz da importância do bioma, pois foi ainda mais difícil de obter as informações do que vêm sendo realizado em termos de Projetos relacionados à restauração florestal. Uma clara diferença observada entre as páginas eletrônicas do Pacto e do SOS M.A. está no investimento na imagem que em que cada uma passa à sociedade, enquanto a página eletrônica do Pacto apresenta poucos recursos digitais e foi atualizada pela última vez em 2016, a do SOS M.A. é uma grande vitrine do bioma, com boa apresentação visual, contendo fotografias bonitas, reportagens, lista de parceiros, incluindo celebridades do teatro e da televisão, que ao final de cada seção convida o visitante a fazer uma doação para a organização.

Ambas as instituições de uma forma ou de outra, têm relevante contribuição para a conservação desse bioma e todas as ações desenvolvidas são de suma importância, porém, foi necessário levantar a questão da divulgação das informações. Justamente pelo grande valor econômico, social, ambiental e cultural da floresta atlântica, é importante que tudo o que está sendo desenvolvido seja divulgado de forma transparente, para agregar ainda mais valor ao bioma e a todos aqueles que contribuem para sua conservação de forma direta ou indireta.

Sabe-se que muito tem sido feito, mas está fragmentado e não é acessível à população. Nesse sentido, o Pacto, como um importante fórum articulador, poderia incluir essa demanda como uma de suas metas, na tentativa de sistematizar, compilar e, principalmente, disponibilizar os dados e resultados para a sociedade. Assim, evitar-se-ia que as importantes informações produzidas por essas entidades circulassem somente dentro e entre elas. Portanto, assim como para o setor público, é necessário aumentar o nível de transparência e acesso à informação sobre

os dados produzidos pela sociedade civil, também o é sobre a restauração florestal, principalmente sob uma ótica de ciência cidadã.

Apesar das dificuldades encontradas com relação à obtenção das informações sobre o montante de área, em hectares, restaurada ou em restauração, outros pontos chamaram a atenção nos programas e projetos avaliados, são eles:

- Há grande dificuldade na obtenção, junção e disponibilização de dados das ações de restauração executadas em escala de paisagens;
- Há confusão no que é de fato considerado quantitativo de área de em restauração florestal para aquisição de cobertura vegetal. Normalmente são contabilizados dentro do montante “restaurado” outras ações, a exemplo do uso de técnicas de melhoria do solo, de redução de erosão, uso de agrossilvicultura, uso de agrofloresta, tentativa de redução de desmatamento, conservação de florestas, dentre outras;
- Um único projeto contempla sozinho a maior ação de restauração na Mata Atlântica, o Reflorestar – ES (87,5% de área sob restauração no bioma);
- De seis dos programas e iniciativas analisados a partir da lista do Desafio de Bonn, cinco são de iniciativa governamental: Produtor de Águas (ANA) e Iniciativa BNDES Mata Atlântica, ambos de âmbito Federal; Reflorestar (ES) e Programa Nascentes (SP), ambos de âmbito estadual e Conservadores das Águas (MG), de âmbito municipal. A maioria dos projetos é elaborado e executado por instituições do terceiro setor ou de áreas afins;
- Os projetos são geralmente executados em áreas protegidas por lei e por entes da sociedade que já atuam na área da conservação da biodiversidade, como as ONGs e empresas privadas que trabalham na área e, raramente, por outros segmentos da sociedade. Ressalta-se que dos 29 projetos do Iniciativa BNDES Mata Atlântica, por exemplo, apenas três foram executados por pessoas físicas;
- Os projetos que tiveram maior êxito em ações de restauração foram propostos e executados sob a premissa de melhoria da disponibilidade e qualidade das águas para produtores rurais e bacias, via incentivo de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA);
- O maior incentivo para a restauração florestal está voltado para as questões hídricas e a “floresta em pé” é considerada um meio e não um fim;
- O recurso “água de qualidade”, por ser considerado um bem de mercado de caráter local, importante para a sobrevivência e o desenvolvimento das sociedades humanas, é mais facilmente atingível do que as florestas;

- Esses mesmos projetos que alcançaram maior aderência da população via Pagamento por Serviços Ambientais, foram regulamentados por uma legislação robusta e com um mínimo de influência das trocas de administradores dos governos;
- O tempo dos contratos dos PSA são curtos, o que gera insegurança àqueles que desejam aderir a esse tipo de programa;
- Há lacunas de informação sobre resultados dos PSA, portanto, apesar de parecer ser uma boa ferramenta de incentivo à restauração florestal, ainda é cedo para concluir se dará certo;
- Como a questão hídrica é um chamariz para restauração, pode-se dar maior enfoque, nos programas de restauração, à importância das florestas para fins de segurança hídrica.

Os esforços acerca da restauração florestal da Mata Atlântica precisam ser bem planejados, contínuos, estruturados e constantemente revisados. O Pagamento por Serviços Ambientais demonstrou ser uma ferramenta promissora ao incentivo de práticas de restauração e a existência de um arcabouço legal forte, foi fundamental para sua implementação, mesmo que o principal argumento para a proteção das florestas tenha sido a segurança hídrica. Para continuidade dos efeitos positivos do PSA na restauração de áreas florestadas, primeiro há que se estudar sua efetividade, posteriormente, quando for aplicado deve-se avaliar as condições para a manutenção dos pagamentos por longo prazo, para que a restauração vire uma prática comum e seja absorvida pelas novas gerações. Ressalta-se que, o pagamento de PSA à produtores pelo reconhecimento de suas ações em prol da conservação ambiental e a oportunidade de gerar renda a partir das florestas, têm se mostrado os maiores motivadores para a aderência e manutenção de boas práticas ambientais pelos produtores rurais.

Um dos principais desafios identificados para a implantação e manutenção de práticas de restauração florestal da Mata Atlântica é, portanto, a obtenção de recursos financeiros para execução de projetos e as formas de estimular as pessoas a desejarem florestas “em pé”, trocando área “produtiva” por área florestada, produtoras de “água boa”.

Nesse contexto, a falta de espaços disponíveis para a realização da restauração florestal é o fator determinante, pois boa parte das áreas restauradas ou em restaurações passíveis de serem mantidas estão em áreas protegidas, como em unidades de conservação. Fora delas, não há garantia de que a adesão a um projeto de recomposição de mata ciliar ou recuperação de reserva legal perdure por longo prazo, se for mais vantajoso ao proprietário ou possuidor rural utilizá-las para outro fim.

O cenário sobre a restauração florestal da Mata Atlântica demonstrado neste capítulo, parecer um pouco desanimador, contudo, está se pensando no problema, pois dez anos de ação mais efetiva, como demonstraram os gráficos das publicações sobre o tema, não é nada quando comparado ao tempo em que o bioma vem sofrendo degradação. De alguma forma, essa degradação vem sendo desacelerada, e os testes sobre as ações, estão nos programas e projetos que estão sendo implantados, que apesar das falhas, demonstram alguma reação positiva para o meio ambiente.

Aumentar os incentivos (volume de investimentos) e transparência do que está sendo feito, parece ser o caminho para o efetivo avanço na reposição de áreas outrora degradadas. Vale lembrar que em 1861, o Major Manuel Gomes Archer, acompanhado de escravos, assalariados, feitores e encarregados, iniciou o plantio de aproximadamente 100 mil mudas, ao longo de 13 anos (até 1874), dando início a recuperação da Floresta da Tijuca, por ordem do Imperador (D. Pedro II), que por sua vez, foi motivado pela crise “hídrica” (RIO DE JANEIRO AQUI, 2020). Portanto, mais uma vez, o temor pela falta de água boa poderá ser a salvação da Mata Atlântica. Assim, apesar dos compromissos assumidos em prol da restauração florestal desse bioma não terem sido atingidos conforme esperado até o momento, a partir das iniciativas realizadas e com as ambiciosas metas assumidas, foi possível chamar a atenção de uma boa parte da população e tomadores de decisão para a importância da restauração florestal e da conservação do meio ambiente no combate aos efeitos negativos das atividades antrópicas sobre o planeta.

2 LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E REPOSIÇÃO FLORESTAL: ESTUDO DE CASO DE UMA LT DE 500 kV QUE INTERCEPTA OS ESTADOS DE MINAS GERAIS E SÃO PAULO

2.1 Introdução

Toda a energia produzida por meio de fontes hídricas, eólicas, fotovoltaicas, nucleares, térmicas, dentre outras, precisam ser transmitidas até os locais de consumo. Esse é o papel das linhas de transmissão de energia elétrica (LTs) e subestações de energia (SEs). Por ser um sistema considerado como potencialmente poluidor e degradador do meio socioambiental e físico, sua implantação, deve passar por processo de licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental é o:

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. (Resolução CONAMA 237/1997, art. 1º, inc. I).

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), traduzida pela Lei 6.938, de 31.08.1981, estabelece que: “Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.” Assim, ficam sujeitas ao licenciamento ambiental as atividades ou empreendimentos que devem ser submetidos a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), visando evitar, minimizar, reparar e compensar possíveis danos causados ao meio ambiente.

Em âmbito federal, estão previstos na Lei Complementar 140/2011 e no Decreto 8.437/2015 o rol dos projetos que devem ser submetidos ao Licenciamento Ambiental Federal (LAF), e que é de competência da União as ações administrativas referentes a promoção do licenciamento ambiental. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o órgão responsável pelo licenciamento ambiental nessa esfera.

Nos termos do Artigo 7º da Lei supramencionada, o IBAMA é o Órgão Ambiental competente por promover o procedimento administrativo de licenciamento ambiental federal de empreendimentos e atividades que atendam uma das situações apresentados a seguir: (i) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; (ii) localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva;

(iii) localizados ou desenvolvidos em terras indígenas; (iv) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs); e) localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados; (v) de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar 97/1999; (vi) destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN); ou (vii) que atendam tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, a partir de proposição da Comissão Tripartite Nacional, assegurada a participação de um membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento.

Nesse contexto, para que esses empreendimentos possam entrar em funcionamento, é necessária a obtenção de três licenças ambientais a serem adquiridas durante o processo de licenciamento: a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO). A Licença Prévia (LP) atesta a viabilidade ambiental do projeto. A Licença de Instalação (LI) autoriza a construção do empreendimento, seguindo as diretrizes do projeto executivo apresentado ao Órgão Ambiental competente, bem como todas as medidas preventivas, mitigadoras, corretivas e compensatórias, conforme Projeto Básico Ambiental (PBA) aprovado. A Licença de Operação (LO) autoriza o funcionamento do empreendimento, seguindo as diretrizes das condicionantes ambientais determinadas pelo Órgão Ambiental competente e do PBA relativo a essa fase. Cumpre ressaltar que a licença de operação normalmente tem validade de quatro a dez anos, podendo ser renovada durante todo o tempo de concessão, conforme prevê a Resolução CONAMA 237/1997.

Nos licenciamentos em âmbito federal para obtenção da Licença Prévia são exigidos estudos técnicos para avaliação dos impactos que o empreendimento poderá causar e, consequentemente, para identificar as medidas para redução dos impactos negativos e potencialização dos positivos. Os estudos ambientais possuem algumas variações que vão desde aqueles mais complexos, como EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental) até outros mais simples, como o RAS (Relatório Ambiental Simplificado).

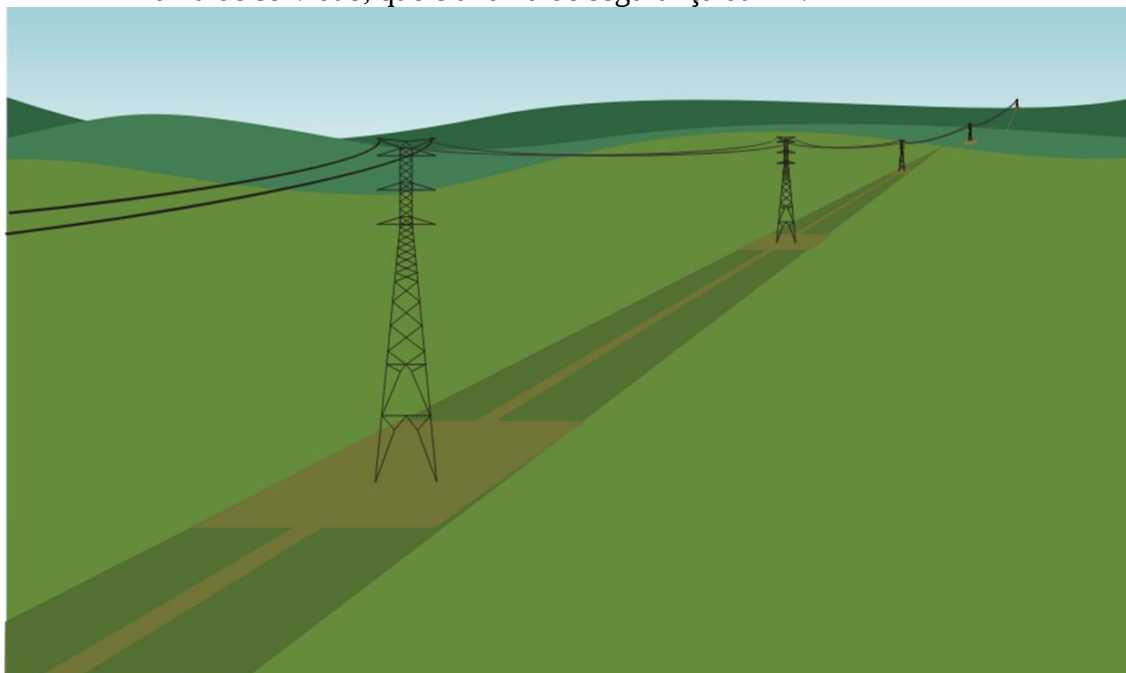
Dentre as tipologias de empreendimentos, para as linhas de transmissão, os estudos ambientais são determinados pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 421/2011, que dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências. No Anexo IV, da referida Portaria, está estabelecido

o procedimento ordinário de licenciamento ambiental com EIA/RIMA, contemplando as recomendações para a condução desses estudos, desde a fase de diagnóstico, no qual é feita a caracterização dos meios socioeconômico, biótico e físico, até a avaliação dos impactos identificados e a proposição de medidas mitigadoras e compensatórias.

Para a passagem das linhas de transmissão, muitas vezes, é necessária a supressão da vegetação nativa nas faixas de serviço (por onde passam os maquinários e cabos da LT na fase de obras), praças de torres (onde serão instaladas as torres), aberturas de novos acessos (necessários para a instalação de torres e em algumas situações, para a manutenção da LT na fase de operação) e corte seletivo na faixa de servidão (corte de árvores e galhos que podem causar danos às linhas de transmissão (torres e cabos metálicos), tanto na fase construtiva quanto na de manutenção, com a linha já energizada. A supressão gera impactos diretos e indiretos, principalmente à flora e fauna, sendo o principal deles a perda e/ou alteração de habitats decorrente da perda de cobertura vegetal (SOUZA, 2007; SÁNCHEZ, 2008; FERREIRA, 2011; SENA, 2019). Nesse sentido, se a perda de vegetação for inevitável, serão elaborados programas ambientais para mitigação, compensação e acompanhamento dos impactos, que são, normalmente, divididos em temas relacionados aos componentes ambientais, nesse caso, flora e fauna (ABNT, 1985; ABREU *et al.*, 2002; XAVIER *et al.*, 2007; FERREIRA, 2011; SANTOS, 2012; CARDOSO JR., 2014; CARDOSO JR *et al.*, 2014; SUGAWARA, 2016; SENA; ARAÚJO, 2016; ALVES, 2017).

Para elaboração dos programas ambientais referentes à flora, são necessários subsídios como mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo, nos quais são apresentados elementos das paisagens, dentre eles as características da vegetação da área de estudo, que, por sua vez, contemplam as áreas onde o empreendimento interferirá diretamente, conhecidas como Área Diretamente Afetada (ADA), onde fica localizada a faixa de servidão (Figura 8). Contudo, para a elaboração dos Programas, em caráter executivo, há ainda a necessidade da apresentação do Inventário Florestal, que por meio de amostragens de campo e das áreas geográficas a serem ocupadas pelo empreendimento, serão informadas as áreas de vegetação nativa em hectares e o volume de material lenhoso em metros cúbicos que será suprimido (cortado).

Figura 8 - Figura esquemática de uma linha de transmissão. Em verde escuro está a faixa de servidão, que é a faixa de segurança da LT.



Nota: Em marrom estão a faixa de serviço com as praças de torre (retângulo abaixo das torres), ambas desmatadas para a instalação das torres e lançamento dos cabos durante a obra. Essas duas faixas formam a Área Diretamente Afetada (ADA).

Fonte: Ecology Brasil, 2015.

Assim, somente a partir da aprovação do Inventário Florestal e do Projeto Básico Ambiental (PBA) pelo IBAMA são emitidas a Licença de Instalação (LI) e, na sequência, a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV). Cabe a ressalva que, atualmente, a ASV é solicitada via sistema eletrônico único do IBAMA, o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR), que foi instituído pela Instrução Normativa (IN) 21/2014, em observância dos Artigos 35 e 36 da Lei 12.651/2012 (novo Código Florestal). Este sistema tem como objetivo integrar o “controle da origem da madeira, do carvão e de outros produtos ou subprodutos florestais, sob coordenação, fiscalização e regulamentação do Ibama” (IBAMA, 2020). O Sistema ainda está sendo implementado e, por esse motivo, tem sido um dos gargalos para a obtenção da ASV, tanto para o Órgão, quanto para o empreendedor, quando em alguns casos, chega a demorar mais de um mês até sua emissão (*obs. pessoal*).

Oportuno mencionar que essa questão é delicada, pois a emissão de uma licença de instalação, sem a posterior emissão da ASV, pode acarretar atrasos no cronograma de obras. A supressão da vegetação é fundamental para a implantação de LTs sendo uma das primeiras atividades de obra propriamente dita, assim, tais atrasos, podem resultar: (i) no atraso da obtenção de financiamentos necessários para início das atividades de obras; (ii) no adiamento do início de operação comercial do empreendimento ou de algum outro que porventura esteja

projetado para se conectar a ele, no âmbito do SIN (Sistema Interligado Nacional) (ONS, 2020); (iii) no desperdício na geração de energia pela ausência de uma LT para transmiti-la; (iv) na demora na entrega de energia de qualidade à população; (v) além de aplicação de multas por descumprimento dos contratos de concessão com a ANEEL (D.O. de 17.05.2018, seção 1, p. 57, v. 155, n. 94).

Quanto aos programas ambientais de flora, um que é resultante da estimativa do corte de vegetação e de intervenção em áreas legalmente protegidas é o Programa de Reposição Florestal, cujo objetivo é estabelecer procedimentos e medidas destinadas a compensar a supressão de vegetação pela implantação das LTs e SEs, por meio de plantio de mudas de espécies nativas e/ou aquisição de áreas para conservação florestal. A reposição florestal é, portanto, um procedimento obrigatório de quem possui a ASV e faz intervenções em áreas de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Mata Atlântica, de acordo com o Decreto 5.975/2006, Lei Federal 12.651/2012, Instrução Normativa MMA 06/2006 e a Resolução CONAMA 369/2006 (MMA, 2006; ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA; ARAÚJO, 2016).

O termo “Reposição Florestal” para fins de licenciamento ambiental não seria o mais correto, uma vez que é advindo e utilizado para a reposição de madeira cortada para fins econômicos, relacionado à indústria madeireira (MAGALHÃES, 2011; SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA, 2019). Contudo, devido à ausência de um conceito técnico específico para a compensação por corte de vegetação nativa no âmbito do licenciamento ambiental federal, vem sendo adotado o termo “Reposição” para esta finalidade.

Desde o Código Florestal de 1934, a importância das florestas é dada ao fato de ser considerada fonte de recursos naturais para a indústria madeireira e afins. O termo “Reposição Florestal”, como se conhece hoje, apareceu pela primeira vez no novo Código Florestal de 1965 (Lei 4.771, de 25.09.1965), visto que a madeira era usada como fonte de matéria-prima para o setor industrial (MAGALHÃES, 2011; SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA, 2019), como pode ser observado nas duas versões do mesmo dispositivo legal, que demonstram a sua evolução no ordenamento jurídico brasileiro, a saber:

Art. 19. Visando a maior rendimento econômico é permitido aos proprietários de florestas heterogêneas transformá-las em homogêneas, executando trabalho de derrubada a um só tempo ou sucessivamente, de toda a vegetação a substituir desde que assinem, antes do início dos trabalhos, perante a autoridade competente, termo de obrigação de reposição e tratos culturais. (Redação dada pela Lei 7.511, de 1965, grifo nosso).

Art. 19. Visando a rendimentos permanentes e à preservação de espécies nativas, os proprietários de florestas explorarão a madeira somente através de manejo sustentado, efetuando a reposição florestal, sucessivamente, com espécies típicas da região. (Redação dada pela Lei nº 7.511, de 1986, grifo nosso).

Em 2006, foi publicado o Decreto 5.975/2006, que visava regulamentar o Código Florestal, até então vigente, o qual também dispõe sobre a “Reposição Florestal”. No mesmo ano, o Ministério do Meio Ambiente publicou a Instrução Normativa 06/2006 e ambos normativos definiram reposição florestal como:

[...] compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal. (Redação dada pelo Decreto 5.975/2006 e Instrução Normativa 06/2006).

O reflorestamento para fins econômicos teve início em São Paulo, em 1904, com uso de eucalipto, pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro e, a partir de então iniciou-se a era da eucaliptocultura no Brasil (MAGALHÃES, 2011). Com a promulgação da Lei 5.106, de 02.09.1966, que dava incentivos fiscais às empresas para plantio de eucalipto em grande escala e da publicação do Código Florestal de 1965, foi criado, em 1967, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), que, com a fusão junto a outros órgãos, formou, posteriormente, o IBAMA. Desde então, este tipo de manejo deslanchou nacionalmente, o que resultou no fortalecimento da indústria florestal brasileira, que se iniciou da década de 1980 e resultou nas regulamentações voltadas para o mercado madeireiro no país.

Por este motivo, segundo alguns autores (MAGALHÃES, 2011; ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA, 2019), há confusão na utilização do termo “Reposição Florestal” a depender do objetivo e da natureza do conceito. Para Magalhães (2011) e Andahur *et al.*, (2014), quando se busca devolver em algum determinado local as condições e relações naturais existentes antes da intervenção, o termo mais adequado seria “Restauração de Área Degradada”, “Recomposição de Área Degradada” ou mesmo “Recuperação de Área Degradada”, mas jamais reposição florestal. Outra questão que demonstra que o termo não seria o mais apropriado para se tratar da recomposição de floresta nativa após supressão é o fato de todas as normas usadas no licenciamento ambiental, à exceção da Lei da Mata Atlântica, calcularem as estimativas para a compensação pelo corte raso via volumetria, que é um método utilizado para calcular o volume de madeira (toras e lenhas) e não dos indivíduos arbóreos.

Deste modo, entende-se que o termo “Reposição Florestal” utilizado ainda hoje no âmbito do licenciamento ambiental federal, veio da necessidade da reposição de madeira para fins econômicos e não para fins de conservação ambiental. Por esse motivo, ainda não há uma legislação que regule sobre esse componente do ponto de vista da vegetação nativa e sua recuperação para fins de licenciamento. A inexistência de normativas específicas e claras sobre o tema pode acarretar prejuízos à aplicação desse tipo de compensação, refletindo na atuação

do IBAMA no papel de órgão licenciador e fiscalizador, ao mesmo tempo que pode prejudicar seu cumprimento pelo empreendedor (ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA, 2019).

Nesse contexto, a supressão vegetal no licenciamento ambiental e sua compensação vegetal se torna um tema de grande importância, visto que, diferentemente de outros programas ambientais que compõem o PBA, o Programa de Reposição Florestal tem caráter compulsório, regulado por normativas ou legislação específicas e, por esse motivo, implicam em responsabilidades maiores em seus atendimentos. Além da problemática acerca do conceito de “Reposição Florestal” e do aparente uso indevido deste termo, o cumprimento da reposição no licenciamento ambiental demanda um importante componente consideravelmente complicador, o plantio de mudas ou a manutenção de áreas florestadas para a conservação. Deste modo, o objetivo deste capítulo é avaliar como a supressão de vegetação, com sua respectiva compensação, vêm sendo tratados no licenciamento ambiental federal, de modo a analisar a interface da demanda por áreas com florestas e a efetividade das ações propostas.

2.2 Procedimentos metodológicos

Além da busca por trabalhos científicos realizadas nos portais de pesquisa mencionados no **subitem 1.2**, especificamente para as informações sobre as linhas de transmissão de energia elétrica (LTs) e a Reposição Florestal (RF), dados inerentes ao tema flora foram obtidos, principalmente, dos projetos disponibilizados na base de informações do IBAMA, a partir da página virtual de Licenciamento Ambiental. Os diagnósticos realizados nos estudos ambientais no âmbito de processos de licenciamento das LTs foram utilizados como subsídios às análises relativas à supressão de vegetação nativa e suas formas de compensação. Além dos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) e dos Projetos Básicos Ambientais (PBAs) disponibilizados pelo IBAMA, outros documentos oficiais elaborados pelo Ministério de Minas e Energias (MME) e suas agências reguladoras foram utilizados para obtenção de dados sobre as LTs.

2.2.1 Análise documental

Com os 60 processos de licenciamento baixados do SISLIC (Sistema de Licenciamento Ambiental) do IBAMA (https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empreendimentos.php) não foi possível avaliar a questão da supressão de vegetação e da reposição florestal no licenciamento ambiental federal. Os estudos disponibilizados no diretório apresentam apenas a fase de diagnóstico que vai até o protocolo do EIA/RIMA ou outro tipo de estudo ambiental.

Após essa constatação, houve a necessidade de se solicitar acessos aos documentos dos Processos via Sistema Eletrônico de Informação (SEI) do IBAMA. Para isso, foi preciso preencher um formulário físico, obtido em uma das superintendências do IBAMA, nesse caso no estado do Rio de Janeiro, sediada no município do Rio de Janeiro, para posterior cadastro no sistema IBAMA e solicitação de autorização para acesso, como Usuário Externo ao sistema.

Como o objetivo da avaliação dos processos foi verificar como havia se dado a reposição florestal desde o quantitativo estimado de supressão proveniente do inventário florestal até como havia sido a condução do Processo todo, entre IBAMA e empreendedor, foram escolhidos estudos que detinham as três licenças: Licença Prévia (LP), no qual são realizados os Estudos de Impacto Ambiental e a Avaliação de Impacto Ambiental; Licença de Instalação (LI), quando são colocados em prática os Programas Básicos Ambientais de mitigação e compensação de impactos relacionados ao empreendimento; e a Licença de Operação (LO), onde há o monitoramento de alguns Programas apresentados na fase de LI e seus respectivos relatórios de andamento e conformidades.

Como premissa, foi determinado que as LTs tivessem tensão de 500 kV por terem uma faixa de servidão mais larga quando comparada à linhas de menor tensão e, por isso, estarem sujeitas a uma maior área de supressão vegetal. As LTs deveriam estar localizadas no bioma Mata Atlântica e distribuídas entre a região Sul e Nordeste do país, de forma a abranger as análises para distintas regiões do país, devido às diferentes características de cobertura vegetal e uso do solo. Com base nessas premissas, foram escolhidos quatro processos de licenciamento de LTs, sendo dois na região Sudeste, um na região Sul e outro na região Nordeste, entretanto, este último teve que ser de uma LT em tensão de 230 kV, devido a indisponibilidade de LTs de 500 kV, localizada em Mata Atlântica nessa Região.

No início de julho de 2018 foi realizado o primeiro contato com o IBAMA/Sede (em Brasília/DF) para se tomar informações de como acessar o SEI. Foi informado que precisaria ser entregue uma ficha cadastral física, em alguma superintendência regional do IBAMA nos estados, com certos documentos anexados. A ficha de cadastro foi então adquirida na superintendência do IBAMA no Rio de Janeiro, contudo, no setor de protocolo foi dada uma instrução equivocada a respeito da documentação que precisaria ser anexada à ficha, o que retardou a conclusão do cadastro, sendo concluído apenas em 04.09.2018.

Após a obtenção da chave de acesso e senhas junto ao IBAMA, foi necessário baixar (*download*) toda a base de documentação contida nos processos. Em alguns casos há pastas comprimidas com arquivos digitais (*shapefile*, planilhas, dentre outros) ou existem arquivos com Tomos dos Processos, que são volumes únicos com mais de 300 páginas cada, onde estão

todos os documentos de um determinado período. Ao todo foram baixados 692 arquivos (itens do SEI), 97 pastas (contendo arquivos variados), dentre eles, 32 volumes condensados dos processos que juntos somam de 11.200 páginas de documentos para análise (Quadro 9).

Quadro 9 – Resumo dos documentos processuais de cada linha de transmissão selecionada para o estudo.

LT	Tempo de acesso ao SEI	Data de Expiração do SEI	Nº Arquivos SEI	Nº Pastas	Nº Volumes Condensados/ Páginas	Data de Início do Volume	Data de Fim do Volume
SE/AL (230kV)	2 meses	12/11/2018	138	27	-	-	-
MG/SP (500kV)	12 meses	12/10/2019	226	29	7 / 1.764	23/07/2014	24/04/2017
SP/PR (500kV)	12 meses	12/09/2019	328	40	14 / 5.196	27/01/2014	22/03/2017
SC/RS (525kV)	3 meses	20/12/2018	42	1	11 / 4.240	04/04/2012	10/01/2014

Fonte: A autora, 2020.

Com todos os documentos baixados, foi iniciada a etapa de triagem em busca por todo documento referente à flora, supressão de vegetação e reposição florestal que pudessem estar localizados nos autos dos processos, tais como, nas correspondências, *e-mails*, ofícios, pareceres, despachos, relatórios, programas, volumes, dentre outros. Para isso foi necessária a leitura de todos os arquivos, pois além de documentos técnicos, havia o interesse em entender como havia sido toda a tratativa entre o IBAMA e empreendedor sobre o tema, com intuito de avaliar sua complexidade.

Assim, a leitura e triagem do material se iniciou pela Linha de Transmissão 500 kV Estreito – Fernão Dias CD, que intercepta aproximadamente 340 quilômetros na divisa dos estados de Minas Gerais e São Paulo, doravante denominada LT 500 kV - MG/SP. O processo correspondente a esta linha de transmissão continha 1.764 páginas, só dos volumes condensados, e teve 12 meses de prazo autorizado para acesso ao SEI, de 12.10.2018 a 12.10.2019. A intenção era de seguir o mesmo procedimento para as três linhas restantes, porém como toda a triagem e análise de apenas um dos processos ainda estava em condução em setembro de 2019, ao se avaliar a demanda prevista *versus* tempo disponível para conclusão da tese, constatou-se que não haveria tempo hábil para a triagem e análise de todo o material restante relativo às demais linhas de transmissão, assim, optou-se por conduzir o estudo de caso apenas com a LT 500 kV - MG/SP.

Ao logo da análise documental de cinco anos do Processo de licenciamento ambiental da LT 500 kV - MG/SP, foram selecionados os principais pontos de discussão entre IBAMA e empreendedor sobre o componente flora, até que se chegasse a um denominador comum sobre as formas de compensação por corte de vegetação nativa, necessária à implantação do projeto.

Detalhes sobre as discussões acerca do tema estão sendo apresentados no apêndice desta tese dado ao volume de informações (**APÊNDICE - HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA LT 500 KV – MG/SP – COMPONENTE FLORA**). Cumpre ressaltar que para a elaboração desse Apêndice foi necessária a leitura detalhada de todos os volumes do Processo, os quais são compostos por estudos ambientais, relatórios técnicos, pareceres técnicos, atas de reuniões, trocas de *e-mails*, ofícios, dentre outros, que foram triados para a formação do banco de dados utilizados para produzir o histórico do Processo e todos os demais resultados apresentados.

2.3 Resultados e discussão

2.3.1 Resumo dos resultados do componente flora

Na avaliação dos impactos ambientais apresentadas no EIA/RIMA da LT 500 kV – MG/SP, foram identificados cinco impactos negativos para a flora, provenientes da perda de cobertura florestal, provocada pela supressão de vegetação nativa, a saber: **(i)** Intervenção em Áreas Destinadas à Proteção Ambiental e Áreas Prioritárias para a Conservação; **(ii)** Alteração da cobertura vegetal; **(iii)** Pressão sobre a diversidade vegetal; **(iv)** Alteração e/ou perda de habitat (fase de implantação e operação) e; **(v)** Interferências com a paisagem.

Como medidas de mitigação e compensação para esses impactos, foram definidos os seguintes Programas Ambientais: **(i)** Programa de Supressão de Vegetação e Destinação dos Produtos e Subprodutos Florestais; **(ii)** Programa de Conservação da Flora – Resgate de Germoplasma; e **(iii)** Programas de Compensação e Reposição Florestal. Posteriormente foi incluído o Programa de Monitoramento de Fragmentos de Vegetação para ser executado na fase de operação. Alguns desses Programas se encerraram na fase de obras, outros acabaram se estendendo para a fase de operação, porém, com adaptações para adequação à nova fase (operação e manutenção da linha de transmissão), enquanto novos foram incorporados (Quadro 10).

Quadro 10 – Lista dos impactos ambientais identificados para o componente flora no EIA/RIMA da LT 500 kV – MG/SP, com seus respectivos Programas Ambientais.

IMPACTOS / PROGRAMAS AMBIENTAIS	FASE DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	TIPO DE MEDIDA
Intervenção em Áreas Destinadas à Proteção Ambiental e Áreas Prioritárias para a Conservação		
Programa de Compensação Ambiental - SNUC	Implantação	Compensatória
Programa de Gestão Ambiental de Operação	Operação	Mitigação
Alteração da cobertura vegetal		
Programa de Supressão de Vegetação e Destinação dos Produtos e Subprodutos Florestais	Implantação	Preventiva
Programas de Compensação e Reposição Florestal	Implantação	Compensatória
Programa de Conservação da Flora – Resgate de Germoplasma	Implantação	Preventiva
Pressão sobre a diversidade vegetal		
Programa de Supressão de Vegetação e Destinação dos Produtos e Subprodutos Florestais	Implantação	Preventiva
Programas de Compensação e Reposição Florestal	Implantação	Compensatória
Programa de Conservação da Flora – Resgate de Germoplasma	Implantação	Preventiva
Alteração e/ou perda de habitat		
Programa de Supressão de Vegetação e Destinação dos Produtos e Subprodutos Florestais	Implantação	Preventiva
Programas de Compensação e Reposição Florestal	Implantação	Compensatória
Programa de Conservação da Flora – Resgate de Germoplasma	Implantação	Compensatória
Programa Ambiental de Construção - PAC	Implantação	Preventiva
Programa de Gestão Ambiental de Operação	Operação	Preventiva
Interferências com a paisagem		
Programas de Compensação e Reposição Florestal	Implantação	Compensatória
Programa de Compensação Ambiental - SNUC	implantação	Compensatória

* O Programa de Monitoramento de Fragmentos de Vegetação não fez parte do EIA/RIMA e nem do PBA, tendo sido incorporado posteriormente, portanto, não foi contemplado na Avaliação dos Impactos Ambientais.
Fonte: A autora, 2020.

2.3.1.1 Programa de Supressão de Vegetação e Destinação dos Produtos e Subprodutos Florestais

Como o bioma avaliado nesta tese foi o Mata Atlântica, para as análises foram excluídos os quantitativos referentes ao bioma Cerrado. Contudo, devido a forma como as informações foram apresentadas nos estudos, em alguns casos não foi possível fazer essa distinção. Os municípios totalmente inseridos no bioma Cerrado, foram excluídos das análises, enquanto aqueles com alguma proporção de Cerrado foram mantidos (SOSMA; INPE, 2012; MIRANDA; FONSECA, 2013). Assim, os resultados podem estar ligeiramente superestimados, no entanto, não afetam as análises e conclusões gerais do estudo, pois a porção de área suprimida referente ao Cerrado em relação ao total não é significativa.

De acordo com os resultados do inventário florestal para o bioma Mata Atlântica, foram estimados o corte raso de 30,34 hectares em área fora de Área de Preservação Permanente

(APP) (Quadro 11) e 22,26 hectares em APP (Quadro 12). Os quantitativos separados por tipo de intervenção ou supressão em AAP e fora de APP, foram apresentados na Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), conforme quadros a seguir.

Quadro 11 – Estimativa de supressão de vegetação com corte raso fora de APP para a LT 500 kV - MG/SP, considerando apenas o bioma Mata Atlântica. FES - Floresta Estacional Semidecidual.

Estruturas	FES inicial	FES médio	FES avançado	Total
	Lei 11.428/2006 – (1:1)			
Torre estaiada	6,13	2,17	0	8,3
Torre autoportante	3,98	2,2	0,16	6,34
Praça de lançamento de cabos	0,17	0,57	0	0,74
Faixa de serviço	7,68	5,65	0,13	13,46
Acesso novo	1,28	0,21	0,01	1,5
TOTAL	19,24	10,8	0,30	30,34

Fonte: A autora, 2020.

Quadro 12 – Estimativa de intervenção e supressão de vegetação em APP para a LT 500 kV - MG/SP considerando apenas o bioma Mata Atlântica. FES - Floresta Estacional Semidecidual.

Estruturas	FES inicial	FES médio	FES avançado	Brejo	APP sem vegetação nativa	Total
	Resolução CONAMA 369/2006 (1:1)					
Torre estaiada	0,74	0,23	0	0,43	5,82	7,22
Torre autoportante	0,62	0,33	0	0,42	2,86	4,21
Praça de lançamento de cabos	0	0,19	0	0	0,15	0,34
Faixa de serviço	6,01	4,28	0	0	0	10,29
Acesso novo	0,17	0,01	0	0	0	0,18
TOTAL	7,54	5,04	0	0,85	8,83	22,26

Fonte: A autora, 2020.

Ao término das atividades de supressão para a implantação do empreendimento, os quantitativos estimados para supressão de vegetação tanto na Autorização de Abertura de Picada (AAP) e quanto na Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) foram maiores do que o total executado de supressão para a implantação do projeto. Em relação ao estimado na AAP, houve redução de 6,36 hectares (88% a menos do que o estimado), para a ASV, fora de Área de Preservação Permanente (APP), suprimiu-se 4,49 hectares a menos do que o estimado (menos 15%) e dentro de APP, 3,99 ha (menos 29%) (Quadro 13).

Quadro 13 – Total de supressão estimado *versus* executados de acordo com o tipo de estrutura durante a fase de instalação para as áreas fora de APP e em APP da LT 500 kV - MG/SP.

Estruturas	Total fora de APP	
	Planejado	Executado
Torre estaiada	8,30	8,20
Torre autoportante	6,34	5,36
Praça de lançamento	0,74	0,00
Faixa de serviço	13,46	11,81
Acesso novo	1,50	0,37
TOTAL	30,34	25,74

Estruturas	Total em APP	
	Planejado	Executado
Torre estaiada	1,40	0,18
Torre autoportante	1,37	0,82
Praça de lançamento	0,19	0
Faixa de serviço	10,26	8,41
Acesso novo	0,20	0,02
TOTAL	13,42	9,43

* Descontando o estimado de intervenção em APP sem vegetação, apresentado no Quadro 12.

Fonte: A autora, 2020.

Do material lenhoso gerado nas 395 propriedades com vegetação suprimida, 352 optaram pelo uso da madeira dentro da propriedade (9.013,69 m³), contudo, duas estavam em processo de judicialização até fevereiro de 2019 (139,53 m³), período em que foram apresentados os termos de aceite finais. Outras 41 propriedades se recusaram a receber o material (880,70 m³), que foram encontrados, em sua maioria, em estágio avançado de decomposição durante a vistoria para solicitação da Licença de Operação. Deste modo, o IBAMA possibilitou a trituração do material para recomposição do solo no caso de situações semelhantes.

Com relação às espécies da flora ameaçadas de extinção localizadas em Mata Atlântica, 1.723 indivíduos foram suprimidos. Na ASV foi solicitado que, para cada indivíduo de espécies ameaçada suprimido na Área Diretamente Afetada (ADA), fosse considerado o plantio de 20 mudas, resultando em um total de 34.460 de mudas a plantar, o que ocuparia uma área de 20,99 hectares em Mata Atlântica (parâmetro de conversão = 1.667 mudas/hectare) (Quadro 14). Se fossem considerados o total de espécies ameaçadas suprimidas em todo o empreendimento

(Mata Atlântica e Cerrado), seriam necessários o plantio de 24,47 hectares, provenientes da supressão de 2.039 indivíduos.

Quadro 14 – Número de indivíduos suprimidos na Área Diretamente Afetada (ADA) da LT 500 kV – MG/SP de espécies ameaçadas de extinção e/ou constantes na CITES, por município localizado nos domínios do bioma Mata Atlântica, com suas respectivas áreas em hectares estimadas para compensação via plantio de mudas.

Município/UF	Nº Indivíduos suprimidos	Área para Reposição (ha)	Área do município inserido em Mata Atlântica
MINAS GERAIS			
Itamogi	87	1,04	81%
Jacutinga	191	2,29	100%
Monte Santo de Minas	36	0,43	33%
Monte Sião	265	3,18	100%
São Sebastião do Paraíso	71	0,85	20%
Albertina	1	0,18	100%
Arceburgo	3	0,19	48%
Subtotal	654	8,16	
SÃO PAULO			
Atibaia	56	0,67	100%
Bragança Paulista	115	1,38	100%
Espírito Santo do Pinhal	14	0,17	38%
Itapira	190	2,28	57%
Lindóia	18	0,22	100%
Mococa	9	0,11	25%
Monte Alegre do Sul	137	1,64	100%
Pinhalzinho	109	1,31	100%
Santo Antônio do Jardim	100	1,2	100%
São João da Boa Vista	9	0,11	46%
São José do Rio Pardo	75	0,9	78%
São Sebastião da Gramma	76	0,91	100%
Serra Negra	147	1,76	100%
Tuiuti	3	0,04	100%
Vargem Grande do Sul	11	0,13	27%
Subtotal	1.069	12,83	
TOTAL	1.723	20,99	

Fonte: A autora, 2020.

Sobre as intervenções em Reserva Legal, o empreendimento interceptou 940 propriedades, sendo 800 particulares e 140 públicas. Dessas, cinco Reservas Legais localizadas no estado de São Paulo, na condição de averbada ou aprovada, foram interceptadas, totalizando 1,368 hectares (com intervenção permanente devido a locação de torres nessas RLs). Após inúmeras tentativas de esclarecimentos acerca dos procedimentos a serem tomados com as RLs, a Secretaria de Estado e Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), Órgão Ambiental do estado de Minas Gerais, informou que a responsabilidade de realocar a área de Reserva Legal seria do proprietário; e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), Órgão Ambiental do estado de São Paulo, concluiu não haver necessidade de

readequação das Reservas Legais nas propriedades que foram interceptadas pelo empreendimento.

Após manifestação dos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente competentes, o empreendedor, considerando a existência de três torres alocadas em Reservas Legais, sugeriu para a continuidade das ações do Programa de Gestão Fundiária e Acompanhamento da População Atingida, novas abordagens, dentre elas a lavratura de Escritura Pública e atualização do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e regularização da Reserva Legal junto ao Cartório de Registro de Imóveis. Ao final da fase construtiva, não havia sido finalizado o processo de regularização das Reservas Legais ainda, essa pendência ficou para atendimento e apresentação dos avanços, nos relatórios periódicos da fase de operação e manutenção do empreendimento.

2.3.1.2 Programa de Conservação da Flora – Resgate de Germoplasma

Em um período de 16 meses de obras no âmbito do Programa de Conservação da Flora, houve o resgate de 1.715 germoplasmas distribuídos entre plântulas/mudas de 28 famílias e 84 espécies da flora. A família de maior ocorrência foi a Arecaceae, com 756 registros e, destes, 724 foram da palmeira *Euterpe edulis* (95%), dos quais 544 vieram à óbito (32%) durante o tempo de permanência nos viveiros provisórios.

Das espécies listadas em alguma categoria de ameaça de extinção das listas oficiais ou da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES) houve a coleta de 937 indivíduos, sendo, portanto, necessária a emissão de AUMPF (Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal) e DOF (Documento de Origem Florestal) para destinação desses exemplares aos viveiros conveniados. O processo de obtenção do DOF foi demorado, acarretando a morte de 512 indivíduos (54%), devido a questões inerentes ao manejo (arranque com raízes nuas, transplante e transporte das mudas) e ao tempo de espera nos viveiros provisórios até a doação. Ao final, 425 indivíduos foram doados e a taxa de sobrevivência das mudas/plântulas durante o Programa foi de aproximadamente 60%. No fim da execução do Programa, o IBAMA considerou que a condicionante referente a esse Programa não havia sido atendida, pois ainda seria necessário o monitoramento das epífitas transplantadas, que foi exigido posteriormente pelo Órgão Ambiental.

2.3.1.3 Programa de Conservação e Reposição Florestal

A partir das inúmeras discussões durante o processo de licenciamento da LT 500 kV – MG/SP, sobre qual tipo de compensação e reposição florestal deveriam ser adotados, o Programa acabou sendo subdividido em dois Projetos Executivos, um voltado para a execução de plantio de mudas e o outro para aquisição de área florestada para conservação.

Considerando toda a supressão de vegetação nativa efetuada em APP, fora de APP, em Mata Atlântica e de espécies ameaçadas, foram efetivamente suprimidos 35,17 hectares durante as obras de implantação da LT 500 kV – MG/SP. A partir desse quantitativo, para fins de compensação pelo corte da vegetação nativa considerando todas as normativas existentes e acordos entre IBAMA e o empreendedor, esse valor foi convertido para 104,03 hectares, que foram distribuídos entre: **(i)** Projeto Executivo de Reposição Florestal (com interface com o Programa de Comunicação Social) para execução de plantio de mudas - 24,47 hectares, pelo corte de espécies ameaçadas de extinção e, mais 17,80 hectares referentes à intervenção em APP - e; **(ii)** Projeto de Compensação Ambiental de Mata Atlântica, para aquisição de área florestada para conservação - 61,76 hectares provenientes de intervenção em Mata Atlântica.

O primeiro projeto foi solicitado em condicionante da Licença de Instalação e da Autorização de Supressão de Vegetação, enquanto o segundo surgiu posteriormente como condicionante da Licença de Operação.

i. Projeto Executivo de Reposição Florestal

Desde toda a tramitação inicial acerca do Projeto Executivo de Reposição Florestal até a sua completa aprovação pelo Órgão Ambiental, empregando como marcos, a solicitação da ASV (24.02.2016) e sua aprovação conclusiva via Parecer Técnico do IBAMA (19.07.2019), foram cerca de três anos e quatro meses de negociação.

Dos quantitativos apresentados para reposição por plantio de mudas (Quadro 25), foi acrescentada uma área de 20,99 hectares devido a supressão de espécies de importância para a conservação do bioma Mata Atlântica (espécies ameaçadas de extinção). Para as intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APPs) foi determinado que os plantios fossem feitos nos municípios de origem da supressão.

Até julho de 2019, dos 29 municípios onde houve supressão, apenas oito (08) municípios estavam em negociação quanto aos plantios e, desses, dois (02) plantios haviam

sido concluídos, resultando em 5,25 hectares plantados (dividido em quatro áreas localizadas nesses municípios), enquanto os outros seis (06) constavam como inativos. Se consideramos apenas os municípios de abrangência do bioma Mata Atlântica, o número cai para um (01) projeto de 4,04 hectares, executado em três localidades distintas no município de São Sebastião da Grama (SP), enquanto os outros cinco (05) constam como inativos (Quadro 15).

Quadro 15 – Municípios onde houve execução do Projeto Executivo de Reposição Florestal.

Reposição Florestal (ha) Prevista	Nº Mudas Previstas	Resultado em 07/2019	Início	Fim	Nº Mudas Plantadas	Locais
MINAS GERAIS						
Albertina	0,11	183				
Arceburgo	0,34	567				
Itamogi	0,42	700				
Jacutinga	1,62	2.701	Inativo	-	16/01/2019	- 1
Monte Santo de Minas	0,98	1.634				
Monte Sião	1,11	1.850	Inativo	-	16/01/2019	- 2
São Sebastião do Paraíso	0,37	617				
Subtotal	4,95	12.519				
SÃO PAULO						
Atibaia	0,02	33				
Bragança Paulista	0,83	1.384				
Espírito Santo do Pinhal	0,69	1.150				
Itapira	0,34	567				
Lindóia	0,18	300				
Mococa	0,6	1.000				
Monte Alegre do Sul	0,79	1.317				
Pinhalzinho	0,33	550				
Santo Antônio do Jardim	1,05	1.750	Inativo	-	16/01/2019	- 3
São João da Boa Vista	0,77	1.284				
São José do Rio Pardo	2,16	3.601	Inativo	-	16/01/2019	- 1
São Sebastião da Grama	4,02	5.755	Concluído	12/12/2018	14/01/2019	3.200 3
Serra Negra	1,07	1.784	Inativo	-	16/01/2019	- 1
Subtotal	12,85	20.475				
TOTAL	17,80	28.727				

Fonte: A autora, 2020.

Ainda que os quantitativos programados para plantio estejam apresentados no quadro acima (Quadro 15), o empreendedor informou ao IBAMA, em reunião técnica, que haveria necessidade de realocação de algumas áreas sugeridas e questionou se para cada ajuste seria necessário pedir autorização prévia ao Órgão. Segundo ele, o empreendedor deveria “[...] informar estas alterações, tecnicamente justificadas e demonstrando que as características ecológicas da nova

área são iguais ou melhores que da anterior, com a respectiva documentação cartográfica em formato digital (formatos *shp* e *kml*).”. Após a aprovação do final do Projeto executivo, solicitou-se que os plantios seguissem a diretrizes Resolução SMA 32/2014 e que a avaliação do reestabelecimento do processo sucessional fosse monitorado durante dez anos.

A reposição florestal proveniente da supressão das espécies ameaçadas foi incorporada ao “Programa Nascentes”, que após algumas tentativas de implementação do projeto por parte do empreendedor, foi aprovada pela Secretaria de Meio Ambiente do estado de São Paulo, assim, a reposição foi incluída na Prateleira de Projetos do Programa em janeiro de 2018. O plantio foi incorporado em um projeto já em andamento (Projeto Piracicaba III), localizado em uma área de prioridade Muito Alta para restauração do município de Piracicaba (SP) e toda a execução está sendo conduzida pela organização do Terceiro Setor - Iniciativa Verde (*The Green Iniciativa*). Apesar de a todo o momento os quantitativos aqui apresentados estarem sendo considerados para a Mata Atlântica, o total aplicado para reposição no âmbito do Projeto Piracicaba III contemplou os valores de ambos os biomas, totalizando 24,47 hectares.

Importante destacar que após a inscrição do projeto no Programa Nascentes, houve a tentativa de acesso ao SARE (Sistema de Acompanhamento da Restauração Ecológica) por parte da autora, com o intuito de se verificar o seu andamento, mas não houve êxito, uma vez que é exigido *login* e senha para acessar esse sistema.

ii. Projeto de Compensação Ambiental de Mata Atlântica

A criação desse projeto teve como objetivo compensar os impactos sobre a biota provocados pela redução dos remanescentes florestais nativos, aumento do efeito de borda, aumento da fragmentação, perda de hábitat e alterações nos processos ecossistêmicos, decorrentes da supressão de vegetação para a instalação do empreendimento. Assim, aqueles 60,76 hectares resultantes da supressão em Mata Atlântica foram convertidos na aquisição de áreas para conservação nos estados de São Paulo e Minas Gerais (Lei 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008). Três anos e quatro meses de negociação e, enfim, houve acordo sobre escolha do local destinado à conservação por aquisição de área, sendo 21,65 hectares em Minas Gerais e 40,11 hectares em São Paulo, totalizando 61,76 hectares, um pouco a mais do que o previsto (Quadro 16).

Quadro 16 – Resumo da interversão e supressão de vegetação nativa em Mata Atlântica com as áreas destinadas à compensação, em Minas Gerais e São Paulo.

Supressão/ Intervenção	Classe	Área de intervenção	Legislação para compensação	MG (ha)	SP (ha)	Área para plantio ou compensação	Proposta para cumprimento por Estado
Fitofisionomias associadas à Mata Atlântica fora de APP – (FES)	Aluvial médio	0,22	Decreto 6.660/2008 e Lei 11.428/2006.	11,32	19,14	30,46	MG: o total de 21,65 ha (11,32 + 10,33) será compensado por servidão ambiental em Baependi -MG.
	Avançado	0,30					
	Médio	10,69					
	Inicial	19,24					
	Subtotal	30,46					
Outras Intervenções	Corte Seletivo	24,2	Área equivalente (1:1)	10,33	20,97	31,3	SP: o total de 40,11 ha (19,14 + 20,97) será compensado por servidão ambiental em Patrocínio Paulista – SP.
	Fragmentos isolados	7,10					
	Subtotal	31,30					
Total Geral				21,65	40,11	61,76	

Fonte: A autora, 2020.

Em São Paulo foi adquirida uma área de 41,51 hectares (1,4 ha além do exigido), no município de Patrocínio Paulista. Dos 1,4 hectares excedentes ao que foi planejado, 0,43 hectares foi incluído pelo descumprimento de uma das Condicionantes da LI, o qual solicitava: “[...] Qualquer alteração das especificações do projeto ou da finalidade do empreendimento deverá ser precedida de anuência deste Instituto”, o motivo do não cumprimento foi a realização de uma variante de aproximadamente três quilômetros devido a descoberta de um pivô-central de irrigação na faixa de servidão planejada, assim, a empresa realizou a variante no projeto de traçado da LT. No entanto, apesar de ter informado ao Órgão, não aguardou sua aprovação. Deste modo, na nova faixa estimou-se uma supressão de 0,43 hectares de Floresta Estacional Semidecidual, que foi acrescido ao montante da compensação por intervenção em Mata Atlântica.

Com relação ao Município escolhido para a compensação em São Paulo (Patrocínio Paulista), oportuno mencionar que, segundo o SOS Mata Atlântica e a Embrapa, ele se encontra integralmente localizado no bioma Cerrado (SOSMA; INPE, 2012; MIRANDA; FONSECA, 2013). Contudo, por ser uma área de ecótono entre os dois biomas, o fragmento escolhido apresentou características de Floresta Estacional Semidecidual em estágio Secundário Médio de sucessão. Por ser uma área com grau de antropização moderado, ficou acordado que seria executado o enriquecimento ambiental do fragmento florestal para melhoria da qualidade dos habitats.

Em Minas Gerais, foi adquirida uma área de 22 hectares (0,54 acima do exigido), no município de Baependi, situado a aproximadamente 190 quilômetros em linha reta do eixo da LT. É um fragmento de Floresta Ombrófila Densa Montana e Floresta Ombrófila Densa Aluvial, circundado por vários corpos d’água, localizado na Área de Proteção Ambiental do Parque Estadual Serra do Papagaio e, por esse motivo, foi repassado ao Estado (Instituto Estadual de Florestas – IEF), por estar inserido em uma Unidade de Conservação.

As áreas foram adquiridas em regime de servidão ambiental em caráter permanente, conforme a Lei Federal 6.938, de 31.08.1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) e Lei 12.651, de 25.05.2012 (novo Código Florestal) no qual dispõem no Art. nº 9-A:

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.

Especificamente para a área de Patrocínio Paulista, o processo de instituição de servidão junto ao tabelionato estava em andamento. Segundo o cartório, a análise para a instituição de servidão ambiental vai além das competências da instituição, devendo o órgão ambiental competente emitir anuência sobre os requisitos ambientais da área para que pudesse ser denominada servidão ambiental. Além disso, é vedado o uso de áreas de APP e RL que constituem o mínimo exigido pela legislação para fins de servidão ambiental e, como a área proposta não havia a delimitação dessas unidades, não seria possível afirmar que a proposta serviria ao fim que estava se propondo. Deste modo, o protocolo foi recusado, no qual o cartório solicitou os indicativos de qualidade ambiental das áreas e anuência do IBAMA para formalização do processo. O protocolo no cartório foi feito em 14.12.2018, recusado em 04.01.2019 e até 10.06.2019, não haviam sido atendidos os requerimentos.

Por fim, após a aprovação de ambos os Projetos, em julho de 2019, restaram como pendências e recomendações junto ao IBAMA: (i) documento de conclusão da doação da área Baependi (MG) ao IEF-MG; (ii) envio dos últimos Pareceres Técnicos do IBAMA ao Cartório de Registro de Imóveis de Patrocínio Paulista (SP) para instituição da Servidão Ambiental no imóvel rural; (iii) relatório final do Programa de Compensação de Mata Atlântica, com atualização do levantamento florístico após o terceiro plantio nas áreas degradadas; (iv) arquivos *raster* e vetoriais com a delimitação de todas as áreas a serem recuperadas pelo Projeto Executivo de Reposição Florestal e; (v) apresentação clara dos resultados das ações de comunicação social nos relatórios semestrais do Projeto Executivo de Reposição Florestal.

2.3.1.4 Programa de Monitoramento de Fragmentos de Vegetação

Apesar da discussão sobre o Programa de Monitoramento de Fragmentos de Vegetação vir desde a fase de implantação, sua execução já estava programada para o período pós-obras, portanto, somente o Programa de Corte Seletivo de Vegetação foi acrescentado para a fase de operação. Ressalta-se que as análises foram realizadas apenas com programas iniciados na fase de implantação, pois não se pôde obter dados sobre o andamento dos programas da fase de operação. Os relatórios de acompanhamento são encaminhados ao IBAMA semestralmente e, até julho de 2019, ainda se discutiam sobre os atendimentos às Condicionantes residuais da LI e as da LO, além de adequações para os Planos, Programas e Projetos Ambientais.

2.3.2 Análise do cumprimento da compensação por supressão de vegetação nativa

No subitem anterior foram apresentados os resultados referentes à supressão de vegetação nativa e suas implicações durante um processo de licenciamento ambiental federal. Agora será apresentada a discussão sob a ótica do cumprimento dos plantios por intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) e da aquisição de áreas para compensação florestal provenientes da Lei da Mata Atlântica e supressão de espécies ameaçadas de extinção.

A preocupação com a supressão da vegetação nativa neste licenciamento foi observada desde o início do processo, quando ainda era conduzido pelo IBAMA/SEDE. A Autorização de Abertura de Picadas (AAP) foi alvo de algumas discussões e esclarecimentos entre as partes interessadas, pois apesar da abertura de picadas envolver corte de vegetação, essa atividade não requer uma autorização para supressão, dado à pouca necessidade de corte de vegetação. O corte é necessário para realização de trabalhos de campo relacionados topografia e é pouco significativo no contexto geral da implantação do empreendimento (0,83 hectares suprimidos *versus* 7,2 ha estimado). Na prática, a função desta autorização é viabilizar/legitimar as equipes de topografia e sondagens que podem ser questionadas por fiscalizações florestais e proprietários durante as atividades. Essas atividades são fundamentais para se ter uma diretriz, tecnicamente viável, já para ser apresentada no EIA, portanto, normalmente precisam ser iniciadas logo após o leilão. Os direitos dessa Autorização são bem limitados, como a largura máxima da faixa ser de até 1,0 metro (Instrução Normativa IBAMA 31/2004) e o corte é de indivíduos arbóreos como Diâmetro a Altura do Peito (DAP) máximo baixo, justamente para não gerar rendimento lenhoso. Com essa mesma preocupação, foi mantida a condução do Processo pelo Núcleo de Licenciamento da Superintendência do IBAMA em São Paulo, em relação à supressão de vegetação nativa para implantação do empreendimento, com suas respectivas medidas ambientais.

No âmbito da emissão da Autorização de Supressão de Vegetação Nativa (ASV), esta Superintendência foi exitosa em colocar de forma clara os quantitativos referentes a cada situação e a estimativa de supressão para cada caso. A explicitação dessas informações é de extrema importância para o acompanhamento das ações e medidas compensatórias, tanto para o empreendedor quanto para o órgão ambiental licenciador. Em um estudo realizado por analistas do IBAMA sobre a efetividade do Programa de Reposição Florestal nos licenciamentos ambientais de linha de transmissão (SENA; ARAÚJO, 2016), observou-se que na maioria das ASVs avaliadas não havia os quantitativos separados por tipo de intervenção e, por esse motivo, o

acompanhamento de cumprimento das condicionantes da ASV era prejudicado. Portanto, a forma de apresentação da ASV da referida LT está de acordo com o que se pensa ser o mais adequado.

Depois de toda a tramitação até a aprovação dos Projetos executivos de compensação por corte de vegetação nativa, em julho de 2019, apenas a compensação por intervenção em Mata Atlântica, considerando o corte de espécies ameaçadas de extinção e corte seletivo, estavam quase concluídas. As áreas, que juntas somaram 61,76 hectares, já haviam sido compradas e averbadas em cartório, apesar de, para uma delas, haveria ainda que se instaurar o enriquecimento ambiental. Até a referida data não se tinha informações sobre o atendimento dessa determinação na fase de operação, que se deu por meio de uma condicionante da Licença de Operação. Nesse contexto, cabe lembrar que as áreas adquiridas não atenderam às condições ambientais previamente estabelecidas pelo Órgão Ambiental e pela legislação em vigor. Além disso, as áreas ficaram localizadas fora das Áreas de Influência da LT, com uma dela à quase 200 quilômetros distante do eixo, motivo pelo qual, a completa aprovação dos projetos foi demorada. Apesar de toda a dificuldade do empreendedor em atender a essa demanda, as diretrizes de como formalizar a aquisição das áreas para servidão ambiental não estavam claras para o tabelionato e, tão pouco, para o órgão ambiental, demonstrando que, também nessa seara, há que se definir procedimentos para maior efetividade do cumprimento das condições.

Em São Paulo, se não fosse pela existência do Programa Nascentes, os 24,47 hectares restantes para a compensação referentes a supressão das espécies ameaçadas, com certeza não teriam sido executados, como pôde ser observado com o restante dos 22,26 hectares por intervenção em APP que ficaram sujeitos à reposição senso restrito (plantio de mudas), em propriedades privadas localizadas nos municípios interceptados pela LT e estavam longe de serem concluídos até o final das análises. Mais uma vez, se observa a dificuldade de obtenção de áreas para plantio. São apenas 22,26 hectares que, distribuídos em 20 municípios, são diluídos em fragmentos muito menores a serem plantados, quando comparados a quantia total prevista, cujo maior deles equivale a 2,16 hectares, localizado em uma única área no município de São José do Rio Pardo (SP). Ainda assim, até julho de 2019, dos 22,26 hectares, apenas 4,01 hectares haviam sido plantados e o restante, em sua maioria, sequer havia sido iniciado, correndo risco de terem as áreas já negociadas alteradas, conforme foi informado pelo empreendedor em um dos últimos documentos analisados do Processo.

Os resultados encontrados nesse estudo vão ao encontro da literatura existente sobre o tema (SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR *et al.* 2014; SENA; ARAÚJO, 2016; SENA, 2019). Sena e Araújo (2016), por exemplo, analisaram o cumprimento do plantio

compensatório de 64 linhas de transmissão licenciadas pelo IBAMA entre os anos de 2006 e 2014, o que totalizou na avaliação de 76 ASVs emitidas, para 18.500 quilômetros de linha de transmissão e seis subestações. Além das análises dos processos, os autores entrevistaram empresas públicas e privadas do setor elétrico. Como resultado, encontraram que 61,06% de área prevista para plantio compensatório foram de fato efetuados, sendo 9,45% localizadas em Área de Preservação Permanente (APP) e 51,61% fora de APP, o que significa que apenas 36,31% da área suprimida em APP e 33,63% da área suprimida fora de APP foram compensadas na prática. Este resultado é preocupante devido ao fato desses plantios representarem as principais medidas compensatórias provenientes dos impactos sobre a flora, ainda mais para os ambientes florestados, como os encontrados na Mata Atlântica. Por meio das entrevistas, atribuiu-se ao não cumprimento das compensações, em ordem de importância a:

A - Ao longo prazo de manifestação dos órgãos de meio ambiente; B - Dificuldades para encontrar áreas de plantio; C - Dificuldades na contratação de empresas para execução dos plantios; D - Problemas de regularização fundiária nas UCs a serem contempladas; E - Dificuldades técnicas para recuperação de áreas degradadas (específico para Caatinga). (SENA; ARAÚJO, 2016).

Apesar das análises deste processo terem sido apenas sobre o conteúdo documental disponível no SEI-IBAMA, pode-se concordar na íntegra com os resultados encontrados por Sena e Araújo (2016), visto que os itens A e B também foram encontrados nos resultados das análises do Processo em tela, enquanto os demais itens (C, D e E) são frequentemente observados pela autora desta tese em seu cotidiano de trabalho, como analista ambiental sênior, mediante atuação em vários processos de licenciamento ambiental de linhas de transmissão, junto ao IBAMA e órgãos estaduais. Todos os autores aqui citados concordam que a baixa taxa de cumprimento das compensações ambientais da flora estão majoritariamente relacionadas a ausência de clareza sobre as medidas compensatórias existentes nos instrumentos legais (SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR *et al.* 2014; SENA; ARAÚJO, 2016; SENA, 2019), pelas limitações dos órgãos ambientais na fiscalização e monitoramento dos programas, pelo mal planejamento dos plantios pelas empresas e pela ausência de articulação entre os atores possuidores de áreas degradadas, tais como os proprietários rurais e gestores das unidades de conservação (UCs), o que acaba por resultar na dificuldade apontada pelos empreendedores de encontrar áreas para plantio (SENA; ARAÚJO, 2016).

Com relação a dificuldade de se encontrar empresas que realizem o plantio, cabe uma ressalva. O empreendedor não é um agente físico, mas uma sociedade de propósito específico (SPE), cujo objeto fim, neste caso, é a construção da linha de transmissão e das subestações de

energia associadas, exatamente conforme especificações definidas no edital do leilão e chanceladas mediante contrato de concessão assinado com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), para posterior prestação de serviço público de transmissão de energia durante os anos de concessão, atualmente pelo período de 30 anos consecutivos. Por esse motivo, são contratadas empresas de consultoria especializadas para assessoria técnica, elaboração e execução dos estudos socioambientais durante todo processo de licenciamento ambiental, que não termina com a obtenção da Licença de Operação. As empresas de consultoria, por sua vez, subcontratam empresas menores ou mesmo profissionais autônomos para a execução de alguns dos estudos e programas mais específicos. Por motes de regimento interno dos empreendedores e questões relacionadas às políticas anticorrupção, normalmente, os contratos com as empresas de consultoria são atrelados aos marcos de concessão das licenças ambientais. Assim, uma empresa é contratada até a conclusão das fases de viabilidade e pré-implantação, mediante Licenças Prévia e a de Instalação (LP e LI), momento em que se abre uma nova licitação à fase subsequente, quando outra empresa pode ser contratada para fazer a supervisão socioambiental das obras e execução dos planos e programas ambientais até a obtenção da Licença de Operação (LO), onde uma nova licitação ocorre para a contratação, por tempo determinado, para assessoria no acompanhamento das condicionantes da LO na fase de operação e manutenção do empreendimento.

Isso não é uma regra, pois a mesma empresa pode continuar contratada para acompanhar um ou outro programa ambiental da fase seguinte, ou mesmo para gerir outras subcontratadas, mas, de maneira geral é assim que funciona. Quando se chega na fase das compensações por plantio, que usualmente acaba se estendendo para a fase de operação, a empresa que o executará dificilmente será aquela que participou das etapas de discussão e elaboração dos estudos, programas e projetos, até mesmo porque essas possuem cunho mais generalista e, em geral, as empresas que executam a reposição florestal são especializadas no tema, que envolve cifras significativas (às vezes tanto quanto ou até maiores do que todo o valor desembolsado com o licenciamento até então). Por esse motivo, na hora da execução, é mais difícil seguir com os objetivos propostos, atingir as metas e avaliar a eficiência dos programas com os indicadores pontuados, visto que os programas foram pensados e criados por determinados técnicos e serão executados por outros, que talvez não tenham o mesmo entendimento do conteúdo em relação àquele que o elaborou. Assim, quanto mais tempo se demorar para o início efetivo dos plantios, a probabilidade de que eles sejam executados por um terceiro aumenta. Além disso, mesmo que os plantios se iniciem ainda na fase de instalação ou início da operação, os monitoramentos dos programas acabarão sendo executados por outra empresa, pois o tempo de acompanhamento do

estabelecimento florestal, normalmente é de três a quatro anos e, no caso deste processo, foi solicitado que fosse acompanhado por dez anos.

É claro que cabe ao empreendedor todo o cuidado com relação ao cumprimento das condicionantes e dos programas ambientais, mas sua condução precisa ser muito bem pensada e estruturada entre ele e o órgão ambiental licenciador, para que não seja mais um passivo deixado para a fase de operação e, conseqüentemente para o meio ambiente que inclui a sociedade. Para o cumprimento das exigências existe toda uma rede de atores envolvidos e a eficácia dos resultados, às vezes, dependem mais de terceiros do que da própria empresa, pois se dependesse somente dela, faria o necessário para obtenção das licenças e autorizações de maneira célere. É importante mencionar que as cobranças e fiscalização dos atendimentos às condicionantes ambientais não são apenas feitas pelos órgãos ambientais licenciadores. As instituições financiadoras/investidoras, como bancos públicos e privados, estão cada vez mais analisando os riscos do negócio (risco alto = juros altos; risco baixo = juros baixos) e constantemente supervisionam o atendimento do rito do processo de licenciamento junto ao órgão ambiental licenciador e instituições intervenientes. Essa é uma forma de garantir que o empreendimento não deixará nenhum passivo que possa denegrir a imagem dos financiadores, atrasar o atendimento ao contrato de concessão firmado com a ANEEL, ou mesmo impedir a entrada da linha de transmissão e subestações associadas em operação comercial e, com isso, reduzir as chances do empreendedor não honrar os empréstimos tomados para alavancar o projeto. Portanto, é interessante tanto para o órgão ambiental licenciador quanto para o empreendedor que as condicionantes e programas ambientais sejam plenamente atendidos. Mas, o empreendedor por si só, não tem competência ou mesmo poder de exigir que se façam cumprir todas as exigências postas pelos órgãos licenciadores nos projetos executivos, principalmente, pela falta de normas claras que definam as obrigações e deveres de cada um dos envolvidos nos trâmites.

Para os atendimentos às solicitações do Órgão Ambiental Licenciador o empreendedor, em inúmeros casos, se deparava com impeditivos que não dependiam diretamente dele para o seu cumprimento, tais como: (i) em relação às Reservas Legais, o empreendedor dependia do fornecimento de informações provenientes dos órgãos ambientais estaduais; (ii) quando havia manifestação favorável dos municípios quanto ao interesse de receber os benefícios da reposição florestal, não encontravam locais disponíveis para os plantios; (iii) após toda a dificuldade de se encontrar áreas a adquirir para compensação por corte em Mata Atlântica, elas não apresentavam a qualidade de habitat necessária e, tão pouco, estavam nas zonas de importância identificadas no estudo; (iv) conseguiu-se parcerias com viveiros de mudas

interessados nos germoplasmas provenientes do resgate de flora, mas por não quererem se inscrever no Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA), tempo e mudas foram perdidas; (v) o Programa de Monitoramento de Fragmentos perdeu o tempo zero do monitoramento (imediatamente após a supressão), por trâmites corporativos necessários e inerentes à contratação e início das atividades de campo.

Os exemplos destacados demonstram que devido às inúmeras variáveis que estão atreladas à complexidade executiva das ações necessárias à implantação de uma LT e seu licenciamento ambiental, muito precisa ser repensado em como, na prática, as ações se dão e como elas podem ser melhoradas. Se não houver momentos para alinhamento e nivelamento de técnicas, expectativas e conversas regulares entre os participantes do processo, para que todos entendam as dores uns dos outros, não se conseguirá superar esses tantos obstáculos. Deste modo, sem pactuações entre as partes, os avanços irão continuar de forma muito lenta e imputando muitas inconsistências aos processos.

Por fim, no contexto da LT 500 kV – MG/SP, conclui-se que se não houvesse a atuação do Estado como um instrumento meio, para promover a indicação de áreas para plantio, estes programas ambientais dificilmente seriam cumpridos, ainda que parcialmente, conforme demonstrado durante o processo. Da aquisição de área a ser destinada ao Projeto de Compensação de Mata Atlântica, 22 hectares foram obtidos por meio da aquisição de uma propriedade localizada em uma unidade de conservação estadual (MG), portanto, foi via regularização fundiária, distinta da compensação ambiental da Lei SNUC. A outra parte da compensação desse Projeto, proveniente da supressão de espécies ameaçadas, só foi possível devido à existência do banco de áreas do Programa Nascentes do estado de São Paulo, no qual parte do plantio previsto foi incluído em um projeto pré-existente em Piracicaba (SP), que está sendo executado pelo terceiro setor. Para o restante do plantio compensatório, não há como se afirmar que será efetivado, uma vez que não depende somente do empreendedor, mas sim da vontade de um proprietário de terra em ceder parte do seu terreno para plantio florestal. A obrigação de repor a vegetação suprimida é do empreendedor, mas é necessário que existam meios previstos para tal, como existe, por exemplo, no estado de São Paulo. Cada vez mais se faz necessário a inclusão de um ator fundamental para a recuperação de florestas, o proprietário rural, que só se manifestará a favor, quando de alguma forma for vantajoso a ele (NIEMEYER *et al.*, 2019), seja por recebimento por estar exercendo um serviço ambiental, seja pela necessidade de regularização ambiental da sua propriedade. No entanto, para que haja interações nessa rede, há que se deter de instrumentos jurídicos que integrem as demandas às ações (SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA; ARAÚJO, 2016; SENA, 2019).

2.3.3 Análise do Processo de Licenciamento Ambiental

Desde a abertura da Ficha de Caracterização da Atividade (FCA), em 29.05.2014, até obtenção da Licença de Operação (LO) foram 44 meses de tratativas entre Órgão Ambiental licenciador, empreendedor e toda a rede de atores envolvidos. O prazo estipulado pelo Contrato de Concessão firmado com a ANEEL para obtenção da LO era de 42 meses (Quadro 17). Em uma análise macro, entende-se que todo o processo até a obtenção da LO ocorreu dentro do esperado, mesmo com os percalços não previstos pelos estudos de alternativas locacionais, como a descentralização da análise do processo de licenciamento após o protocolo do EIA/RIMA e a variante da Serra da Paulista, no município de São João da Boa Vista (SP). A previsão de entrada comercial era no quadragésimo terceiro mês (05.03.2018) e foi efetivamente iniciada em 03.03.2018, dois dias antes do término do prazo final.

Quadro 17 – Comparação entre o cronograma planejado (ANEEL) e o executado do Licenciamento Ambiental da LT 500 kV – MG/SP.

Anos		2014				2105																						
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16												
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez												
Termo de Referência																												
Termo de Referência																												
EIA/RIMA																												
EIA/RIMA																												
Licença Prévia (LP)																												
Licença Prévia (LP)																												
Licença de Instalação (LI)																												
Licença de Instalação (LI)										Atendimento Condicionantes LP																		
Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)																												
Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)																												
Licença de Operação (LO)																												
Licença de Operação (LO)																												
Anos		2016												2017												2018		
Meses	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev		
Termo de Referência																												
Termo de Referência																												
EIA/RIMA																												
EIA/RIMA																												
Licença Prévia (LP)																												
Licença Prévia (LP)																												
Licença de Instalação (LI)																												
Licença de Instalação (LI)	...																											
Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)																												
Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)																												
Licença de Operação (LO)																												
Licença de Operação (LO)								Obras e Atendimento Condicionantes LI																				

Legenda: Em preto - Licenciamento Ambiental Planejado via Contrato de Concessão ANEEL; em cinza - Licenciamento Ambiental executado.

Fonte: A autora, 2020.

Não houve atraso do início da operação comercial, mas o cronograma quase ultrapassou o prazo limite previsto no Cronograma do Contrato de Concessão firmado entre o empreendedor e a ANEEL. Mas isso só foi possível, pois a FCA foi aberta quatro meses antes da conclusão da assinatura do Contrato, bem como as discussões sobre o Termo de Referência (TR), que se iniciaram dois meses antes (21.07.2014). O atraso da entrada em operação pode implicar em sanções administrativas e financeiras graves e até mesmo na caducidade da concessão. O motivo do rígido controle dos prazos pela ANEEL é devido a configuração em rede do Sistema Interligado Nacional (SIN). No SIN, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) precisa contar com as novas linhas de transmissão e subestações de energia para gerir novos entrantes de geração de energia elétrica, com contratos/cargas com as distribuidoras, assim como, dimensionar os leilões de comercializadoras de energia para que as LTs e SEs consigam levar a energia elétrica para os centros de maior demanda.

Em outras palavras, enquanto uma central geradora já está produzindo energia e outras linhas de transmissão e subestações estão concluindo as obras, aquelas que já estão prontas podem acabar não conseguindo se conectar ao sistema, assim, as que estão com cronograma defasado acabam por inviabilizar a transmissão da energia em determinadas regiões gerando umefeito em cadeia. Tal situação ocorreu neste empreendimento, quando a ANEEL solicitou manifestação da Transmissora sobre a possibilidade de antecipação das obras e da entrada em operação das instalações. A ONS sugeriu a antecipação por conta da não entrada em operação de outro empreendimento do sistema, gerando, portanto, uma reação em cadeia. Além disso, a antecipação se fazia necessária também pelo fato da entrada em operação da décima segunda unidade geradora da Usina Hidrelétrica Belo Monte, que estava prevista para janeiro de 2018 e da necessidade de acesso de uma LT em uma das subestações da LT 500 kV – MG/SP.

O atraso em um único empreendimento, pode acarretar desperdício de energia gerada e recurso financeiro, gerando prejuízos de milhões de reais ao mês. Conforme previsto no Plano Decenal de Expansão de Energia 2029, somente para o ano de 2019, houve investimento de cerca de 7,5 bilhões de reais no sistema de transmissão nacional e, para os próximos 10 anos, estão previstos mais 4,9 bilhões de reais para o aumento de linhas em 5.394 km em extensão (EPE, 2019). Além das multas cabíveis, a transmissora pode deixar de receber a Receita Anual Permitida (RAP) ou parte dela, que é o valor em reais a receber pela prestação de serviço público de transmissão, o qual, para este projeto, foi estabelecido em R\$ 76.935.000,00 (setenta e seis milhões, novecentos e trinta e cinco mil reais) por ano, conforme consta no Contrato de Concessão, celebrado em setembro de 2014. Importante mencionar que a concessão é de 30

anos e começa a contar a partir da data da assinatura desse contrato, sendo assim, em tese, quanto mais cedo a LT entrar em operação comercial definitiva, desde que comprovada a necessidade sistêmica e autorizada pela ANEEL, mais cedo a concessionária começa a receber as parcelas da RAP, assim como pagar as instituições que investiram milhões de reais para retirar o projeto do papel.

Além de exigir o cumprimento de todos os prazos, a ANEEL informa à transmissora que toda a responsabilidade pelos atrasos é dela, visto que ao participar do leilão, está aceitando as regras estabelecidas no edital e, por isso, assume ter conhecimento das características do projeto. Logo, mesmo após o leilão, no ato da assinatura do contrato de concessão, a transmissora afirma aceitar tais regras, que são apresentadas em cláusulas contratuais como a que segue:

[...] Ressalvadas as exceções previstas na Legislação e neste CONTRATO, não serão consideradas pela ANEEL quaisquer reclamações da TRANSMISSORA, que se baseiem, entre outros fatores: i - na inadequação ou inexatidão dos estudos e projetos disponibilizados; ii - no desconhecimento das condições locais que influenciem direta ou indiretamente os prazos para a entrega de materiais, mão de obra, equipamentos; e; iii - nas condições climáticas, pluviosidade, geologia, geotecnia, topografia, estradas de acesso, infraestrutura. (ANEEL, 2014).

As informações sobre as características de engenharia e socioambientais do projeto, das quais são disponibilizadas nos editais, são provenientes dos estudos de corredor, conhecidos como estudos de alternativas locais de empreendimentos. A Empresa de Pesquisa Energética - EPE, uma das agências brasileiras vinculadas ao Ministério de Minas e Energias (MME), é quem atua nesses estudos em parceria com empresas do setor elétrico (EPE, 2018). O estudo é subdividido, normalmente, em cinco relatórios: (i) a demonstração de sua viabilidade técnico-econômica e socioambiental documentada no relatório denominado R1; (ii) o detalhamento técnico da alternativa de referência documentado no relatório denominado R2; (iii) a caracterização e análise socioambiental do corredor selecionado para o empreendimento são documentadas no relatório denominado R3; (iv) a definição dos requisitos do sistema circunvizinho de forma a se assegurar uma operação harmoniosa entre a nova obra e as instalações existentes, documentada no relatório denominado R4; (v) e mais recentemente os custos fundiários, documentado no relatório denominado R5 (EPE, 2018). Dentre os relatórios, o R3 (Caracterização e Análise Socioambiental) é o que contempla, dentre outros, a avaliação dos critérios relativos à caracterização do Meio Biótico (Vegetação e uso do solo; Fauna e ecossistemas especiais; e Áreas protegidas) do corredor selecionado no relatório R1 (avaliação da diretriz preferencial do traçado).

Nem sempre os relatórios R3 conseguem dar subsídios aos proponentes dos leilões para uma previsão mais realista sobre os pontos sensíveis que podem ser encontrados na implantação do projeto. Para a flora, por exemplo, o levantamento de dados, para elaboração do R3 da LT 500 kV – MG/SP, ocorreu em campo, entre os dias 28 de outubro e 01 de novembro de 2013 (cinco dias) e o restante das informações foi obtido por dados secundários. Nos resultados, não foram apontados pontos sensíveis em relação a vegetação, descreveu-se as características dos biomas interceptados e foi observada a presença de fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, pertencentes à Mata Atlântica (FURNAS/EPE, 2013). Com isso, seria possível saber apenas que o estudo seria EIA/RIMA e que a reposição florestal contemplaria a Lei da Mata Atlântica.

Um dos problemas observados na elaboração desses estudos tem a ver com a maneira como são realizados. Foi possível observar que o tempo disponibilizado para elaboração deste R3 foi escasso, pois tanto o término do trabalho de campo, quanto a publicação do relatório aconteceram em novembro de 2013, para avaliação de aproximadamente 300 quilômetros de corredor de linha de transmissão. Outro fator que não permite que seja feito algo mais elaborado é o recurso financeiro disponibilizado, para este R3 o custo global dos estudos executados pela empresa Furnas Centrais Elétricas S.A. foram de R\$ 291.371,72 (duzentos e noventa e um mil trezentos e setenta e um reais e setenta e dois centavos), os quais devem ser reembolsados pela transmissora que ganhar o leilão em até 90 dias após a assinatura do Contrato de Concessão. Como base comparativa, somente para o componente Meio Ambiente do orçamento simplificado do Contrato de Concessão desta LT foi estimado um valor R\$ 14.893.594,51 (quatorze milhões oitocentos e noventa e três mil quinhentos e noventa e quatro reais e cinquenta e um centavos), no qual estava contemplada a execução de todos os estudos ambientais do projeto, com previsão de quatro meses para a elaboração, além do valor da compensação ambiental de até 0,5% do valor bruto do empreendimento, como previsto na Lei 9.985/2000 (Lei SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza).

Estes números são indicativos de que não é possível elaborar um estudo técnico detalhado e de qualidade, que realmente possa subsidiar a análise do projeto e elaboração do cronograma executivo pelo MME e pelos participantes dos leilões, nos moldes como esse R3 foi realizado. É necessário que haja maior investimento no detalhamento das informações prévias aos leilões para que os cronogramas possam ser mais assertivos. Além do R3, as normas legais também ajudam na construção dos cronogramas, que, por sua vez, normalmente já consideram uma margem de erros para atendimento dos prazos e, no caso da LT em tela, ainda

assim, quase não foi possível cumprir com o planejado. Oportuno mencionar que embora haja o componente da elaboração de um cronograma baseado nas informações dos estudos de alternativas locacionais e aspectos legais, imprevistos na condução do projeto podem ocasionar retrocessos durante a condução do processo de licenciamento ambiental.

Com base no histórico apresentado no **APÊNDICE - HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA LT 500 KV – MG/SP – COMPONENTE FLORA**, é possível observar que houve bastante discussão quanto ao processo de licenciamento do componente Flora, principalmente a partir da descentralização da análise, quando a análise técnica do processo migrou de Brasília (do IBAMA/Sede) para São Paulo (NLA/SUPES/IBAMA/SP). O Termo de Referência (TR) foi elaborado, analisado e aprovado, com o trabalho conjunto da consultoria ambiental responsável pela execução dos estudos e pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA (DILIC/IBAMA). Prestes ao protocolo do EIA/RIMA, toda a análise do Processo de licenciamento ambiental da LT foi despachada à equipe de Analistas Ambientais do Núcleo de Licenciamento Ambiental da Superintendência do IBAMA em São Paulo (NLA/SUPES/IBAMA/SP), que não havia participado das discussões até aquele momento, incluindo as discussões de elaboração do TR. Esse aspecto pôde ser notado nos pareceres técnicos do EIA/RIMA, pois por mais que os estudos contemplassem o que estabelecia o TR, os Analistas Ambientais do NLA/SP acabavam por solicitar algum ajuste devido à entendimentos distintos aos dos Analistas Ambientais IBAMA/Sede quanto ao seu conteúdo.

O TR contemplou itens de praxe utilizados nos diagnósticos de flora em EIA/RIMA sob licenciamento ambiental federal (LAF). De fato, o TR poderia ter sido mais bem explorado, mas era o que havia sido aprovado e por isso, foi considerado atendido, porém com muitas ressalvas. A preocupação com a escala dos mapeamentos das APPs em níveis que possibilitassem um melhor detalhamento das informações e a adequação dos métodos de classificação da flora, considerando também as normativas do estado de São Paulo (Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP 001, de 17.02.1994), foram os pontos críticos de análise do Órgão. A adoção desta norma, por exemplo, não constava no TR e, provavelmente por isso, não tenha sido utilizada como base para o delineamento dos estudos. Ficou evidente que a nova equipe da superintendência de São Paulo gostaria que houvesse sido contemplado alguns métodos e análises que não foram apresentados no EIA/RIMA, mas como não foram exigências do TR, não poderiam ser exigidos até a entrega dos estudos ambientais.

Parte dos questionamentos e exigências feitas pela NLA/SP são provenientes da experiência dessa Superintendência do IBAMA em licenciamentos específicos do estado de São Paulo, o que resultou em um longo processo de aprendizagem de ambas as partes. Houve inúmeras solicitações de complementações do EIA/RIMA e, após a emissão da Licença Prévia (LP), havia muitas Condicionantes a serem atendidas, tanto que foram 16 meses entre o protocolo do EIA/RIMA (12.02.2015) e a obtenção da LI (27.06.2016) (Quadro 18). Aparentemente, todos os ajustes considerados necessários pela NLA/SP, que não foram contemplados no TR e consequentemente no EIA/RIMA, foram solicitados no período entre Licença Prévia e Licença de Instalação, dado a grande troca de documentação entre órgão ambiental e o empreendedor.

Quadro 18 – Marcos do Processo de Licenciamento Ambiental da LT 500 kV – MG/SP no âmbito da flora entre 29.05.2014 e 19.07.2019.

MARCO INICIAL/MARCO FINAL	INÍCIO	FIM	DIAS	MESES	COMENTÁRIOS
Preenchimento da Ficha de Caracterização da Atividade (FCA)	29.05.2014	-	-	-	-
Abertura do Processo / Despacho do Processo	26.06.2014	02.04.2015	280	9	Para condução no NLA/SUPES/IBAMA/SP.
Discussão Termo de Referência (TR) do EIA/RIMA/ Aprovação do TR	21.07.2014	17.09.2014	58	2	-
Solicitação de Autorização de Abertura de Picadas (AAP) / Emissão da AAP	30.07.2014	25.09.2014	57	2	Solicitação de complementação de informações sobre a extensão da LT e se o traçado era definitivo.
Protocolo do EIA/RIMA / Emissão do Parecer Técnico do EIA/RIMA	12.02.2015	26.10.2015	256	9	IBAMA solicitou que os métodos do Parecer Técnico nº 02027.000198/2015-43 fossem considerados na Complementação do EIA/RIMA.
Protocolo da Complementação do EIA/RIMA / Parecer da Complementação do EIA/RIMA	28.10.2015	16.12.2015	49	2	Solicitações: reavaliação dos impactos 16 e 19; nova classificação de fitofisionomias; justificativa para os métodos de inclusão de APP de topo de morro; levantamento das Reservas Legais do trecho da variante. Parecer Técnico: APP de topo de morro (parcialmente atendido). Recomendações: criar Programa de Monitoramento de Fragmentos Florestais.
Solicitação da Licença Prévia (LP) / Emissão da LP	03.03.2015	25.12.2015	297	10	Várias tratativas nesse período. Dos itens do TR do EIA, com relação à Flora, todos haviam sido atendidos parcialmente; IBAMA solicitou realizar supressão no outono ou inverno.
Vistoria Técnica do IBAMA para a LP	04.05.2015	06.05.2015	2	0	Vistoria de campo para as análises do EIA/RIMA.
Solicitação da LI e apresentação do PBA/ Emissão da LI	04.02.2016	27.06.2016	144	5	Solicitação de complementações dos Programas Ambientais
Resposta às Condicionantes da LI e PBA / Emissão de Parecer Técnico e Condicionantes	11.07.2016	05.09.2016	56	2	Atendimento à Condicionante 2.4 da LI sobre o Programa de Conservação da Flora, sobre transporte de germoplasma.
Discussão sobre o Inventário Florestal para solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (TR para elaboração do Inventário Florestal) / Emissão da ASV	10.06.2015	11.08.2016	428	14	Em reunião técnica com o IBAMA ficou acordado que a consultoria deveria enviar uma proposta de TR para apreciação do IBAMA, para que após sua aprovação, esse fosse a base para a realização do Inventário Florestal e solicitação de ASV. O TR foi protocolado, inicialmente em 10.06.2015 (em reunião no IBAMA) e o Parecer Técnico do TR foi emitido em 01.09.2015. Empreendedor solicitou a ASV em 24.02.2016 com apresentação do Inventário Florestal. Em 18.05.2016 o empreendedor apresentou os quantitativos para reposição para atendimento à emissão da ASV. A discussão iniciou-se quatro meses após o protocolo do EIA/RIMA. O Parecer Técnico da ASV saiu em 05.08.2016.

(conclusão)

MARCO INICIAL/MARCO FINAL	INÍCIO	FIM	DIAS	MESES	COMENTÁRIOS
Protocolo do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna / Emissão da ABio	20.07.2016	11.08.2016	22	1	A supressão só poderia acontecer com a presença de um profissional habilitado para o afugentamento/resgate de fauna.
Apresentação do Relatório Final do PBA e Solicitação da Licença de Operação (LO) / Emissão da LO	11.10.2017	02.02.2018	114	4	-
Projeto Executivo de Reposição Florestal	24.02.2016	19.07.2019	1.241	41	Considerando a discussão sobre o assunto desde a solicitação da ASV, tem-se o Parecer Técnico nº 28/2019-NLA-SP/DITEC-SP/SUPES-SP, em 19.07.2019.
TEMPO TOTAL					
Obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)	21.07.2014	11.08.2016	777	26	-
Obtenção da Licença de Operação (LO)	21.07.2014	02.02.2018	1.317	44	-
Aprovação do Projeto Executivo Reposição Florestal	26.06.2014	19.07.2019	1.877	63	-

Fonte: A autora, 2020.

Por outro lado, as discussões realizadas demonstraram a importância dada neste licenciamento à Avaliação dos Impactos Ambientais, uma vez que buscou-se direcionar os resultados dos diagnósticos a questões específicas do empreendimento e das paisagens no qual estava inserido (SÁNCHEZ, 2008; IBAMA, 2019). Em alguns momentos houve confusão por parte do Órgão acerca das obrigações do empreendedor como poluidor-pagador, com exigências de compensações que não seriam decorrentes dos impactos da LT sobre a biota (nesse caso considerando flora e fauna), mas sim de impactos sinérgicos encontrados nas paisagens. Por fim, após discussões, o IBAMA e o empreendedor chegaram a um consenso, direcionando as ações para um olhar mais objetivo e com perguntas mais claras a respeito dos efeitos da implantação da LT sobre o meio biótico.

É importante destacar que houve vários ajustes de projeto com o objetivo de se evitar supressão de vegetação nativa, mas ainda assim, em diversos momentos parecia que os impactos provocados pela LT sobre a flora estavam superdimensionados, sem saber se o motivo era pela super estimativa quanto aos efeitos dos impactos da linha de transmissão ou pela importância dada à Mata Atlântica no cenário que se encontra nos Estados interceptados. Um exemplo foi a solicitação, via condicionante da Licença Prévia, de um Programa que normalmente não consta nos PBAs: “Programa de Monitoramento de Fragmentos de Vegetação impactados pelo empreendimento e selecionados a partir de critérios que considerem sua importância na manutenção da conectividade estrutural da paisagem na área de influência do empreendimento.”

Também, foi possível notar que houve momentos de incertezas quanto às diretrizes legais que o processo deveria se basear. Exemplos desse tipo de situação foram observados principalmente quanto às Reservas Legais, uso de Documento de Origem Florestal para transporte de germoplasmas vegetais e a Reposição Florestal (**APÊNDICE - HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA LT 500 KV – MG/SP – COMPONENTE FLORA**). Essa é uma prerrogativa constante no Licenciamento Ambiental como um todo, que apesar de haver diversos instrumentos legais disponíveis, não são específicos para esse fim (SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR *et al.* 2014; SENA; ARAÚJO, 2016; SENA, 2019).

Os dois próximos subitens a seguir (2.3.3.1 e 2.3.3.2) discutem a problemática encontrada nos assuntos Reserva Legal e a Reposição Florestal no âmbito licenciamento ambiental federal de linhas de transmissão.

2.3.3.1 Reserva Legal

No que se refere ao instituto da Reserva Legal (RL), no âmbito do processo administrativo estudado neste capítulo, observou-se que, da análise dos autos desse processo **(APÊNDICE - HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA LT 500 KV – MG/SP – COMPONENTE FLORA)**, o não atendimento do Termo de Referência sobre o mapeamento das Reservas Legais (RL) foi objeto de questionamentos e manifestações formais pelas Partes envolvidas durante todo o decorrer das fases processuais. Porém, nas Condicionantes da Licença Prévia (LP), ato vinculante do órgão ambiental, elas não apareceram em destaque, embora tenha sido manifestado pelo IBAMA no Parecer Técnico da LP a seguinte colocação:

Quanto ao tema Reserva Legal, à luz da citada Lei, não há necessidade de implementação de Reserva Legal nas áreas adquiridas ou desapropriadas pelo concessionário, entretanto, para supressão em Reservas Legais já estabelecidas, caberá exigência, pelo órgão ambiental, de medidas compensatórias.

Na Licença de Instalação (LI) houve somente indicação de restrição de estruturas construtivas nas Reservas Legais, mas não houve uma condição específica para o assunto, ao passo que na Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), foi dada a seguinte Condição: “Informar aos Órgãos estaduais competentes os trechos da faixa de servidão da LT que interceptarão as Reservas Legais das propriedades rurais afetadas”.

Assim, em 31.10.2017, 14 meses após a emissão da ASV, o empreendedor finalmente apresentou a manifestação dos órgãos ambientais estaduais quanto à Reserva Legal. Na ocasião, a SEMAD (Órgão Ambiental do Estado de Minas Gerais) informou que a responsabilidade de realocar a RL seria do proprietário rural, enquanto a CETESB concluiu que não haveria a necessidade de readequação de RL nas propriedades interceptadas pelo empreendimento. Apesar de se ter levado 14 meses até a resposta dos órgãos estaduais, pode-se considerar este prazo como razoável, pois na maior parte dos casos, leva-se mais tempo do que isso, ou, sequer há manifestação/resposta quanto à consulta realizada (*obs. pessoal*). Contudo, cabe aqui uma ressalva em relação ao tempo de resposta dos órgãos ambientais, uma vez que, para elaboração desse capítulo, a autora da tese realizou consultas formais a essas três instituições a respeito desse tema e obteve resposta em poucos dias do IBAMA e da CETESB, enquanto até a conclusão da tese a SEMAD ainda não havia se manifestado.

No Parecer Técnico da Licença de Operação (LO), o IBAMA solicitou a troca do termo “Realocação” das Reservas Legais para “Regularização” das Reservas Legais, visto que as

reservas não seriam realocadas. Por fim, condicionou ao empreendedor detentor da LO à: “[...] dar continuidade a implementação do Programa de Gestão Fundiária para a fase de operação do empreendimento, considerando o monitoramento do pagamento das indenizações e a adequação da Etapa 5 - Reservas Legais.”. Mas por que então surgiu a solicitação por parte do Órgão Ambiental licenciador de alteração da terminologia usada pelo empreendedor?

Dentro do licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia elétrica, além de não existir legislação específica, como citado anteriormente, não se percebe procedimentos formais padrão previamente definidos sobre as regras que devem ser observadas com relação as Reservas Legais existentes. Isso foi observado em todas as manifestações dos Órgãos Ambientais nos autos desse processo de licenciamento, no qual, em algum trecho chega a se ter certos contrapontos à legislação vigente e aplicável à matéria. Tal constatação também ocorreu em experiências profissionais da autora desta tese em outros projetos de linhas de transmissão, no que se refere ao licenciamento ambiental.

Para melhor analisar o tema, faz-se necessário ressaltar que a Reserva Legal, em suma, é uma área, com uma porcentagem mínima exigida por lei, destinada à conservação da cobertura vegetal e ao mesmo tempo a assegurar o uso econômico sustentável desse recurso para a própria propriedade. Segundo o novo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012), a Reserva Legal é:

[...] área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do Art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

Nesse contexto, de acordo com o Art. 12 do citado Código, “Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente [...]”. Logo, a manutenção da RL, a partir da previsão desta Lei, é inerente à propriedade, assim, ela tem caráter restritivo ao direito de propriedade que, segundo a doutrina majoritária, a RL possui natureza jurídica de obrigação *propter rem* (LIRA, 2013; AMADO, 2015; CARVALHO FILHO, 2015; DE JESUS, 2018; MARIN, 2019). Isto significa que qualquer um que venha ocupar o imóvel rural, a qualquer título, terá a obrigação de manter essa cobertura vegetal conservada. Este é um dos assuntos de discussão sobre o que ser feito nos casos em que as LTs atravessam uma Reserva Legal.

Primeiramente, o empreendedor não precisa adquirir a área por onde irá passar a LT, pois será decretada pelo Órgão Público competente servidão administrativa (MMA, 2014) daquela área por onde ela passará (faixa de servidão). Segundo Carvalho Filho (2015), a

Servidão Administrativa é um “direito real público que autoriza o Poder Público a usar propriedade imóvel para permitir a execução de obras e serviços de interesse coletivo”. Ou seja, não há perda da propriedade por parte do dono do imóvel, a área continua sendo do proprietário da terra. Mas, após a decretação da servidão administrativa, não ficam eximidos os proprietários dos imóveis de constituir ou de manter a RL e, ainda, durante a implantação da LT, os proprietários devem seguir as regras de manejo estabelecidas pela concessionária de serviço público na faixa de servidão, por questões de segurança das pessoas que eventualmente transitem por essa área e de integridade da linha de transmissão e do sistema como um todo.

No tocante à obrigação da RL a ser mantida, sem exceção, e da possibilidade de decretação de servidão administrativa para construção de LT, sob todos os aspectos jurídicos vinculados a este instituto e aos seus efeitos no direito de uso do imóvel, como supramencionados, fica-se diante de um impasse. Este nó se dá pelo fato de que a servidão administrativa permite a execução de obras e serviços de interesse coletivo na área afetada e a RL impõe ao proprietário a obrigação de preservar certo percentual de cobertura de vegetação, sendo uma forma de restrição de exploração econômica daquela parte reservada da propriedade. Principalmente por esse motivo que alguns órgãos ambientais estaduais, quando diante de um caso de sobreposição de faixa de servidão em área de Reserva Legal, entendem pela viabilidade de “realocação” da RL, nos termos de cada legislação estadual a respeito. Nesse caso, os órgãos ambientais estaduais integrantes do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente – Lei Federal 6.938/1981) são responsáveis pela análise e eventual aprovação da realocação da RL, conforme prevê o Código Florestal Brasileiro em seu Art. 14, § 1º, a saber: “O órgão estadual integrante do Sisnama ou instituição por ele habilitada deverá aprovar a localização da Reserva Legal após a inclusão do imóvel no CAR”.

Outro ponto importante é que nas RL só é permitido o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, o que configura dizer não ser possível haver supressão de vegetação nativa para outro fim que não seja práticas de manejo sustentável. Como disposto no novo Código Florestal, as únicas exceções para a proibição de supressão de RL, estão contempladas no Art. 52, da Lei 12.651/2012, qual seja:

Art. 52. A intervenção e a supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal para as atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, previstas no inciso X do Art. 3º, excetuadas as alíneas b e g, quando desenvolvidas nos imóveis a que se refere o inciso V do Art. 3º, dependerão de simples declaração ao órgão ambiental competente, desde que esteja o imóvel devidamente inscrito no CAR.

Nesse sentido, a supressão só pode acontecer em condições de baixo impacto, por exemplo, que não é o caso das linhas de transmissão, que são consideradas empreendimentos de impactos ambientais significativos, portanto, não se enquadrariam nessa exceção, mesmo sendo obra de utilidade pública.

Para iluminar ainda mais as complexidades que são encontradas quando há conflito entre servidão administrativa para implantação de uma LT e a RL, cabe mencionar que em uma breve comparação entre os objetivos das RLs e APPs, a segunda apresenta caráter mais restritivo que a RLs, pois é configurada como:

[...] área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Art. 3º, § 2º, II da Lei 12.651/2012).

Mesmo sendo mais restritiva, em caso de utilidade pública, é permitida a supressão de vegetação de APP, desde que, não haja uma alternativa, conforme observa-se no Código Florestal Brasileiro em seu Art. 8º: “Art. 8º. A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei”. Esta previsão chega a ser contraditória com a previsão do Art. 52º apresentado no parágrafo anterior, pois nele permite-se intervenção e supressão em RL e APP apenas para atividades de baixo impacto, nos quais não se enquadram as LTs, enquanto no Art. 8º transcrito acima, diz que em caso de utilidade pública poderá haver supressão de vegetação, porém somente nas APP, que por sua vez é mais restritiva.

A questão crucial aqui tratada é que a RL está vinculada ao imóvel, devendo a área reservada para este fim se manter preservada para todos os fins, conforme exige a Lei. Portanto, havendo necessidade de se reduzir uma parte dessa área de RL pode ser configurado um descumprimento da Lei, estando o dono do imóvel e demais envolvidos no processo de eventual supressão sob o risco de sofrerem sanções administrativas e até mesmo as penalidades previstas na legislação.

A matéria fica ainda mais complexa quando se segue para o âmbito do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Nele, no momento da inscrição da propriedade no módulo de cadastro do CAR no SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural), existe uma classificação de cadastro da propriedade denominada “Servidão Administrativa”. Quando uma área de uma propriedade é definida como servidão administrativa, ela é subtraída da área total da propriedade resultando na redução proporcional da área exigida de Reserva Legal,

procedimento este que é suportado pelo previsto na Instrução Normativa 02 do Ministério do Meio Ambiente, de 06.05.2014. Por esse motivo, em alguns casos, os órgãos ambientais de alguns estados entendem que basta a retificação do CAR para inclusão da faixa de servidão na classificação de servidão administrativa e não há necessidade de compensação por parte do empreendedor, como parece ter sido o entendimento da CETESB nesse Processo, ao concluir que não haveria a necessidade de readequação de RL, até porque o corte de vegetação por si, já será compensado por meio da Reposição Florestal Obrigatória.

Então, diante de todas as questões que ainda não estão pacificadas sobre a sobreposição de faixa de servidão em RL no licenciamento ambiental, qual será o termo mais adequado, “Realocação” ou “Regularização” da RL? Para se definir qual o melhor termo a ser adotado, antes, faz-se necessário avaliar quais procedimentos são cabíveis para resolver essa situação.

Para facilitar o entendimento sobre a problemática, vale apresentar duas hipóteses distintas, as mais vivenciadas pela autora desta tese em outros processos de licenciamento ambiental de LT, mas que versam sobre o mesmo instituto, a RL já registrada no CAR. A primeira delas é quando a faixa de servidão para passagem da LT afeta uma RL e a propriedade objeto da discussão possui condições de realocação da RL (além das condições favoráveis a realocação, vamos supor que as Partes também estejam de acordo com esse procedimento), a segunda é quando se tem o mesmo caso, entretanto, a propriedade objeto da discussão não possui condições de realocar a RL. Pois bem, sobre ambas, a partir de tudo que já foi discutido e analisado neste capítulo, certo é que devem ser procedidas às medidas previstas nas legislações estaduais pertinentes, uma vez que já ficou constatada a competência dos órgãos ambientais estaduais para analisar e aprovar solicitações que envolvam a RL.

Partindo da análise das Leis aplicáveis dos estados de Minas Gerais e São Paulo, objeto do presente estudo de caso, depara-se com os seguintes fatos: (i) tanto a Lei Estadual 20.992/2013 (MG) e a Lei Estadual 15.684/2015 (SP) possibilitam a realocação de RL, mediante aprovação do órgão ambiental estadual; (ii) não há previsão legal que rejeite a hipótese de ser necessária a supressão em RL, por falta de outra alternativa, mesmo quando há a decretação da faixa de servidão; (iii) não há previsão sobre responsabilidade de cada um em um eventual processo de alteração da localização ou regularização da RL; (iv) não há previsão específica sobre os procedimentos a serem adotados no licenciamento ambiental, em especial, quando houver condicionantes ao empreendedor e, quando envolver RL e segregação de responsabilidades do proprietário do imóvel e do empreendedor nesse processo, caso seja necessário realizar cadastro e alterações no CAR, por exemplo.

Ainda sobre os aspectos das implicações no licenciamento ambiental quando houver sobreposição de faixa de servidão de LT e RL, vale destacar que no Cadastro Ambiental Rural, quando são analisadas as exigências estabelecidas no módulo de inscrição existe a opção de incluir uma área como de servidão administrativa e essa área fica automaticamente excluída da área do imóvel e, conseqüentemente, do cálculo geral da Reserva Legal da propriedade, o que sugere que haveria uma possibilidade de atualização da área de RL perpassada por uma faixa de servidão administrativa, ao se recalcular o total de área considerada a ser reservada, proporcionalmente, como já foi abordado anteriormente.

É também importante ressaltar que, a incompatibilidade entre RL e faixa de servidão em atenção a implantação de linhas de transmissão, se justifica mesmo que não haja supressão de vegetação durante a fase de obras, quando podem ser utilizados métodos alternativos para passagens dos cabos da LT (por exemplo, como uso de drones). Porém, a área pode ficar passível de corte seletivo durante a manutenção e operação da LT por todo período de concessão, o que não estaria contemplado nas exceções legais. Portanto, existem aqui mais dois fatos: é possível adoção do regime de servidão administrativa, porém, não é possível supressão na área de servidão em razão da RL, então como proceder?

Esta lacuna legal e os decorrentes impasses administrativos para o licenciamento ambiental de LT, quando existe necessidade de sobreposição de faixa de servidão em RL para instalação do empreendimento, seriam facilmente resolvidos, se houvesse uma previsão legal específica que regulamentasse a matéria, quando não for possível ou aplicável a realocação da RL, pois esta alternativa já é contemplada por várias leis estaduais. A referida omissão legal acarreta também em entendimento e posições diversos dos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, o que gera insegurança jurídica para todos os envolvidos e interessados. Isso fica muito evidenciado nesse processo de licenciamento ambiental, quando a SEMAD/MG e a CETESB/SP dão pareceres diversos e desencontrados sobre a mesma questão.

Ainda há outras circunstâncias que podem complicar ainda mais os casos concretos e as hipóteses aqui discutidas, como, por exemplo, se o imóvel objeto da LT não tiver a RL registrada no CAR (que seja pelo não cadastro ou pelo cadastro ainda em fase de análise, ou seja, carente de aprovação), ou ainda, se o entendimento majoritário dos órgãos ambientais é pela obrigação do proprietário do imóvel de constituir ou regularizar a RL, e não o empreendedor. Como tais situações se desenrolam na prática, qual a solução proposta pelos órgãos ambientais estaduais? Note-se que no caso em estudo, os órgãos estaduais decidiram assim: SEMAD/MG opinou pela obrigação ser do proprietário de realocar a RL; CETESB/SP

opinou pela não necessidade de readequação da RL pelo empreendedor. Porém, o órgão ambiental licenciador do empreendimento em tela, o IBAMA, estabeleceu a seguinte condicionante ao empreendedor “dar continuidade a implementação do Programa de Gestão Fundiária para a fase de operação do empreendimento, considerando o monitoramento do pagamento das indenizações e a adequação da Etapa 5 - Reservas Legais”. Na prática, como pode o empreendedor executar e cumprir tal Condicionante?

Para tentar responder a essa pergunta foi encaminhada uma consulta formal aos três órgãos ambientais aqui citados, SEMAD, CETESB e IBAMA, pelos canais de “fale conosco” e “acesso à informação (e-Sic)”, com a seguinte pergunta:

Qual o posicionamento desse Órgão Ambiental sobre os procedimentos a serem adotados por todos os atores envolvidos no Licenciamento Ambiental, quando há sobreposição de faixa de servidão para implantação de linha de transmissão de energia e área de reserva legal proposta e/ou aprovada? E, qual o entendimento adotado por esse Órgão Ambiental quando ocorre a mesma situação citada anteriormente e a área de reserva legal é composta por Área de Preservação Permanente?

Dos três Órgãos consultados, apenas a SEMAD não respondeu.

Para o IBAMA, foi aberto um processo específico (Processo nº 02001.008477/2020-19) e a resposta foi:

Em resposta ao Ofício 636 (SEI 7278217), o qual encaminha o Pedido de Informação 4.777/2000, presto os seguintes esclarecimentos: Para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa das áreas necessárias à implantação de Linhas de Transmissão de energia elétrica, as obras licenciadas pelo Ibama devem apresentar a Declaração de Utilidade Pública – DUP, emitida pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Diante disso, o fato de ocorrerem Reserva Legal e/ou APP no traçado da LT não impede que essas áreas sejam interceptadas pelo empreendimento. Entretanto, como medida preventiva/protetiva o Ibama autoriza a interceptação dessas áreas somente na ausência de alternativa locacional e condiciona ainda a supressão de vegetação a faixas de serviço com largura bastante reduzida visando minimizar os impactos pela intervenção. Apesar de a DUP respaldar a intervenção nessas áreas em regime de proteção, ainda assim, o Ibama consulta os órgãos ambientais dos estados para se posicionarem a respeito da necessidade de compensação da perda da vegetação ou de até mesmo em último caso da realocação da Reserva Legal. Destaca-se que o novo Código Florestal - Lei nº 12.651/2012, estabelece em seu Art. 8º: A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.

Com a CETESB, a resposta foi via correio eletrônico e foi explanado o seguinte:

O entendimento da CETESB nessa questão é que a instituição de servidão administrativa em Reservas Legais já instituídas e averbadas não resultará em irregularidades na propriedade, uma vez que a área desta servidão será excluída do cálculo do cálculo da Reserva Legal. Quanto as propostas e aprovadas no CAR usamos o art. 23 da IN IBAMA 02/2014, parágrafo I - *I - o cálculo da área de Reserva Legal dos imóveis que apresentem as áreas de servidão administrativa, será o resultado da exclusão dessas do somatório da área total do imóvel rural*; Assim, solicitamos que o empreendedor informe os proprietários para atualizarem os seus cadastros no CAR.

As respostas supracitadas corroboram o que foi discutido até aqui, de que não há consenso quanto à Reserva Legal no licenciamento ambiental, a não ser de que a faixa ocupada pelo empreendimento é declarada de utilidade pública para a instituição de servidão administrativa. O IBAMA se posicionou majoritariamente com base no Código Florestal, enquanto a CETESB na IN MMA 02/2014, portanto, para a mesma pergunta, há diferentes tipos de respostas, o que demonstra a ausência de normativas legais claras acerca do tema.

Retornando à avaliação do termo mais adequado, motivada pela solicitação do IBAMA de alteração do termo utilizado pelo empreendedor nesse processo, de “realocação” para “regularização” e, pelos entendimentos expressos pelos órgãos ambientais consultados sobre a situação em que no Licenciamento Ambiental houver sobreposição de faixa de servidão para implantação de linha de transmissão de energia e área de Reserva Legal proposta e aprovada, defende-se o entendimento de que o termo a ser adotado não seria nenhum dos dois citados, mas sim “atualização”, pois de acordo com a Art. 23 da IN MMA 02/2014 e o entendimento da CETESB, o empreendedor deverá informar aos proprietários a localização da faixa de servidão sobreposta a Reserva Legal, para que eles atualizem seus cadastros no CAR, de forma a “atualizá-lo”. Quando necessário e o órgão ambiental competente entender que deve ser tratada como uma compensação a ser cumprida pelo empreendedor, juntamente com as demais compensações advindas do corte de vegetação nativa, que seja justificado, mas não pelo fato de ser Reserva Legal, mas sim pelo corte de vegetação nativa, apesar de que, toda a compensação por corte de vegetação nativa necessário para a implantação do empreendimento já seja contemplada no Programa de Reposição Florestal.

Apesar da CETESB ter sido clara quanto ao entendimento sobre a quem recai a responsabilidade da atualização do CAR para instituição de servidão administrativa, esse ponto merece destaque, sobretudo pela falta de regulamentação e de iniciativa dos órgãos ambientais sobre a participação do empreendedor nas ações de registro da área afetada pela LT no CAR e, possivelmente, nos procedimentos da regularização ambiental. Essas obrigações recaem sobre o proprietário do imóvel, embora as condicionantes do licenciamento ambiental fiquem sob a responsabilidade do empreendedor. Em alguns casos, como demonstrado pela SEMAD, há solicitação por parte do órgão ambiental que o empreendedor realize a atualização do CAR para o proprietário, como condicionante de licença ou como forma de compensá-lo pelo incômodo, mas o que fazer com aqueles que sequer realizaram o Cadastro Ambiental Rural ou aqueles em que a Reserva Legal foi apenas proposta e ainda não foi aprovada pelo órgão competente? Como equalizar essas obrigações sem infringir regras e descumprir a Lei? Se ficar determinado

que o empreendedor é responsável por auxiliar o proprietário nos procedimentos de atualização da RL, como alinhar as ações que precisam ser executadas com as demais obrigações do empreendedor, como os cronogramas de obra? Ainda, é importante a observância às novas regras de proteção de dados individuais previstas na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei 13.709, de 14.08.2018, que entrou em vigor em setembro de 2020, e restringe a obtenção e utilização de dados pessoais. O caminho será contabilizar todo o impacto e consolidá-los como o valor de indenização a ser pago ao proprietário do imóvel? Se não há respostas para essas perguntas, qual seria a solução plausível que atendesse ao mesmo tempo aos interesses socioambientais da constituição de Reserva Legal, ao licenciamento ambiental, ao proprietário rural e ao cronograma do projeto (empreendedor) assinado com a ANEEL?

Toda essa problemática precisa ser discutida e tratada pelos interessados e operadores do sistema florestal brasileiro, mesmo que a alternativa mais viável seja pressionar os representantes nas casas legislativas do País, dentro de suas competências, a propor regulamentação legal correspondente, por meio de alterações das leis vigentes, por exemplo, ou editando normas infralegais que disciplinem a matéria, como procedimento decorrentes do licenciamento ambiental, sem violar as previsões legais já aplicáveis, enquanto o projeto de Lei Geral do Licenciamento Ambiental (PL 3729/04) segue em discussão desde 2004, sem previsão para ser apreciado.

A falta de previsão legal e de padronização da interpretação das Leis vigentes pelos órgãos ambientais, o que acarreta em pareceres técnicos e manifestações distintas sobre o mesmo tema, prejudica a todos, o empreendedor, que fica com uma obrigação/condicionante ambiental inexecutável, em muitos casos, o proprietário da terra, que acaba se desentendendo com o empreendedor, pois muitas das vezes não possui conhecimentos básicos e condições técnicas e/ou financeiras para conduzir a regularização ou atualização da RL, e muito menos os órgãos ambientais, que precisam propor medidas efetivas de mitigação dos impactos ambientais, mas acabam não conseguindo, na prática, uma vez que, acabam adiando a definição. Por fim, vale ainda destacar que não foram localizados estudos científicos que pudessem avaliar e quantificar os prejuízos da não resolução deste impasse em tempo hábil e da inexecutabilidade das alternativas dadas pelos órgãos ambientais no espaço de tempo que durar o processo de licenciamento ambiental.

2.3.3.2 Reposição Florestal

O conceito de reposição florestal em sentido amplo, vem sendo tecnicamente confundido com reparação ou recuperação de áreas degradadas no âmbito do licenciamento ambiental (MAGALHÃES, 2011; SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA, 2019). O conceito da recuperação de áreas degradadas trata da melhoria da qualidade de um ambiente após alguma intervenção (BRASIL, 2000), que, por sua vez, é contrário ao da reposição florestal em sentido estrito, que busca a reposição de madeira cortada por madeira plantada, para fins de estoque de matéria-prima para a indústria madeireira (SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; SENA, 2019). Por conta disso, entende-se que a obrigação de se plantar árvores, pelo conceito estrito, é daquele que suprime a madeira para fins comerciais, que não é o caso do empreendimento de linha de transmissão em tela (RESOLUÇÃO CONAMA 237/1997), no qual o desmatamento de vegetação nativa é uma atividade necessária, inerente à sua implantação.

A madeira suprimida pertence a propriedade de onde foi extraída, cabendo ao empreendedor solicitar ao proprietário a manifestação de interesse de uso e, caso o tenha, se será dentro ou fora dela. Na hipótese de o proprietário optar pelo uso da madeira fora da propriedade, é necessária a emissão do Documento de Origem Florestal – DOF (com auxílio do empreendedor), mesmo que o objetivo não seja comercializá-la (CONAMA, 1997). Nesse caso, entende-se que a solicitação do DOF para o transporte da madeira no licenciamento ambiental de empreendimentos não madeireiros não seja pertinente. Por outro lado, compreende-se a importância da existência desse documento, uma vez que ajuda no rastreio da madeira e na redução da probabilidade de “esquentamento de madeira” (termo empregado àquele que se utiliza do porte de autorização para supressão ou manejo florestal, para encobrir a madeira transportada ou explorada de forma ilegal).

No conceito restrito de reposição florestal, o plantio está condicionado ao consumidor de matéria-prima florestal, como pode ser mencionado nos diversos instrumentos legais que o regem (BRASIL 1965; MMA, 2006; BRASIL, 2012). Uma das diretrizes que corrobora para tal entendimento é o fato do detentor da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) ter a obrigação de plantar área equivalente ao “volume” médio por hectare de “matéria prima” suprimida, que por sua vez, é calculado conforme parâmetros estabelecidos na IN MMA 06/2006 (MMA, 2006), que, no seu Art. 3º diz claramente que a norma é direcionada aos consumidores de matéria-prima florestal: “Art. 3º. As empresas que utilizarem matéria-prima

florestal são obrigadas a se suprir de recursos florestais oriundos de [...]”. Ademais, o plantio poderá ser realizado com espécies exóticas ou nativas (Decreto 5.975/2006), o que confere uma relação de uso antrópico, divergindo claramente dos objetivos de restabelecimento de florestas para fins de conservação da biodiversidade (SER, 2004; LEMOS, 2013; DAVE *et al.*, 2019; CROUZEILLES *et al.*, 2019, SENA, 2019). Outro aspecto é que na Lei 12.651/2012, a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) é concedida àquele que a detém para o uso alternativo do solo, que é definido pela própria Lei como a conversão de uma área de vegetação nativa por outro tipo cobertura do solo, compreendido como: “- uso alternativo do solo: substituição de vegetação nativa e formações sucessoras por outras coberturas do solo, como atividades agropecuárias, industriais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte, assentamentos urbanos ou outras formas de ocupação humana.”. Por conseguinte, a referida Lei compete aos órgãos estaduais integrantes do SISNAMA, a forma pelo qual as florestas nativas e formações superiores serão licenciadas, a partir da aprovação prévia de um Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), que, dentre outras atividades, contemple a reposição florestal compatível ao ecossistema arbóreo que será formado (BESSA, 2008; LIMA, 2019).

Embora ainda não haja uma terminologia mais adequada para a compensação da cobertura vegetal suprimida no licenciamento ambiental e o conceito adotado seja o da reposição florestal, alguns estados abrangidos pela Mata Atlântica possuem legislações próprias para este fim, como Minas Gerais, São Paulo e o Rio Grande do Sul.

A Lei 20.922/2013 do estado de Minas Gerais, aborda a reposição florestal de maneira totalmente direcionada aos consumidores de matéria-prima madeireira:

A pessoa física ou jurídica que industrialize, beneficie, utilize ou consuma produtos e subprodutos florestais oriundos de florestas nativas fica obrigada a cumprir a reposição de estoque de madeira de florestas nativas em compensação pelo consumo, observadas as diretrizes estabelecidas em políticas públicas estaduais relacionadas ao tema.

Da mesma forma, a Resolução Conjunta IEF/SEMAD 1.914/2013, reafirma o entendimento da Lei, definido como reposição florestal a compensação pela utilização de matéria prima vegetal extraída de vegetação nativa ou de florestas plantadas “[...] vinculadas ao cumprimento da Reposição Florestal”, no qual, em seu Art. 3º estabelece: “fica obrigada a efetuar a reposição florestal, a pessoa física ou jurídica, que industrialize, comercialize, beneficie, utilize ou consuma matéria-prima vegetal oriunda de supressão de vegetação nativa ou de florestas de produção vinculadas à Reposição Florestal provenientes do Estado de Minas Gerais.”. Não há dúvidas que para o estado de Minas Gerais a reposição florestal não foi criada

para a compensação da supressão de vegetação nativa efetuada no âmbito do licenciamento ambiental.

Para o estado de São Paulo, de acordo com o Decreto 52.762/2008, que regula a Lei Estadual 10.780/2001, a reposição florestal é obrigada às pessoas físicas ou jurídicas “[...] que explorem, suprimam, utilizem, consumam ou transformem produtos ou subprodutos de origem florestal, relacionados em resolução a ser expedida pelo Secretário do Meio Ambiente”, deste modo, o conceito definido para o estado de São Paulo segue com o entendimento da reposição estar atrelada ao uso econômico da madeira. Contudo, mais recentemente, com a publicação da Resolução SMA 07, de 18.01.2017, a reposição passou a ter um enfoque mais conservacionista, quando, visando estabelecer critérios e parâmetros para compensação ambiental relacionado à supressão de vegetação nativa, considerou:

Considerando a importância da vegetação nativa para a conservação dos recursos hídricos e segurança hídrica e para a manutenção e recuperação da conectividade entre fragmentos visando à conservação da biodiversidade;
Considerando os resultados do Projeto Biota - FAPESP consubstanciados no mapa denominado “Áreas prioritárias para incremento da conectividade”;
Considerando os mananciais de água prioritários para o abastecimento público e as áreas de vulnerabilidade do aquífero, e;
Considerando a necessidade de assegurar, no mínimo, a equivalência em importância ambiental entre as áreas de supressão autorizada de vegetação e as áreas para a respectiva compensação ou reposição.

O Rio Grande do Sul com a Instrução Normativa SEMA 01 de 30.11.2018, prevê de maneira clara os procedimentos e diretrizes para a reposição florestal obrigatória proveniente da supressão de vegetação nativa no âmbito do licenciamento ambiental estadual, respeitando inclusive a separação entre as características fitofisionômica dos biomas Mata Atlântica e Pampa. É interessante destacar que apesar de considerar claramente o bioma Pampa, o instrumento tratado na Norma é o da Reposição Florestal Obrigatória a ser realizada por aquele que possui autorização para suprimir vegetação nativa, que por sua vez, é compensado por três modalidades de cumprimento da reposição, denominados de compensação, quais sejam: 1º Compensação por áreas equivalente; 2º Compensação por plantio de Muda e; 3º Compensação ambiental por conversão em projetos, nos casos de obras de utilidade pública.

Para os estados de São Paulo e Rio Grande do Sul o uso do termo reposição florestal compreende uma forma de recuperar um dano causado ao ambiente ou compensar o uso de um capital natural, no âmbito do licenciamento ambiental (MAGALHÃES, 2011; SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA, 2019), enquanto para o estado de Minas Gerais, de acordo com os instrumentos legais avaliados, o entendimento continua voltado à reposição para fins de estoque de madeira. Apesar de SP e RS estarem mais próximos de um

conceito mais abrangente do aspecto da compensação por corte de vegetação nativa no licenciamento ambiental, no entanto ainda há falhas nos conceitos, por estarem presentes nas normas e nas autorizações, os termos “volumes de madeira”, retomando o contexto de matéria-prima e do uso da estrutura florestal, embora existam outras formações vegetais além das florestais, a exemplo das gramíneas, herbáceas, epífitas, entre outras, que normalmente não são contabilizadas para fins de compensação. Na IN do Rio Grande do Sul houve a preocupação de considerar o bioma Pampa, apesar das diretrizes mencionadas não serem específicas para as peculiaridades desse bioma, pois não dizem claramente, como as fitofisionomias campestres deverão ser tratadas nas modalidades existentes de compensação por intervenção em vegetação nativa.

De modo geral, a existência de fitofisionomias não florestais por si só, já contradiz o termo “florestal” da reposição florestal obrigatória. O próprio uso do inventário florestal como o método para quantificar a supressão e reposição de vegetação nativa (RODRIGUES e RODRIGUES, 2012), tende a direcionar a abordagem para os recursos florestais madeireiros. Portanto, é da mesma forma que a compensação é pensada sobre o corte da vegetação nativa e não sobre a intervenção em vegetação nativa.

Entretanto, cabe ressaltar que mesmo considerando a importância ecológica de todos os tipos de formações vegetais nativas, talvez seja mais adequado que a compensação por intervenção nas fitofisionomias não florestais seja pensada para além dos plantios de áreas equivalentes à intervenção, por dois motivos principais: um pelo fato de alguns organismos vegetais não florestais começarem a se reestabelecer na sucessão ecológica, gradualmente, com o próprio surgimento de um ambiente florestal e; segundo, por não correr o risco de se plantar espécies florestais em ambientes originalmente campestres, que poderia resultar em impactos negativos à esses ecossistemas.

Outro fator a ser considerado é que nessas fisionomias, como não se consegue plantar devido aos cálculos que estimam a reposição florestal se basearem no volume de material lenhoso, há que se adquirir áreas com remanescentes sem uso antrópico, o que na prática, é quase impossível de se conseguir, vide as formações campestres dos biomas Pampa e Cerrado, que estão majoritariamente sob a ocupação agropecuária. Portanto, as medidas a serem pensadas precisam levar em consideração também sua forma de execução, para não correr o risco de se tornarem mais uma compensação difícil de ser implementada na prática. Contudo, o fato é que o uso genérico da palavra florestal no âmbito da compensação por supressão de vegetação nativa deve ser repensado (SENA, 2019). Por esses motivos, além das divergências

sobre o conceito e o emprego da reposição florestal no licenciamento, também há que se buscar o uso de terminologias mais abrangentes ou específicas para cada caso.

Além da controvérsia sobre a aplicação do conceito de reposição florestal para o licenciamento, há confusão entre as funções da reposição florestal com a da compensação ambiental e da compensação florestal. A compensação ambiental é conceituada por Sánchez (2008) como a “Substituição de um bem que será perdido, alterado ou descaracterizado por outro, entendido como equivalente ou que desempenhe função equivalente”, enquanto, a compensação florestal seriam as “ações de conservação e recomposição de vegetação em razão da supressão de indivíduos ou de remanescentes de vegetação nativa”, conforme descrito no Decreto Estadual 39.469, de 22.11.2018, do Distrito Federal.

No licenciamento ambiental, a compensação ambiental vem sendo entendida como um instrumento financeiro que surge do princípio do poluidor-pagador, como forma de contrapesar os impactos ambientais negativos antevistos para a locação de um empreendimento. É uma condição indenizatória devido à degradação ambiental, na qual os impactos socioambientais identificados ou não no processo de licenciamento, passam a fazer parte do custo total do empreendimento (OECD, 2015), “[...] é uma cláusula econômica geral voltada para a prevenção de possíveis danos ambientais, sejam eles identificados ou não” (BESSA, 2008). Com base na identificação e avaliação dos impactos provenientes dos diagnósticos ambientais, que preveem a ocorrência de danos ao ambiente, são realizados cálculos matemáticos que transformam o dano previsto em recurso financeiro, na tentativa de atenuar, de alguma forma, os impactos socioambientais que serão causados pelo empreendimento. Importante observar que a compensação ambiental é entendida como uma ação prévia, diferente da compensação florestal ou reposição florestal, que é calculada a partir de uma ação já ocorrida, posterior ao dano cometido. Nas duas últimas situações, a reparação é realizada por medida equivalente de caráter punitivo e, às vezes, pecuniário, ou seja, volume suprimido por volume replantado ou aquisição de área com volume equivalente a ser conservada (LIMA, 2019).

Embora a compensação florestal ou reposição florestal sejam calculadas a partir de uma ação já ocorrida, na prática, na maioria dos licenciamentos ambientais sujeitos a EIA/RIMA, o valor considerado provém da supressão estimada e não da executada, o que confere semelhança com o entendimento da compensação ambiental pecuniária (SNUC, 2000). Nesse contexto, abre-se aqui um parêntese para o estado do Rio Grande do Sul, cuja Reposição Florestal Obrigatória (RFO) é calculada com base no efetivo executado após o término das atividades de supressão (RIO GRANDE DO SUL-SEMA, 2018) e não baseado na estimativa do Inventário

Florestal que dá subsídios à concessão da ASV, como é feito atualmente no licenciamento ambiental federal e, também, em muitos estados da federação.

Apesar de parecer uma ótima opção para o empreendedor, pois normalmente a supressão executada é menor do que a estimada e o valor a ser compensado acabar sendo maior do que de fato foi suprimido, conforme observado em subitem anterior (Quadro 13), existem ressalvas. O fato de não se ter no início da implantação do empreendimento o quantitativo real a ser compensado, acaba por prejudicar a abertura do processo específico de Reposição Florestal Obrigatória junto ao Sistema *Online* de Licenciamento Ambiental (SOL) da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA-RS), cujo um dos documentos necessários é Relatório Pós-corte. Com isso, só seria possível iniciar os trâmites para abertura de processo específico de reposição ao final das obras. Porém, existe outra questão: se a opção para a compensação por intervenção de vegetação nativa escolhida pelo empreendedor for a aquisição de áreas para regularização fundiária em unidade de conservação (UC), sem o quantitativo real suprimido, ele não terá como saber o quanto e qual tipo de área poderá comprar. Nesse caso existem duas opções: o empreendedor espera o término das obras para iniciar as tratativas com a(s) UC(s) e proprietários de terras para a compra de exatamente o número de propriedades necessárias para a reposição, mesmo sabendo que pode-se levar anos até o cumprimento dessa condicionante; ou, ele abre mão do valor real suprimido, que provavelmente seria menor e representaria menor custo financeiro ao projeto, por um quantitativo maior estimado pelo inventário florestal e de maior custo financeiro, mas que reduzirá o tempo para cumprimento da condicionante. O que se vê é a escolha pelo valor estimado, pois com essa alternativa é possível reduzir prazos de atendimento dessas condicionantes das licenças ambientais. Mais uma vez, o fato aqui relatado corrobora com a constatação de que, mesmo as melhores ideias precisam ser amplamente discutidas entre os entes envolvidos antes de serem implementadas, para minimizar a possibilidade de acabarem se tornando inexecutáveis.

A tomada de decisão quanto a calcular a reposição florestal a priori (pela estimativa do inventário florestal) ou a posteriori (pelo que foi executado de supressão, ou seja, pelo quantitativo real) deve-se levar em conta os objetivos a serem atingidos ao se propor novas alternativas para esse tipo de compensação. O plantio de florestas ou gerenciamento de áreas vegetadas não é a atividade fim das linhas de transmissão e a supressão de árvores é uma atividade custosa e de alto risco para os profissionais que atuam diretamente nela. Não é de interesse das Transmissoras ter que executar a Reposição Florestal, assim, na grande maioria dos casos, são empregadas técnicas e esforços a fim de reduzir a necessidade de supressão de

vegetação durante as obras. Com a possibilidade de realizar a compensação por intervenção em vegetação nativa com o que, de fato, foi suprimido, será mais um incentivo ao empreendedor em intervir menos ainda em vegetação nativa. Por outro lado, se o objetivo é assumir a perda de vegetação de uma determinada localidade, para se obter o plantio ou aquisição de áreas para conservação ambiental maiores do que aquelas que de fato foram impactadas, aderir aos quantitativos estimados no inventário florestal pode parecer uma melhor opção, pois, como foi visto na LT 500 kV - MG/SP, a reposição florestal foi consideravelmente maior do que o de fato foi suprimido em campo (Quadro 13). Portanto, o que se quer é prevenir, mitigar ou compensar, eis a questão?

Para fins de conservação da biodiversidade, a compensação ambiental, estabelecida no Art. nº 36 da Lei 9.985, de 18.07.2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei SNUC), é entendida por alguns autores como um dos melhores mecanismos existentes para destinação de recursos para unidades de conservação, além de ajudar na recuperação de ambientes alterados por empreendimentos (RUNDCRANTZ; SKÄRBÄCK, 2003; GIASSEN; CARVALHO, 2012; LEMOS, 2013; BARROS *et al.*, 2015). Ademais, estaria em concordância com a Constituição Federal brasileira, pois seria uma maneira de tentar garantir a preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações (BESSA, 2008). De acordo com a Lei SNUC, a compensação ambiental se dá:

Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei (Art. 36, Lei 9.985/2000).

Contudo, o ato instituído pela Lei SNUC é bastante polêmico no âmbito do direito ambiental quanto a sua constitucionalidade (BESSA, 2008). Alguns entendem que a Lei atua sob o Princípio do Usuário-Pagador, como um mecanismo de responsabilidade social compartilhada, ao imputar ao empreendedor o dever de responder também pelas medidas de prevenção de impactos ambientais que possam resultar da sua atividade econômica, de forma a preservar o meio ambiente as presentes e futuras gerações. Logo, não haveria outro meio de se fazer cumprir tamanha responsabilidade a não ser imputando este encargo financeiro ao empreendedor (ADI 3.378-6 DF *apud* BESSA, 2008). Contudo, segundo a Lei SNUC, a compensação não está direcionada à prevenção de danos ambientais ocasionados por um determinado empreendimento, mas sim à utilização de um recurso financeiro de um empreendimento de significativo impacto ambiental qualquer, como uma maneira de promover

o financiamento de algumas unidades de conservação. Sendo assim, não aparenta ter relação com a prevenção de danos diretamente causados por eles.

Outros pensam de forma oposta, por entenderem que a referida Lei versa sobre danos ambientais já ocorridos, portanto, não caberia a compensação para danos futuros não identificados ou comprovados. Nesse caso, é como se fosse empregada uma sanção administrativa ou uma indenização por um dano já causado, que não seria o caso, pois o empreendimento ainda estaria na fase dos estudos prévios. Portanto, a norma estaria obrigando o empreendedor a desembolsar um valor “necessário” a obtenção de licença, sem ao menos saber a magnitude dos impactos que serão de fato causados (BESSA, 2008).

Lima (2019) concorda que a aplicação da compensação deva preceder à análise da ação degradadora sobre o ambiente e dos efeitos que essa ação poderá causar, para em seguida, serem calculados os impactos ambientais que deverão ser compensados pelo empreendedor. Assim, se a compensação tem caráter indenizatório, deveria vir posteriormente ao dano causado, pois seria resultante da impossibilidade da sua recuperação ou reparação. De acordo com Bessa (2008), a indenização ambiental é o mesmo que compensação ambiental, cabendo ser aplicada nos casos em que a mitigação e reparação do dano não é possível. Portanto, compensar de forma financeira danos mitigáveis ou recuperáveis seria cobrar tributos ao empreendedor apenas pelo uso do meio ambiente. Outro aspecto relevante discutido é o fato de o cálculo do percentual de compensação ser baseado no custo do projeto e não no custo do dano que será causado, o que leva a parecer que foi criada uma norma pecuniária à uma atividade pelo simples fato de determinado empreendimento ser enquadrado em EIA/RIMA (BESSA, 2008). Mesmo após a publicação do Decreto 6.848/2009, que apresenta os métodos para o cálculo da compensação ambiental, ele continua sendo realizado sobre o valor do investimento necessário à implantação do empreendimento, enquanto deveria ser baseado simplesmente no grau de impacto identificado no EIA/RIMA (BESSA, 2010).

Bechara (BECHARA, 2009 *apud* BESSA, 2010) afirma que a discussão sobre o cálculo da compensação ambiental perdeu ou deveria perder a razão de ser, uma vez que o teto de 0,5% do investimento já está fixado pelo governo. Toda a discussão jurídica acerca do cálculo no final das contas levou a um problema de cunho prático, uma vez que, nem sempre no EIA/RIMA, são apresentados os cálculos do percentual de compensação, pois tomam como base os impactos mitigáveis e recuperáveis, sendo o cálculo realizado por presunção, sem que se saiba exatamente sobre o que discorre o impacto ambiental analisado. Por fim, conclui-se que, assim como outros instrumentos legais que norteiam as questões ambientais no

licenciamento, a Lei SNUC é mais uma dentre as demais, com a redação pouco clara e, por esse motivo, capaz de acender equívocos (BECHARA, 2009 *apud* BESSA, 2010; LIMA, 2019; SENA, 2019).

Em síntese, a reposição florestal pode ser entendida como uma forma genérica de se compensar os impactos advindos da supressão da vegetação nativa no licenciamento ambiental e que não possuem legislação específica, como a Lei da Mata Atlântica (SENA e ARAÚJO, 2016; SENA, 2019), mas que não se constitui em uma indenização pecuniária por este ato (LIMA, 2019). A reposição florestal como é tratada atualmente no licenciamento ambiental nada mais é, portanto, do que uma compensação florestal (Decreto Estadual 39.469/2018; SENA, 2019), mas que difere da natureza e motivo da compensação ambiental estabelecida pela Lei SNUC, no qual está prevista cobrança pecuniária à empreendimentos submetidos a Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA (ANDAHUR, 2014). Ainda assim, sabe-se que algumas vezes as formas de aplicação das compensações são confundidas, principalmente quando as medidas orientam para ações voltadas às unidades de conservação, ocasionando duplicidades nas exigências (SABBAG, 2011; ANDAHUR, 2014; LIMA, 2019; SENA, 2019).

2.3.3.3 Síntese da análise do Processo

Diante de todo o contexto levantado anteriormente, o IBAMA foi assertivo quando solicitou a mudança de nome do Programa de Reposição florestal, para Programa de Compensação e Reposição Florestal. Houve a tentativa de separar de maneira clara o que seria uma reposição *stricto sensu* pelo corte de árvores dentro e fora de APP, da compensação por interspersão em Mata Atlântica e em espécies ameaçadas. No entanto, mesmo que a separação tenha sido importante, até se chegar ao entendimento de como seriam feitas as compensações, que resultaram em dois Projetos executivos (**Histórico da fase de Instalação até a obtenção da Licença de Operação (LO) do empreendimento, até julho de 2019**), foram aproximadamente quatro (04) anos de discussão (considerando como início, o protocolo do Termo de Referência para Inventário Florestal no IBAMA e como fim, a aprovação dos Projetos Executivos), que, do ponto de vista do licenciamento de uma linha de transmissão de 340 quilômetros e pouca supressão estimada, foi demasiadamente prolongado.

Foi possível observar no conteúdo das Atas das reuniões técnicas e dos *e-mails* trocados, que ambas as Equipes (Órgão Ambiental Licenciador e Consultoria Ambiental) detinham conhecimento técnico qualificado sobre o tema, mas ainda assim, em vários momentos

divergiam quanto às interpretações legais. Em algumas situações Analistas do IBAMA se baseavam pelas normativas do estado de São Paulo, visto ser a sede da sua Superintendência do IBAMA que conduzia o Processo, o que pareceu exercer efeito negativo às análises dos documentos técnicos elaborados pela Consultoria Ambiental, que não as levou em consideração na maioria das vezes, se detendo ao regramento de âmbito federal. Um exemplo, foi a solicitação pelo IBAMA, via o Parecer Técnico do Termo de Referência do Inventário Florestal, de ser considerada a Resolução Conjunta SMA/IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994, como base para a classificação dos estágios sucessionais das Florestas Estacionais Semidecíduas, que é uma norma específica para o licenciamento ambiental no estado de São Paulo. Esse tipo de solicitação ocorreu em outros casos com outros tipos de especificações consideradas para este estado e que não são comumente adotadas no âmbito federal, o que gerou retrabalhos e, portanto, extensão dos prazos, tanto para o empreendedor (via Consultoria Ambiental), quanto para os próprios Analistas Ambientais do IBAMA. A questão aqui levantada, não é o uso de normas estaduais em esferas federais, até porque, a própria Constituição Federal de 1988 sugere que a legislação estadual pode concorrer com a federal, desde que seja mais restritiva. No caso apontado, trata-se mais da discricionariedade dos atos, uma vez que, a LT atravessa dois estados (MG e SP), mas a ênfase foi dada a legislação de um em detrimento do outro.

Outro aspecto foi o relacionado ao tempo de análises sobre a compensação e reposição florestal. Conforme exposto no texto, houve a exigência da elaboração de um TR específico para o inventário florestal para subsidiar a solicitação da ASV. Embora não seja um documento normalmente utilizado fora da fase de viabilidade (EIA/RIMA), o TR teve sua importância no que diz respeito ao alinhamento dos métodos e das ações para as etapas executivas do trabalho de campo. Todavia, foi o acréscimo de mais um documento ao processo que demandaria de análise e parecer técnico (SENA, 2019), sendo que já havia ocorrido bastante diálogo, desde as análises do EIA, sobre como deveriam ser conduzidos os estudos que subsidiariam a emissão da ASV. A necessidade de formalização de mais este documento, mesmo depois de várias reuniões e trocas técnicas por *e-mails*, só resultou em mais demandas, tanto para a Consultoria Ambiental quanto para os Analistas Ambientais do IBAMA.

Cumprе ressaltar que quando há oportunidades de discussões técnicas com analistas ambientais que atuam no licenciamento ambiental do IBAMA, há questionamentos por parte deles do porquê dos estudos ambientais serem tão volumosos. Segundo eles, investe-se muito em diagnósticos ambientais pouco informativos, enquanto a avaliação dos impactos e as

proposições das medidas ambientais são pouco trabalhados (*comunicação pessoal*). Isso porque os estudos, em sua maioria, são deficientes em relacionar a Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) com as atividades necessárias para o planejamento, implantação e operação dos empreendimentos, além de relacioná-los com as medidas ambientais. Da parte dos empreendedores e consultorias ambientais, concorda-se com o exposto, no entanto, também se acredita que a razão dos estudos serem demasiadamente extensos é devido a um Termo de Referência (com alguns chegando a 30 páginas) com exigência excessiva de dados secundários e pouco relacionado ao projeto em foco, que provavelmente são heranças cumulativas do licenciamento ambiental de outros tipos de empreendimentos (hidroelétrico, óleo e gás, rodoviários etc.). Somado a isso, sempre há receio de se apresentar estudos inovadores e não serem aceitos pelo órgão ambiental licenciador, portanto os empreendedores acabam preferindo não ariscar em propostas de estudos e programas ambientais que possam correr o risco de não serem aprovados.

O fato é que, há muita informação primária e secundária sobre os ambientes e as linhas de transmissão, ou seja, existem muitos diagnósticos ambientais, conforme foi observado no SISLIC (Sistema de Licenciamento Ambiental) do IBAMA (https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empreendimentos.php), onde constavam mais de 60 projetos de LTs em processo de licenciamento ambiental no território nacional. Salvo uma excepcionalidade, os impactos que uma linha de transmissão pode causar ao meio biótico, por exemplo, são genericamente conhecidos, portanto, ao invés de alocar maiores esforços em diagnósticos ambientais, como normalmente é feito nos EIA/RIMA, o estudo se iniciaria a partir dos impactos ambientais já conhecidos para LTs, resultando em uma avaliação mais próxima do real sobre o que o empreendimento pode ocasionar, para que a fase de elaboração das medidas ambientais recebam maior atenção e sejam direcionadas a esses impactos, se tornando exequíveis, passíveis de serem medidas e mais eficientes.

Neste trabalho, não foi possível fazer uma avaliação aprofundada e quantitativa do quanto se gasta em tempo e recurso financeiro em programas socioambientais que não servem aos propósitos para os quais foram criados. Há falhas em várias etapas, primeiro não há questionamento se a medida proposta tem relação com o impacto identificado (nexo causal e proporcionalidade), se o desenho amostral é o mais adequado para responder ao objetivo do programa e se ele se encaixa ao ambiente em que será estudado. Há enorme desconhecimento das relações entre objetivos, metas e indicadores, além de não ser levado em conta, em muitos

casos, que é um programa que será aplicado no escopo do licenciamento ambiental e não como um projeto de pesquisa, por isso, terá suas limitações.

No processo da LT 500 kV - MG/SP houve uma discussão interessante quanto a essa questão, porém, com relação à fauna, quando a consultoria ambiental propôs substituir uma área de monitoramento de fauna localizada em fisionomia de Cerrado aberto, por outra área localizada em Mata Atlântica. Apesar de ter sido solicitado pelo Órgão Ambiental que todas as fitofisionomias fossem contempladas nos monitoramentos, a técnica ambiental da empresa de consultoria argumentou que não faria sentido a manutenção da área de Cerrado, visto que era um ambiente aberto, com algumas árvores isoladas, localizada num mosaico de outros fatores causadores de impactos que poderiam atuar sobre a fauna, além da linha de transmissão, tais como a presença de plantações, gado, rodovias, silvicultura, dentre outros. A mesma técnica entendia que devido aos impactos sinérgicos existentes na área atravessada pela LT, não seria possível inferir que qualquer mudança encontrada nos padrões populacionais dos grupos de fauna monitorados seria devido a presença da LT. Ademais, como o principal impacto avaliado seria sobre a fragmentação dos habitats para espécies-alvo mais sensíveis a essa situação, tais como as de baixa locomoção, estritamente florestais e arborícolas, trabalhar em um ambiente naturalmente aberto e fragmentado, não seria adequado para observar e testar essa afirmação. Assim, uma vez que o objetivo do programa era majoritariamente avaliar o que a supressão da vegetação na faixa de serviço dos remanescentes florestais poderia causar ao deslocamento da fauna sensível à fragmentação de habitat, optou-se por um desenho experimental aplicado a áreas de mata fechada, como as encontradas nos remanescentes de Mata Atlântica. Ao final, as argumentações foram aceitas pelo IBAMA e a configuração final do Programa ficou bem delineada para se tentar responder uma pergunta clara e diretamente relacionada aos impactos identificados no EIA/RIMA.

Nesse contexto, em 2019, o IBAMA, lançou a primeira parte de um estudo que avaliou 72 processos de licenciamento ambiental federal, dentre eles os de linhas de transmissão. Com isso, levantou todos os impactos ambientais identificados nos estudos licenciados pelo Instituto e, a partir disso, criou uma proposta de um Guia (versão preliminar) para nortear a Avaliação de Impactos Ambientais pautado na condução dos estudos direcionada aos impactos e não tanto aos diagnósticos. Assim, seria despendida mais energia nesses itens dos estudos de impactos ambientais, o que proporcionaria uma análise técnica mais apurada, garantido maior segurança, transparência, eficácia e eficiência na definição das medidas ambientais e nos processos de licenciamento ambiental federal (IBAMA, 2019; SENA, 2019).

Dito isto, a ideia de um TR voltado para o inventário florestal é sem dúvida interessante, pois, uma vez que existam itens definidos a serem considerados nos estudos, a execução pela consultoria e, posterior análise por parte do órgão ambiental se torna otimizada. Porém, os itens indicados para a solicitação da ASV deveriam constar no TR do EIA/RIMA e não em fase posterior, visto que uma vez não previstos, há chances de não serem cumpridos e, conseqüentemente, ser feita uma nova solicitação fora do esperado, gerando retrabalho (tempo não previsto) para ambas as partes. Um exemplo identificado sobre esse aspecto foi com relação a exigência de mudança da escala de mapeamento durante o processo, que, segundo o IBAMA, não foi adequada para as análises detalhadas do componente flora. De fato, as escalas utilizadas poderiam ter sido as sugeridas pelo órgão licenciador, por serem melhores para visualização dos detalhamentos das APPs e de outras características da vegetação, porém, que estas fossem sugeridas desde o começo dos estudos. As escalas solicitadas posteriormente não foram exigidas de forma adequada no TR do EIA/RIMA, logo, todos os mapeamentos foram realizados conforme exigido no início dos estudos e depois tiveram que ser refeitos pelo empreendedor via consultoria ambiental e reanalisados pelo IBAMA, o que consumiu mais tempo não previsto.

A elaboração de mapas é uma das etapas mais delicadas e trabalhosas durante os estudos de impacto ambiental, pois, além de demandar uma equipe técnica bastante qualificada em tempo integral, computadores de alta performance, aquisição e tratamento de mosaicos de imagens de satélite e/ou fotografias aéreas coloridas (raster) e centenas de arquivos vetoriais (*shapefiles*), os mapeamentos são multidisciplinares e serão eles que irão nortear boa parte dos estudos dos meios físico, biótico e socioeconômico, assim como a análise integrada por meio de técnicas de geoprocessamento. Uma simples mudança de escala, gera retrabalho (tempo) significativo, resultando em um efeito em cadeia em praticamente todos os componentes do EIA. Quando isso acontece, os resultados reprocessados podem apresentar qualidade inferior ao primeiro produto apresentado, tendo em vista que o tempo restante para a conclusão dos novos produtos se torna menor ao que foi planejado previamente, resultando inclusive, em necessidades de readequações contratuais entre empreendedor, consultoria e subcontratas. Portanto, é de fundamental importância que o Termo de Referência do EIA/RIMA seja bastante discutido previamente entre as Partes e que as experiências adquiridas nos processos, tanto pelas empresas quanto pelos órgãos ambientais competentes, sejam seriamente levadas em consideração no momento da elaboração. Sugere-se ainda, que os Programas Socioambientais sejam discutidos e, majoritariamente definidos nesse TR também, seguindo a mesma lógica de

conhecimento já adquirido sobre os impactos provenientes de um determinado empreendimento (IBAMA, 2019). Contudo, os atores envolvidos devem sempre ter em mente que existem exceções às regras e que essas deverão ser contempladas posteriormente à apresentação dos resultados dos estudos.

Ainda no contexto temporal das análises deste processo, por não ser comum a separação do Programa de Reposição Florestal pelas empresas de consultoria que elaboram o Projeto Básico Ambiental (PBA), a simples troca de nome e ajuste dos objetivos, metas, indicadores e métodos tornou as tramitações ainda mais dispendiosas quanto ao tempo necessário até que o formato ficasse adequado para o IBAMA. Além disso, foi um programa que se transformou em mais dois projetos, além dos já apresentados no EIA e no PBA. Há que se tentar otimizar o número de documentos e os torná-los o mais executivos possível, mas não é o que as empresas normalmente fazem e isso, às vezes, é reflexo da postura do órgão ambiental licenciador. Conforme já mencionado, quando as empresas são questionadas sobre o porquê da apresentação de documentos tão volumosos, dizem o fazer por receio dos órgãos ambientais licenciadores não aceitarem proposições mais simples, preferindo seguir um rito processual que julgam já ser bem conhecido e aceito por eles, ao invés de tentarem propor novos formatos ou ideias que possam não ser bem vistas ou que as discussões para a sua aceitação possam consumir um tempo exagerado e não previsto, pressionando ainda mais o cronograma até o protocolo. Nesse sentido, falta diálogo entre as Partes, pois por mais que cada um deles tenha sua queixa, quando a solicitação não é impositiva, o empreendedor não a faz e se o empreendedor inova e foge do habitual, o analista ambiental do órgão tem receio de estar corroborando com algo que não é a forma usualmente aceita na instituição ou não tenha jurisprudência.

Para a fauna, por exemplo, existe a Instrução Normativa 08/2017, que sugere a substituição do Plano de Trabalho para solicitação da ABio (Autorização de Captura, Coleta e Transporte de material biológico) pela apresentação do Programa ambiental, porém, que este tenha caráter executivo. Dessa forma, se poupa a elaboração e análise de pelo menos outros dois documentos com mesmo objetivo. Sena (2019), em uma publicação realizada pelo próprio IBAMA sobre as trajetórias, perspectivas e desafios da gestão ambiental pública, propõe que seja pensado algo semelhante para a flora, a saber:

Desde que existam diretrizes robustas, a apresentação do projeto executivo ao órgão licenciador pode ser dispensada ou substituída por relatórios regulares de acompanhamento das ações. Tal proposta visa reduzir o número de etapas da análise e dar maior enfoque no resultado que se deseja alcançar com a compensação florestal. Há que se considerar que o grande volume de documentos protocolados nos processos de licenciamento impacta na capacidade de resposta do órgão ambiental, por isso, é preciso adotar práticas desburocratizantes que auxiliem na otimização dos esforços.

Em continuidade ao Programa de Reposição Florestal da LT 500 kV – MG/SP, para a plena aprovação dos projetos executivos, foi solicitada a aprovação prévia, por parte do IBAMA, das áreas escolhidas para plantio e aquisição. Com relação aos plantios, até o último item analisado do Processo, as negociações com os municípios estavam em andamento e o que seria conduzido através do Programa Nascentes, a informação era de que o projeto havia sido inscrito com sucesso. No entanto, cabe mencionar que esses dois itens da compensação por corte de vegetação nativa também tramitaram pelo mesmo período de quatro anos neste processo de licenciamento e apenas o projeto incluído no Programa Nascentes pareceu estar em andamento, com início em 2019. A conclusão da reposição florestal por si só demanda tempo, pois a aquisição de áreas e a negociação com os envolvidos é dispendiosa em qualquer licenciamento ambiental de empreendimentos lineares, como nas linhas de transmissão. Para se ter uma base, das 940 propriedades atravessadas pela LT, depois de quatro anos de negociações, 80 ainda não estavam regularizadas, o que demonstra a dificuldade das negociações fundiárias, mesmo ocorrendo indenizações aos proprietários. Este padrão de dificuldade de negociação pode ser considerado semelhante para a aquisição de espaços para plantio e terras para aquisição, como será demonstrado mais adiante.

Outro fator que pode ter contribuído para a longa duração das tratativas sobre a reposição foi a tentativa de se fazer cumprir a Lei da Mata Atlântica e as recomendações dos estudos de ecologia das paisagens do EIA/RIMA (CANTAREIRA/ECOLOGY, 2015). A Lei da Mata Atlântica determina que a área a ser adquirida para a compensação tenha as mesmas características ecológicas da área afetada, que se localize na mesma bacia, estado e, quando possível, na mesma sub-bacia (BRASIL, 2012). Entretanto, já é difícil encontrar áreas, independente da qualidade ambiental, quiçá encontrá-las com as características determinadas pela Lei. É importante lembrar que por se tratar de uma obra linear, a qualidade dos remanescentes suprimidos varia ao longo do traçado da LT e, por isso, não é possível determinar a qualidade de todos os ambientes que foram impactados/desmatados. Consequentemente, não é possível adquirir áreas equivalentes para a compensação que contemple todas as variações de qualidades ambientais encontradas, até porque, essa avaliação é feita previamente à fase de supressão e por amostragem.

O questionamento do cumprimento da Lei chega a ser contraditório com o que foi discutido até aqui, visto que, a todo momento, afirmamos que a falta de dispositivos legais claros é um ponto crítico da compensação por supressão de vegetação nativa e de outros aspectos relacionados ao licenciamento ambiental. A atuação do IBAMA foi correta ao solicitar

que a Lei fosse cumprida, contudo, essa Lei é geral, não foi pensada para o licenciamento ambiental e suas diferentes tipologias. Deste modo, apesar de existir uma Lei clara sobre a supressão de vegetação em Mata Atlântica, ainda assim, a ausência de instrumentos legais que a regulem para esse fim, no âmbito do licenciamento ambiental, continua a ser um ponto crítico de discussão (SABBAG, 2011; LEMOS, 2013; ANDAHUR, 2014; LIMA, 2019; SENA, 2019). Não basta somente a existência de normas, elas precisam ser pensadas sobre sua aplicabilidade, pois se restringirem ao que seria o ideal, principalmente para fins de licenciamento ambiental, dificilmente serão passíveis de cumprimento (ANDAHUR, 2014; SENA, 2019). Segundo Sena (2019), as normas que conduzem aos cumprimentos das compensações florestais estão espalhadas em vários atos normativos (Quadro 23), que, por sua vez, estão sujeitos a distintas interpretações que induzem a procedimentos diferentes, até mesmo dentro do mesmo órgão ambiental. Isso causa desentendimentos e confusões por parte dos empreendedores, que em muitos casos deixam de considerar alguma dessas obrigações nos Programas compensatórios da flora ou não as apresentam de forma clara.

Não só as leis precisam ser claras e aplicáveis, mas o emprego das medidas ambientais também. Inúmeros programas ambientais, muitas vezes, não saem do papel por se basearem em estudos de cunho exclusivamente acadêmico, que não são possíveis de se adequarem ou serem replicados sob a perspectiva do licenciamento ambiental. Para a LT em tela, desde a Avaliação dos Impactos Ambientais, foi questionado que as análises do meio biótico não estavam adequadamente relacionadas aos resultados encontrados no capítulo de ecologia das paisagens, que foi introduzido neste licenciamento como piloto, com o objetivo de se avaliar os impactos em escala de paisagens, como proposto em alguns trabalhos acadêmicos (KOBELITZ *et al.*, 2011; DALLOZ *et al.*, 2017; ARAÚJO; NOBREGA, 2019). Por esse motivo o IBAMA sugeriu, adequadamente, que o Programa de Reposição e Compensação Florestal levasse em consideração os conceitos da Ecologia de Paisagens, bem como que os locais de plantio ou aquisição de área contemplassem as Áreas Prioritárias para a Conservação identificadas no capítulo de ecologia das paisagens do EIA, conforme o exposto: “Proposição de procedimentos a serem adotados para a manutenção/melhoria da qualidade ambiental das áreas, principalmente no que concerne à manutenção de sua estrutura, estabilidade e funções ecológicas e sua inserção na paisagem”. Porém, o empreendedor relatou sobre a dificuldade de conseguir áreas disponíveis para aquisição e, por esse motivo, havia conseguido apenas áreas fora das sugeridas pelo estudo de ecologia das paisagens. Informou também, que não seria possível atender às recomendações de que as áreas se distribuíssem de forma agrupada e com qualidades

ambientais consideradas boas no contexto ecológico e da paisagem. Mais uma vez, a prática se distancia da teoria, o que corrobora o entendimento de que se necessita de diretrizes claras quanto às recomendações e que estas, sejam elaboradas a partir da experiência de causa do que é viável ou não no licenciamento e, a partir de então, se pensar em maneiras de se criar uma base legal adequada aos procedimentos necessários ao processo de licenciamento ambiental federal, com suas respectivas especificidades de empreendimentos.

Diante de toda a análise apresentada sobre a reposição e compensação florestal no processo de licenciamento ambiental da LT 500 kV – MG/SP, conclui-se que as tramitações acerca desses assuntos no empreendimento em tela foi complexa, o que resultou em um longo período de discussões e adaptações até a sua configuração final, em julho de 2019. Toda essa complexidade pode ser resumidamente atribuída a alguns fatores gerais, tais como: (i) a troca de condução do licenciamento ambiental do IBAMA/Sede para a Superintendência de São Paulo, bem como, de análise técnica durante o licenciamento ambiental, pois muitas das exigências e desentendimentos poderiam ter sido evitados se o Termo de Referência do EIA/RIMA tivesse sido elaborado pela mesma Equipe de Analistas Ambientais desde o início; (ii) pelo fato da empresa de Consultoria Ambiental estar “acostumada” a conduzir estudos de forma padronizada, conforme normalmente é cobrado pelos órgãos ambientais, sem se questionar sobre o que faz e como têm sido feitos os estudos no âmbito do licenciamento ambiental federal de linhas de transmissão; (iii) pela superestimativa dos impactos causados por esta LT, especificamente por se tratar de uma linha com pouca supressão de vegetação quando comparada a outras LTs de maior extensão e com intercessão em ambientes florestais mais conservados, mesmo que se trate de Mata Atlântica; (iv) pelos desentendimentos quanto às medidas compensatórias sobre o corte de vegetação nativa, até o que seria mais adequado para seu cumprimento; (v) todo o tempo que se levou para conseguir a manifestação dos órgãos ambientais estaduais, das prefeituras municipais, dos viveiros, dos proprietários rurais, do Programa Nascentes e para a aquisição de áreas e sua constituição em servidão ambiental, além de, nesse meio tempo, ter havido troca de empresas de consultoria ambiental responsáveis pela assessoria técnica, elaboração e execução dos Planos e Programas ambientais, que dificilmente acompanham o cronograma do licenciamento ambiental e este fato nunca é levado em conta nos processos e; (vi) ação discricionária por parte do órgão ambiental, ocasionada pela ausência de normas que vincule o poder de decisão no processo de licenciamento ambiental.

Por fim, as conclusões pontuadas no parágrafo anterior podem ser atribuídas à ausência de definições legais e conceitos indubitáveis, que induzem a contradição jurídica, resultando

em inconsistências e incoerências legais no licenciamento ambiental, que por sua vez, dificultam os atendimentos às condicionantes e exigências, além de reduzirem a efetividade das medidas propostas (ANDAHUR *et al.*, 2014; SENA; ARAÚJO, 2016).

2.4 Conclusões

Para a instalação da LT 500 kV – MG/SP, foi autorizado o corte de 43,76 hectares de vegetação nativa por meio de uma Autorização de Supressão de Vegetação (ASV). Deste total, foram suprimidos 35,17 hectares de fitofisionomia pertencente ao bioma Mata Atlântica, ou seja, 20% a menos do estimado. Após a aplicação de todas as normas legais e acordos realizados entre IBAMA e empreendedor, os 35,17 hectares que de fato foram suprimidos, foram convertidos em 108,88 hectares para fins de reposição florestal, sendo 47,12 hectares em forma de plantio e 61,76 ha em conservação florestal. Desses 108,88 hectares, um ano e meio após a obtenção da Licença de Operação do empreendimento, 80% havia sido executado por meio de conservação florestal em Unidade de Conservação ou por Servidão Ambiental, enquanto apenas 60% (28,48 ha) do plantio compensatório estava em execução, sendo que do total previsto por essa modalidade (47,12 ha), somente 4,01 hectares havia sido de fato executado pelo empreendedor, pois o restante foi efetuado por meio de fomento a um projeto de restauração florestal em andamento, pertencente Programa Nascentes (SP).

Este padrão de cumprimento da reposição florestal foi encontrado para outros processos de licenciamento ambiental federal de LTs, com cerca de 60% dos plantios sendo executados pelos detentores de Autorização de Supressão de Vegetação. Este fato é preocupante, visto que os plantios são a principal forma de compensação pelos impactos causados à flora e, quando não são cumpridos em sua totalidade, o que está sendo perdido não está sendo repostado. Por outro lado, apesar de normalmente não haver ganho de cobertura florestal em outras modalidades de reposição florestal, como a conservação florestal, mas sim a conservação de uma área já florestada, elas são de extrema importância tendo em vista a dificuldade na execução dos plantios. Deste modo, é possível concluir que a reposição florestal no âmbito do licenciamento ambiental federal não tem alcançado resultados satisfatórios por diversas razões, dentre elas, as principais são: a dificuldade do empreendedor para encontrar áreas disponíveis para os plantios; a demora de manifestação dos órgãos ambientais; a falta de clareza sobre as medidas compensatórias voltadas para o componente flora; as limitações dos órgãos ambientais na fiscalização e monitoramento dos plantios; mal planejamento dos plantios pelas empresas e; pouca articulação entre os atores envolvidos.

2.5 Considerações Finais

Ao longo da análise do Processo de Licenciamento Ambiental da LT 500 kV – MG/SP, o IBAMA, como órgão ambiental licenciador competente pelo licenciamento ambiental deste empreendimento, tentou por várias vezes implantar as normas existentes no âmbito da flora e fazer com que o empreendedor as cumprisse. O empreendedor, por sua vez, tentou cumprir, mas em diversos momentos, os atendimentos eram incompletos ou não eram possíveis de serem alcançados por questões práticas e não previstas na legislação, o que isso impactou no tempo de condução do processo em relação à flora e suas compensações.

Excluindo a questão do tempo de tramitação, de modo geral, os questionamentos levantados pelo órgão ambiental licenciador tiveram resultados positivos no contexto de melhoria na qualidade dos estudos e proporcionou a possibilidade de uma análise crítica do que tem sido realizado e de como deveria ser feito. Por outro lado, em alguns momentos houve discricionariedade dos atos, que levaram a muitas discussões que talvez não fossem primordiais para a condução do processo.

Com relação aos conceitos acerca das compensações por supressão de vegetação nativa conclui-se que, a falta de uma definição clara sobre o que se refere e a falta de procedimentos voltados para seu cumprimento no âmbito do licenciamento ambiental são prejudiciais para todo processo, podendo refletir inclusive na eficácia das medidas propostas para a compensação dos impactos sobre a flora. Nesse sentido, sugere-se aqui que seja pensada uma nova terminologia que separe a compensação por intervenção em vegetação nativa da reposição florestal de matéria prima oriunda da indústria madeireira. Entende-se como mais adequado para a compensação por corte de árvores nativas o uso do termo “Compensação por supressão de fitofisionomia Florestal”, baseado em SENA (2019) e no Decreto estadual DF 39.469/2018, que define esse tipo de compensação como “as ações de conservação e recomposição de vegetação devido a supressão de indivíduos ou de remanescentes de vegetação nativa”. Para intervenções nos demais tipos de vegetação nativa, o termo seria readequado às formações vegetacionais em foco, como por exemplo, “Compensação por supressão de fitofisionomia Campestre” e assim por diante.

O cumprimento dos plantios compensatórios e a obtenção de áreas para conservação de floresta no licenciamento ambiental, são e continuarão sendo um problema, vista à dificuldade de aquisição de terrenos disponíveis para esse fim. Como observado, a compensação por supressão de vegetação nativa deste empreendimento não foi completamente cumprida até julho de 2019, com a LT já em operação. Essa é uma situação comum ao licenciamento ambiental e às ações de

restauração florestal para fins de conservação da biodiversidade. Enquanto não houver instrumentos legais e o estabelecimento de uma rede que possibilitem o encontro de quem precisa plantar com quem precisa se regularizar ambientalmente, como já é feito no estado de São Paulo, a restauração da Mata Atlântica dificilmente será viabilizada.

Embora exista uma gama de variáveis que permeiam o êxito da condução de um processo de licenciamento ambiental em âmbito federal, a questão mais importante percebida durante a análise e corroborada pelas referências bibliográficas consultadas é que a falta de legislação própria, clara e objetiva, com seus respectivos instrumentos normativos e regulatórios, é a causa dos maiores problemas encontrados para uma boa condução do processo e consequente do atendimento a contento por parte do empreendedor.

3 RESTAURAÇÃO FLORESTAL DA MATA ATLÂNTICA E AS OPORTUNIDADES EXISTENTES NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

3.1 Introdução

A base de cálculo para avaliação das metas estabelecidas pelo Pacto para restauração florestal da Mata Atlântica foi proveniente de áreas desmatadas existentes no bioma, convertidas em pastagens e agriculturas abandonadas e que devem ser reflorestadas por meio da regularização ambiental, estabelecidas pelo novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012; MELO *et al.*, 2013). A Lei em tela busca implementar ações organizadas entre a sociedade civil e o setor público para estabelecer a recuperação de áreas degradadas, com destaque para as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reserva Legal (RL).

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi implementado nacionalmente com o objetivo de controlar, monitorar e planejar o acompanhamento da regularização ambiental das propriedades rurais. Juntamente com o CAR, o novo Código Florestal (Lei 12.651/2012) previu a implantação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) como instrumento capaz de acompanhar o estado das propriedades rurais perante os atendimentos estabelecidos na legislação. Além dessas duas ferramentas, outras ações foram pensadas de forma a incentivar a recuperação das áreas degradadas, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e Cota de Reserva Legal (CRA), bem como os incentivos para financiamentos àqueles com iniciativas voluntárias para recuperação de áreas degradadas ou alteradas (BRASIL, 2012; BRASIL, 2017). Além dessas possibilidades, a Lei 12.651/2012 proporcionou aos que detêm ocupação antrópica nessas áreas (APPs e RLs) anteriores à 22.07.2008, chamadas de “áreas rurais consolidadas”, a possibilidade de se ter a continuidade de atividades agrícolas, pastoris, de ecoturismo e turismo natural (<http://www.florestal.gov.br/regularizacao-ambiental>).

Com foco na recuperação de vegetação nativa, em janeiro de 2017 foi publicada a Política Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa – PROVEG (Decreto 8.792, de 23.01.2017), que é mais uma tentativa de promover a recuperação e reflorestamento de pelo menos 12 milhões de hectares de vegetação nativa no território nacional nos próximos anos (BRASIL, 2017). A partir dela, foi elaborado um plano executivo denominado Plano Nacional de Recuperação da Vegetação (PLANAVEG), que visa atender as demandas do Código Florestal e da PROVEG, bem como fortalecer e expandir as políticas públicas já existentes,

com o objetivo de ajudar a alcançar a recuperação dos 12 milhões de hectares de vegetação nativa até 2030, conforme previstos na PROVEG (BRASIL, 2017).

Como iniciativas de apoio à implementação da recuperação da vegetação nativa e consequentemente à regularização ambiental, o PLANAVEG prevê as seguintes medidas: (i) sensibilização voltada para comunicação entre os interessados e tomadores de decisão; (ii) promoção de cadeia produtiva focada em sementes e mudas a fim de aumentar a capacidade dos viveiros; (iii) fomento de mercados geradores de receitas aos proprietários de terra por meio da comercialização da madeira e produtos florestais; (iv) definição dos papéis e responsabilidades das instituições, tais como governo, empresas e sociedade civil; (v) desenvolvimento de mecanismos financeiros que incentivem a recuperação da vegetação nativa; (vi) capacitação de proprietários rurais para adoção de métodos de recuperação de baixo custo; (vii) implementação de um sistema nacional de monitoramento espacial para apoio na tomada de decisão e; (viii) investimento em pesquisa e desenvolvimento para aumentar a eficiência e qualidade da recuperação da vegetação nativa, incluindo os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Embora haja todos esses instrumentos legais relacionados à matéria, é sabido que o Brasil apresenta um déficit de cerca de 21 milhões de hectares de vegetação nativa localizadas em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reserva Legal (RL), no qual boa parte está concentrada no bioma Mata Atlântica, com cerca de 1,4 Mha de passivo de APP e 4,8 Mha de RL (SOARES-FILHO, 2013; SOARES-FILHO *et al* 2014; BRASIL, 2017). Portanto, aqueles que não estiverem em dia com as determinações da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (novo Código Florestal) necessitarão de apoio para acatar às requisições da regularização ambiental de sua propriedade.

Nesse contexto e conforme observado nos capítulos anteriores, a obtenção de áreas florestadas para fins de conservação da biodiversidade ou para cumprimento de compensação por corte de vegetação nativa encontra sua dificuldade na aquisição de terras disponíveis, principalmente por esses espaços estarem majoritariamente localizados em propriedades rurais privadas (TABARELLI *et al.*, 2005; MELO *et al.*, 2013). Contudo, de acordo com Soares-Filho e colaboradores (2014), existe um déficit considerável passível de regularização ambiental em áreas de APP e RL que, teoricamente, estariam disponíveis para plantio ou recuperação ambiental da degradação. Assim, por que tais áreas não podem ser declaradas prioritárias às ações de compensação por supressão de vegetação nativa advindas do licenciamento ambiental? Deste modo, esse capítulo visa avaliar quais são as possibilidades de interação entre o licenciamento ambiental de

linhas de transmissão de energia elétrica com as demandas por restauração florestal, seguindo as premissas já estabelecidas pela PROVEG/ PLANAVEG.

3.2 Procedimentos metodológicos

Os métodos de pesquisa deste capítulo seguiram os mesmos procedimentos adotados no primeiro capítulo (**subitem 1.2**), porém, com o acréscimo de outras palavras-chave, tais como: Código Florestal Brasileiro/ *Brazilian forest code*; Compensação Ambiental/*Environmental Compensation*; Supressão de vegetação nativa/*Suppression of native vegetation*; Recuperação de área degradada/*Restoration of degraded areas*; Área de Preservação Permanente/*Permanent Preservation Areas* e Reserva Legal/*Legal Reserve*.

Com o intuito de se avaliar as possíveis interações entre a restauração florestal da Mata Atlântica e o licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia, a partir das buscas iniciais com o uso das palavras-chave supramencionadas, foram selecionadas as referências que permitissem a análise integrada dos resultados obtidos nos **itens 1 e 2**, principalmente à luz do novo Código Florestal Brasileiro e o arcabouço legal acerca da matéria.

3.3 Resultados e discussões

3.3.1 Restauração florestal e licenciamento ambiental: exemplo Programa Nascentes (SP)

Conforme constatado, tanto pela área acadêmica quanto pelo estudo de caso apresentado nesta tese, a disponibilidade de áreas para a execução dos plantios ou para regeneração natural para estabelecimento de florestas é um dos gargalos atuais para o alcance das metas brasileiras de restauração florestal, pois a grande maioria das áreas encontra-se em propriedades rurais privadas. Contudo, todas as propriedades rurais acima de quatro módulos fiscais têm a obrigatoriedade de manter um percentual de Reserva Legal (RL) e suas Áreas de Preservação Permanente (APPs) de acordo com o novo Código Florestal. Em paralelo, aquele que detém uma Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) precisa compensar aquilo que for desmatado, ou que sofra outros tipos de intervenções, como a ocupação de APP, sem necessariamente ter havido corte de vegetação nativa.

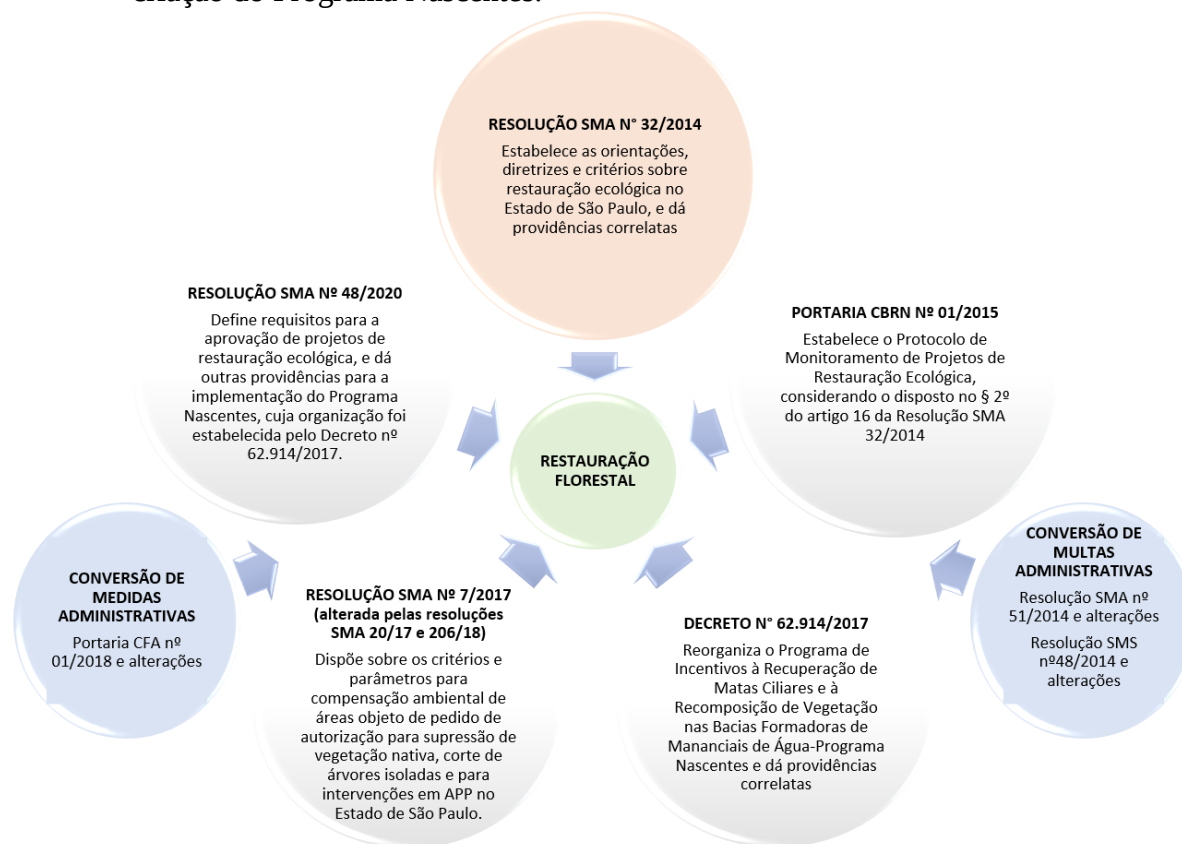
Nesse cenário, no qual há necessidade de obtenção de florestas nativas baseado no cumprimento de normas legais que a exigem, seja por parte do proprietário da terra irregular, seja pelo empreendedor que precisa compensar a vegetação suprimida para implantação do seu

empreendimento, o Programa Nascentes, da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do estado de São Paulo conseguiu, por meio de uma rede de conexões de interessados, juntamente com uma base legal robusta, delinear uma forma de conectar os proprietários rurais que queiram executar restauração ecológica em sua propriedade, com aqueles que possuem compromissos de restauração provenientes do licenciamento ambiental ou de algum auto de infração ambiental, mas que, por sua vez, não possuem área própria.

Como foi mencionado no primeiro capítulos desta tese, o Programa Nascentes nasceu de uma ação do governo do estado de São Paulo no ano de 2014, que instituiu por meio do Decreto 60.521/2014, o Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água, com o objetivo de “[...] ampliar a proteção e conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade, por meio da otimização e direcionamento de investimentos públicos e privados [...]”. O incentivo foi proveniente de outro projeto iniciado em 2005 o “Projeto de Recuperação de Matas Ciliares de São Paulo”, conduzido por meio de doação do *Global Environment Facility* – GEF, implementado pelo Banco Mundial no valor de U\$7,75 milhões, que perdurou até 2011 (KUNTSCHIK, 2011).

Observa-se, mais uma vez, que o ponto de partida para as iniciativas que buscam a restauração florestal se deu devido à preocupação com a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos para abastecimento humano e obtenção dos serviços ecossistêmicos relacionados a ela. A partir dessa preocupação, principalmente advinda da crise hídrica que o estado de São Paulo enfrentou entre 2014 e 2016, várias medidas foram pensadas e legitimadas por meio das normas legais que foram posteriormente implementadas pelos ententes competentes. Todo esse o arcabouço legal criado pelo Estado promoveu o fortalecimento das bases para o destaque nos avanços desse ente federativo no que concerne à restauração florestal no bioma Mata Atlântica. A seguir, a Figura 9 ilustra as principais legislações, que juntas, ajudaram e continuam a ajudar a promover a restauração florestal no estado de São Paulo.

Figura 9 - Esquema das legislações que convergem para o objetivo da restauração ecológica no estado de São Paulo e dentro dela, a restauração florestal, que resultou na criação do Programa Nascentes.



Fonte: A autora, 2020.

Com o surgimento das legislações, o Estado foi criando instrumentos que permitiam a implementação dos objetivos dessas normas legais. Um deles, que está intrinsicamente ligado ao cumprimento do Código Florestal Brasileiro e com a implantação do Programa Nascentes, que foi a criação do Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo (SiCAR-SP), específico para cadastro dos imóveis rurais paulistas ao CAR (Decreto 59.261/2013). A vantagem de ter sido implementado um sistema próprio de CAR foi deter maior controle e fiscalização quanto ao atendimento às exigências da legislação ambiental, principalmente sobre as áreas sob regime especial de proteção, como as Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente. Importante mencionar que essas informações obtidas dos cadastros pelo Estado são constantemente integradas no sistema nacional do CAR, sob controle do Serviço Florestal Brasileiro.

A partir do SiCAR-SP, instituiu-se o SARE (Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica), uma plataforma *online* para cadastros e monitoramento dos projetos de restauração ecológica do estado de São Paulo (RESOLUÇÃO 32/2014). Definido pelo

Artigo 7º e detalhado nos Parágrafos 4º e 5º da Resolução, o SARE é um: “Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE com a finalidade de registro, monitoramento e apoio às iniciativas e projetos de restauração ecológica no Estado de São Paulo” (Grifo nosso).

Para que seja possível o cadastro do projeto de restauração, o cadastro da propriedade no SiCAR-SP é requisito obrigatório. Com o apoio do Grupo Setorial de Tecnologia da Informação e Comunicação, da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, o SARE foi integrado ao Sistema Registral de imóveis através do SiCAR-SP a fim de promover o cadastro do projeto. Portanto, o SARE é o canal para os cadastros dos projetos de restauração provenientes do: (i) licenciamento ambiental da CETESB; (ii) Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRAs) firmados devido à danos ambientais e restauração de Reservas Legais e APP; (iii) Termos de Ajuste de Condutas (TACs) e; (iv) projetos financiados por recursos públicos. Com isso, ao atrelar o SiCAR-SP ao SARE, o Estado consegue, além de mapear e acompanhar o que está sendo desenvolvido em seu território, criar uma interdependência das ações voltadas ao cumprimento da legislação ambiental e, como consequência, a obtenção de área florestada. Cabe aqui fazer um adendo: de acordo com o nome e a definição do SARE, nota-se a importância da palavra “apoio” nas duas ocasiões. Essa informação é muito importante estar clara nesses tipos de planos e programas, pois todas essas iniciativas propostas aqui visam apoiar aqueles que já fazem à restauração e/ou aqueles que pretendem fazê-la. No entanto, a forma como é feita e se de fato está seguindo os critérios necessários para se alcançar uma restauração ecológica senso restrito são outros quinhentos. Portanto, nesse espaço existe um “nicho vago” para aqueles que estão preocupados com a aplicação do conceito ecológico da restauração.

Quem já é inscrito no SiCAR-SP, automaticamente já possui acesso ao SARE. No caso de projetos de restauração que tenham sido exigidos via licenciamento ambiental pela CETESB, o sistema precisa ser acessado através do cadastro de um novo projeto, no qual o empreendimento será cadastrado por meio do item “Motivações dos projetos” e para que o projeto seja executado em propriedades de terceiros, tanto os proprietários quanto os empreendedores deverão estar devidamente cadastrados (SÃO PAULO, 2019).

Para a escolha das áreas para implantação do projeto de restauração, existe dentro do Programa Nascentes um “Banco de Áreas”, com as áreas disponíveis no Estado para restauração. O empreendedor tem a possibilidade de elaborar um novo projeto contemplando alguma dessas áreas ou financiar projetos pré-aprovados, elaborados por profissionais da

restauração, que ficam disponíveis na Prateleira de projetos, modalidade que será abordada mais adiante nesta tese.

Cada uma dessas áreas entrou no sistema do Programa Nascentes quando foi feito o cadastro do imóvel rural no SiCAR-SP, onde o proprietário indica ter interesse em disponibilizar sua Área de Preservação Permanente (APP) para restauração ecológica com recursos de terceiros. Posteriormente, ele precisa preencher um formulário eletrônico com informações sobre sua propriedade para enviar ao Programa e, então, sua propriedade fica disponível para restauração dentro do Programa Nascentes.

Com todas essas informações, foi criado um banco de áreas privadas georreferenciado que é disponibilizado pelo Programa por meio de um mapa *online* interativo chamado DATAGEO – Sistema Ambiental Paulista (SÃO PAULO, 2020), onde posteriormente são feitas as buscas pelas áreas de interesse. Deste modo, foi possível criar um canal para conectar os que precisam ou querem recompor vegetação nativa com aqueles que podem fomentar essa ação e, para isso, o Programa Nascentes criou quatro ferramentas (modalidades) principais: o “Cadastre áreas”; “Encontre áreas”; “Cadastre projetos” e a “Prateleira de projetos”.

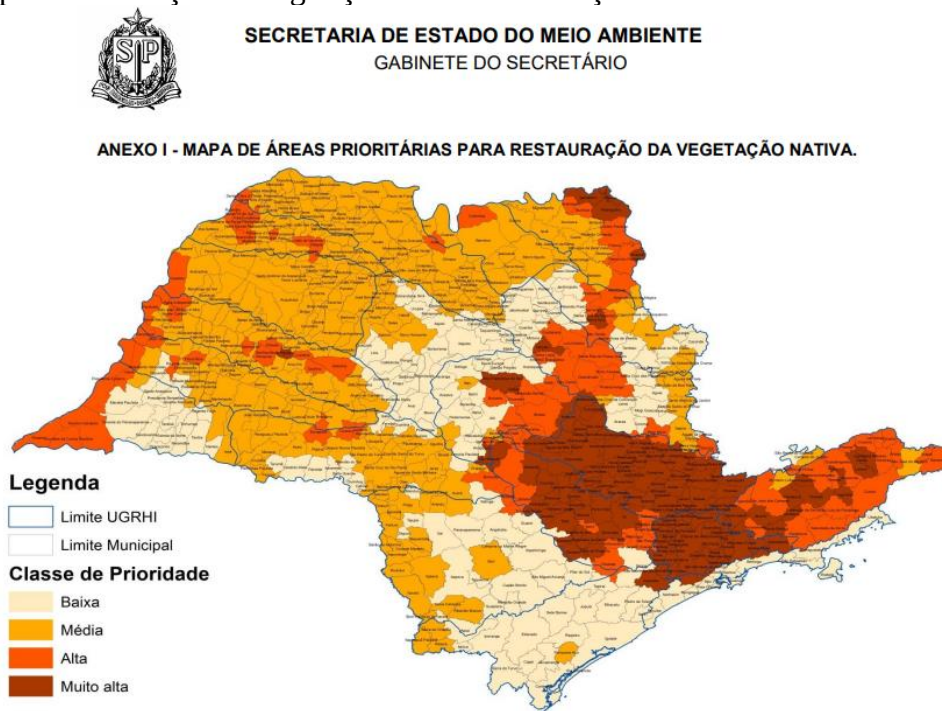
Cadastre Áreas e Encontre Áreas

A ferramenta “Cadastre Áreas” é destinada a proprietários que tenham interesse em disponibilizar áreas para restauração com fomento de terceiros. Para formalizar o interesse é necessário o preenchimento de um formulário com perguntas sobre a propriedade e proprietário/possuidor, município em que está inserida, número do CAR, quantidade de hectares disponíveis em APP (a área não poderá estar sob alguma obrigação legal) e a quantidade em hectares disponíveis em Reserva Legal. Após o preenchimento do formulário, ele é encaminhado para avaliação da equipe técnica do Programa Nascentes.

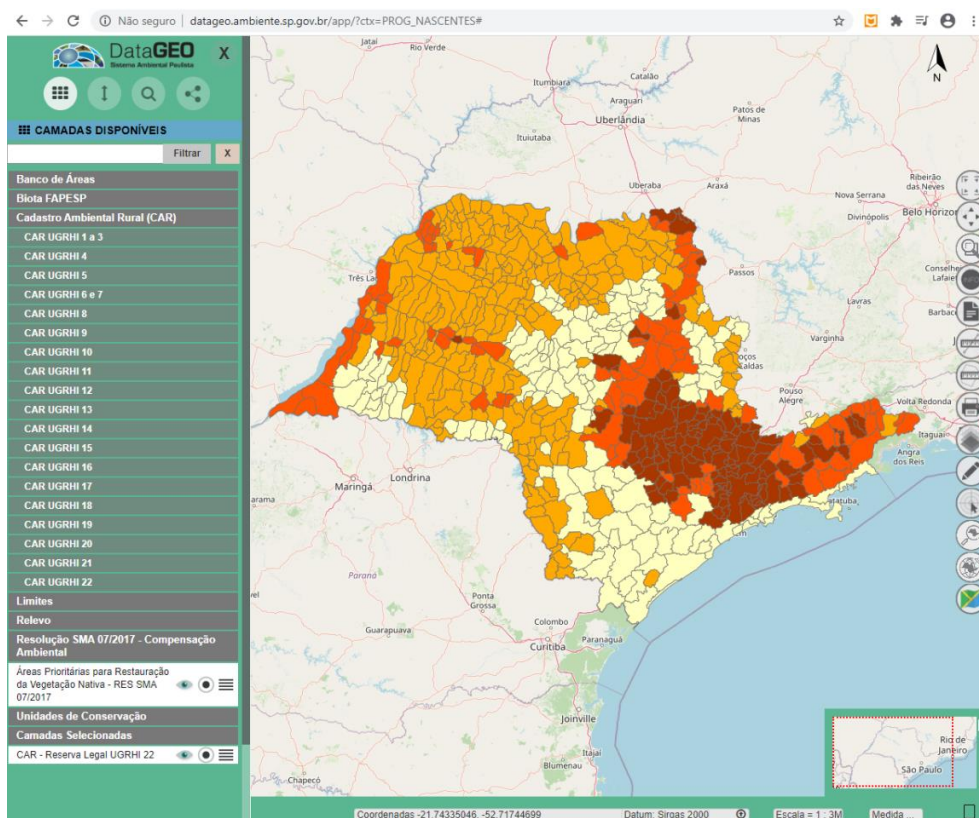
Ressalta-se que no caso das Reservas legais, apenas aquelas localizadas em municípios com prioridade para restauração alta e muito alta no estado de São Paulo poderão ser alvo de execução de restauração florestal por meio do Programa Nascentes, em conformidade com o Artigo 10 da Resolução SMA 07/2017. As áreas, que estão indicadas no Anexo I e II da Resolução SMA 07/2017, são provenientes dos resultados do Projeto Biota – FAPESP “Áreas prioritárias para incremento da conectividade” (Figura 10), os quais foram incorporados na ferramenta DATAGEO para ajudar na escolha das áreas para execução dos projetos.

Figura 10 – Figura A- Anexo I da Resolução SMA 07/2017. Mapa de Áreas Prioritárias para Restauração de Vegetação Nativa, que foi incorporado ao DATAGEO; Figura B - Imagem obtida através de simulação realizada no DATAGEO – Sistema Ambiental Paulista para escolha das áreas para implementação de projetos de restauração no âmbito do Programa Nascentes. Na imagem foram selecionadas as Áreas Prioritárias para Restauração de Vegetação Nativa – Resolução SMA 07/2017.

(A)



(B)

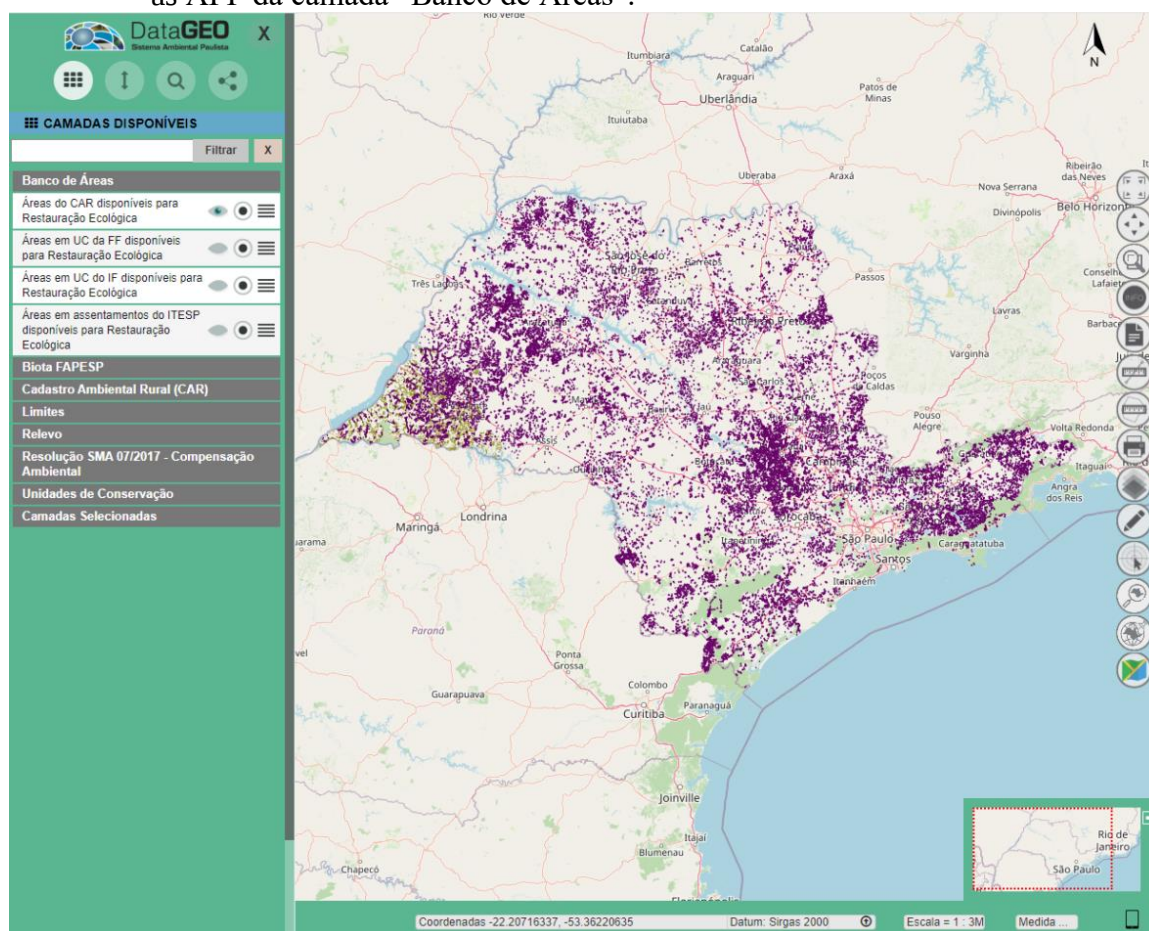


Fonte: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=PROG_NASCENTES. Acesso em: 08 ago. 2020.

O Banco de Áreas criado e disponibilizado no DATAGEO abriga mais de 100 mil hectares de APP com déficit de vegetação nativa, onde houve manifestação de proprietários ou posseiros interessados em recuperá-las com ajuda de recursos financeiros de terceiros. Assim, o empreendedor que optar por escolher as áreas disponibilizadas no DATAGEO, poderá entrar na camada “Banco de Áreas” e escolher qual a modalidade de interesse (áreas do CAR, áreas em Unidades de Conservação para regularização fundiária ou áreas de assentamentos).

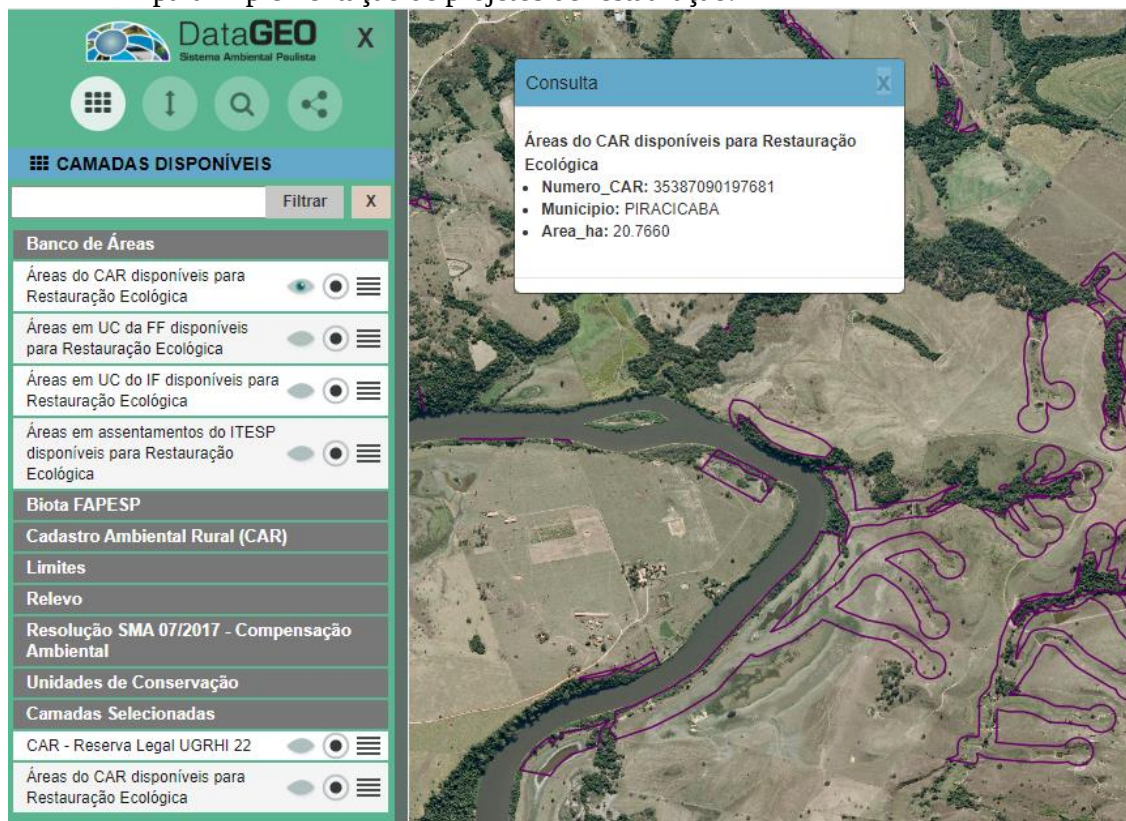
Para que haja conexão direta entre os proprietários rurais interessados em viabilizar a restauração ecológica, com aqueles com compromissos de restauração decorrentes de exigências em licenciamento ambiental, é necessário, por parte do empreendedor, fazer uma simulação no DATAGEO, aplicando a camada “Áreas do CAR”. Nessa camada é possível visualizar, por exemplo, a quantidade e localidade das áreas disponíveis para restauração em APP existentes no estado de São Paulo (Figura 11 e Figura 12).

Figura 11 – Imagem do DATAGEO obtida através da seleção da modalidade “Áreas do CAR disponíveis para restauração ecológica”, onde são destacadas, em roxo, as APP da camada “Banco de Áreas”.



Fonte: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=PROG_NASCENTES. Acesso em: 08 ago. 2020.

Figura 12 - Imagem do DATAGEO: Mapa do Programa Nascentes para escolha das áreas para implementação de projetos de restauração.

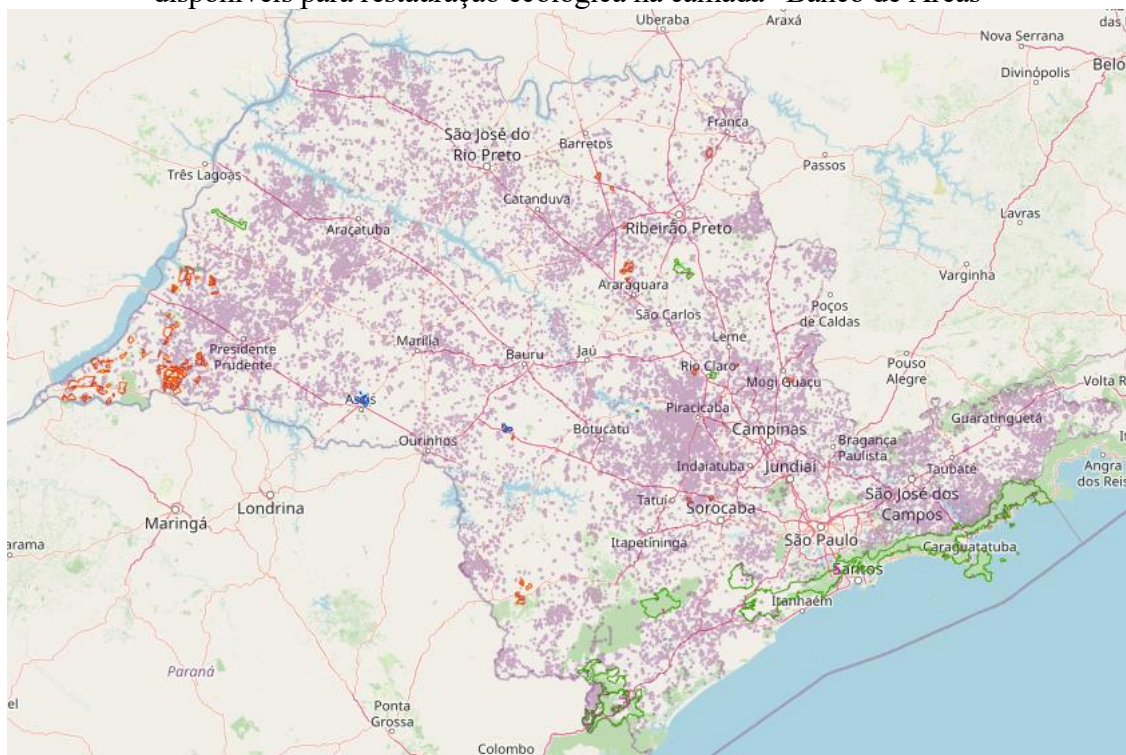


Nota: Na imagem estão as Áreas de Preservação Permanente – APPs disponíveis para restaurações provenientes do CAR, em que o proprietário manifestou interesse de restaurar

Fonte: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=PROG_NASCENTES. Acesso em: 08 mar. 2020.

Ainda no item “Banco de Áreas”, existem outras três camadas, com áreas disponíveis para aquisição de terras para regularização fundiária em Unidades de Conservação (UCs) e em projetos de assentamentos ITESP. Entretanto, quando comparadas com as APPs, resta muito pouco disponível por essas modalidades no estado de São Paulo, como pode ser observado na Figura 13, extraída do DATAGEO com todas as camadas do “Banco de Áreas” aplicadas simultaneamente.

Figura 13 - Imagem do DATAGEO obtida por meio da seleção de todas as modalidades disponíveis para restauração ecológica na camada “Banco de Áreas



Nota: Áreas disponíveis em UCs estaduais (polígonos verdes), Assentamentos do ITESP - Fundação Instituto de Terras do estado de São Paulo (polígonos vermelhos), em APP (polígonos roxos).

Fonte: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=PROG_NASCENTES. Acesso em: 08 mar. 2020.

No caso específico das UCs, é importante considerar que dentro delas estariam os locais mais apropriados para uma restauração ecológica *stricto sensu*, cujo objetivo final é promover a restauração da biodiversidade (BRANCALION *et al.*, 2010, TABARELLI *et al.*, 2010). Em conversa informal com representantes do ICMBio e PPBio (Programa de Pesquisa em Biodiversidade), foi informado que em um estudo de levantamento de áreas passíveis para restauração ecológica de ecossistemas em UCs que está sendo realizado em parceria com o MapBiomass, estima-se, em um resultado preliminar, que existam cerca de 300.000 hectares de áreas disponíveis para restauração em UCs no Brasil (*comunicação pessoal*, 2020). Portanto, ao menos esse montante possui chances de que os projetos implementados consigam atingir os padrões necessários ao restabelecimento ecológico dos ecossistemas.

Contudo, como para o estado de São Paulo as áreas disponíveis em APP e Reserva Legal superam significativamente as áreas livres em UCs para restauração ecológica. Segundo Soares-Filho *et al.* (2014a), em 2014 existia no Brasil uma dívida ambiental de 21 milhões de hectares de vegetação nativa, dos quais 78% em Reservas Legais e 22% em Áreas Permanentes Preservadas. Mesmo que nas RLs e APPs seja mais difícil de se aplicar os conceitos ecológicos

da restauração florestal e de ecossistemas (SER, 2004), se para elas forem previstos os procedimentos metodológicos minimamente necessários para a promoção do restabelecimento florestal e que os projetos possam ser monitorados por longo prazo, no contexto da paisagem, seria uma grande contribuição ao restabelecimento da vegetação nativa para estado de São Paulo e, provavelmente, para o Brasil (TAMBOSI; METZGER, 2013; CROUZEILLES *et al.*, 2019).

Após a escolha da área ter sido realizada no DATAGEO, o requerente deve preencher um formulário com perguntas de quem ele é (empreendedor, consultoria, ONG, pessoa física etc.), informando qual o objetivo da escolha da áreas (se é para cumprir com obrigação legal proveniente de TCRA - Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental ou TAC - Termo de Ajustamento de Conduta; se quer apresentar projeto de prateleira; realizar projeto voluntário ou outro), qual o órgão emissor da obrigação, número do TCRA, caso a CETESB seja a emissora do Termo e por qual agência da CETESB foi emitido o Termo. É preciso informar também quantos hectares necessita, em qual município, quais os números do CAR das áreas de interesse (selecionada no DATAGEO), nome, *e-mail* e telefone de contato.

Com o envio do formulário, o Programa Nascentes fará contato com o proprietário da área escolhida para se certificar da permanência dele no interesse em receber a restauração por terceiros e, também, para pedir autorização da divulgação dos dados de contato ao interessado. Uma vez autorizado, o Programa enviará um comunicado ao interessado para que se iniciem os trâmites entre as partes. Por fim, será realizada uma vistoria técnica na área disponibilizada para definição do projeto e será assinado, pelo proprietário, um Termo de Concordância e Compromisso, onde ele autoriza a execução do projeto em sua propriedade (Figura 14).

Figura 14 – Termo de Concordância e Compromisso a ser assinado pelo proprietário ou possuidor de imóvel que receberá projeto de restauração ecológica executado por um terceiro.

Termo de Concordância e Compromisso	
Eu, _____ (nome do proprietário/possuidor), RG nº. _____, CPF nº. _____, proprietário do imóvel _____ (nome do imóvel), residente à _____ (endereço completo e município), cujo imóvel foi inscrito no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SiCAR-SP) sob nº _____, declaro, para os devidos fins, que:	
I - não existem obrigações administrativas ou judiciais determinando a recuperação da área proposta no projeto _____ (título do projeto);	
II - na área proposta no projeto não incidem obrigações de plantio estabelecidas em licenças, Termo de Responsabilidade e Preservação de Reserva Legal ou Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental ou Termos de Ajustamento de Conduta firmados com órgãos do Sistema Ambiental Paulista;	
III – a área proposta no projeto não foi ou é abrangida por projetos de restauração executados com recursos públicos;	
IV - autorizo a implantação de projeto de restauração ecológica, bem como a realização de todas as intervenções necessárias para a recomposição da área de _____ hectares, indicada na planta do projeto acima citado.	
Comprometo-me a:	
1. Não executar atividades que possam causar danos à vegetação na área do projeto e a zelar pela sua constante preservação, inclusive após a conclusão do projeto e estou ciente que qualquer intervenção futura nessa área deverá seguir a legislação de proteção da vegetação; 2. Inserir estas obrigações nos compromissos de venda e compra, nas doações e nos contratos deles decorrentes de forma que seja garantida a implantação do projeto.	
Local e data,	

*Assinatura do proprietário/possuidor do imóvel	

*Testemunha 1	*Testemunha 2
Nome:	Nome:
RG:	RG:
Observação: Caso haja mais de um proprietário ou possuidor rural do referido imóvel, todos devem estar identificados e assinar o presente instrumento.	

Fonte: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/programanascentes/areas-do-car/>.
Acesso em: 08 mar.2020.

Cadastre Projetos e Prateleira de Projetos

Para as modalidades, “Cadastre Projetos” e “Prateleira de Projetos”, o Programa Nascentes realiza o cadastro de áreas públicas e privadas em um banco de projetos já validados, que ficarão disponíveis para contratação de quem tiver interesse em realizar restauração florestal ou de fazer a conversão de multas em ações de conservação. Os projetos disponibilizados na Prateleira de Projetos são analisados e aprovados pela Comissão Interna do Programa Nascentes (composta pela CETESB - Diretorias C e I e CFB - Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade) e já contam com anuência do proprietário para execução, local e métodos de restauração definidos, restando àquele que o escolher, apenas fomentar sua execução. Embora o projeto seja aprovado pela comissão do Programa, ela não tem responsabilidades sobre os serviços executados pelos proponentes dos projetos. Portanto, o interessado em um Projeto de prateleira deverá entrar em contato direto com quem o propôs para saber dos trâmites relacionados a custos, prazos e outras garantias. Na seção “Prateleira de Projetos” do sítio eletrônico do Programa Nascentes, está a lista dos projetos com os contatos e informações dos proponentes.

No caso da LT 500 kV – MG/SP, houve supressão de 57,92 hectares de vegetação nativa de Mata Atlântica. Devido aos diversos tipos de categorias de compensação por intervenção em vegetação nativa constantes na legislação e aos acordos feitos entre o empreendedor e o IBAMA, ficou determinado que a concessionária deveria recompor 108,88 hectares de Mata Atlântica, ou seja, quase o dobro do que ele havia de fato suprimido. Desse total, 24,20 hectares estão sendo executados pela motivação de “Projeto Voluntário” do Programa Nascentes junto ao Projeto Piracicaba III, cuja execução está sendo realizada pela empresa do terceiro setor *The Green Initiative* (Iniciativa Verde).

Como pode ser observado no Quadro 19, desconsiderando a execução do projeto Piracicaba III e a compensação realizada por meio de aquisição de área equivalente (servidão ambiental), até fevereiro de 2019 o empreendedor havia conseguido plantar apenas 4,01 hectares (17%) dos 22,65 hectares previstos por intervenção em APP. Portanto, se não houvesse outras modalidades de compensação por corte de vegetação nativa (Programa Nascentes e Servidão Ambiental), o empreendedor teria cumprido com apenas 3,7% do total esperado para reposição florestal (108,88 hectares). Nesse cenário, é importante analisar que a aquisição de área equivalente é melhor do que não cumprir a reposição por não conseguir executar os plantios, mas, do ponto de vista de aquisição de áreas florestadas, não se está repondo aquilo

que se perdeu, como no caso do Programa Nascentes, onde está sendo executado um projeto de restauração ecológica por uma empresa do terceiro setor especializada na área e se está agregando cobertura vegetal nativa à paisagem.

Quadro 19 – Quantitativos totais estimados de supressão de vegetação nativa e supressão, reposição florestal e compensação florestal executados pela LT 500 kV - MG/SP.

Tipo de Intervenção	Estimado de reposição/ compensação (hectares)	Supressão Executada (hectares)	Reposição Executada/ Em execução (hectares)	Compensação Executada	Modalidade
APP sem vegetação nativa	8,83	-	4,01 executados	-	-
APP com vegetação nativa	1,24	9,43		-	Plantio em 1 município dos 20 atravessados pela MA
Fitofisionomias associadas à MA	12,58				
Corte de espécies da flora ameaçadas de extinção (indivíduos dentro do total cortado no empreendimento)	24,47	20,99 (1.723 ind. em MA) de 24,47 (2.039 ind. total)	24,47 em execução	-	Programa Nascentes – Projeto Piracicaba III.
Fitofisionomias associadas à MA fora de APP	30,46	25,74	-	21,65ha em MG; 40,11ha em SP	Aquisição de área servidão ambiental
Compensar 50% da área prevista para corte seletivo (acordo empreendedor + IBAMA)	24,2	21,49 (municípios em MA) do 27,72 (todos municípios)	-	21,65ha em MG; 40,11ha em SP	Aquisição de área servidão ambiental
Compensação Integral de alguns fragmentos com torres no interior	7,1	1,26 (valor de 3 torres estaiadas 65m x 65m)	-	21,65ha em MG; 40,11ha em SP	Aquisição de área servidão ambiental
TOTAL	108,88	57,92*	28,51	61,76	-

Legenda: MA – Mata Atlântica

* Desconsiderando o valor em hectare das espécies ameaçadas, pois elas já estão contabilizadas nos demais tipos de intervenção.

Fonte: A autora, 2020.

No caso da LT 500 kV – MG/SP, a existência da possibilidade de se realizar a restauração florestal através do Programa Nascentes, com um projeto pré-aprovado de restauração, foi fundamental para o cumprimento de parte do que havia sido exigido de compensação florestal pelo IBAMA. Além dessa vantagem, não há como comparar a questão dos prazos, pois para a aprovação do projeto executivo de restauração levou-se mais de cinco anos de negociação, enquanto desde a inscrição do empreendimento no SARE até o início da implementação do projeto, levou-se 10 dias. Outro aspecto interessante é que a fazenda onde o projeto está sendo implementado, no Município de Piracicaba, está localizada dentro de Área Prioritária para restauração classificadas como “Muito Alta” e, por esse motivo, nesse projeto

o empreendedor pôde distribuir a restauração entre APP hídrica (19,95 hectares) e Reserva Legal (3,05 hectares), pois no último caso o estado de São Paulo permite o fomento de recuperação da área degradada por terceiros em RL quando estão localizadas nessa categoria de Área Prioritária, porém com uso de 100% de espécies nativas.

Piracicaba não faz parte dos municípios atravessados pela LT. Portanto, não foi possível atender os requisitos de estar localizado na mesma sub-bacia da intervenção ou mesmo no município e até bioma, dado que nesse projeto da Iniciativa Verde, os 24,47 hectares estão em Mata Atlântica, enquanto no montante total de intervenção em APP também havia sido contemplado quantitativos para o bioma Cerrado. Isso corrobora, mais uma vez que, a intenção de se restringir algumas regras para a reposição florestal no licenciamento e compensação ambiental por meio de critérios do novo Código Florestal e Lei da Mata Atlântica, como o plantio na mesma sub-bacia, bacia ou bioma, o que muitas vezes não é possível de ser cumprido na prática (SARETTA *et al.*, 2017). Vale lembrar que a divisão administrativa dos municípios nem sempre usa o divisor de bacias hidrográfica e, portanto, um município não ser interceptado não quer dizer, obrigatoriamente, que sub-bacias do seu território não estejam sendo interceptadas, assim como o bioma.

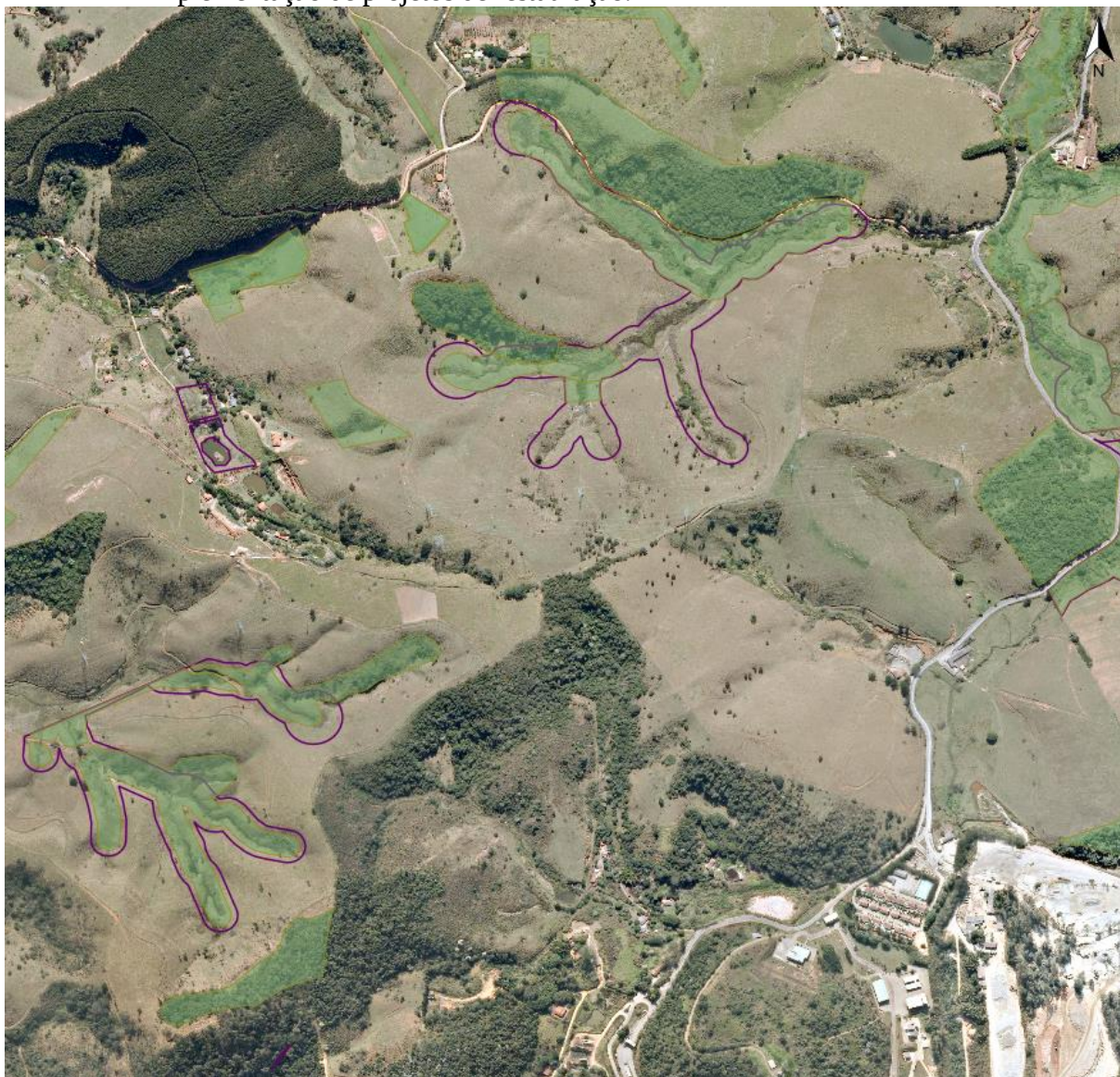
Além de conseguir áreas para reposição florestal para empresas que buscam uma pegada de responsabilidade socioambiental, o Programa ainda pode fornecer um Certificado pelo financiamento e execução de projetos no âmbito do Programa Nascentes. E, se de forma voluntária, o empreendedor acrescentar 10 hectares ao projeto que estiver executando ou ainda, duplicar a área exigida para restauração, é disponibilizado pelo Programa o Selo Nascentes, que representa o comprometimento da empresa com o meio ambiente e com a segurança dos recursos hídricos do estado de São Paulo. A tendência atual é que as agências financiadoras desses grandes projetos de infraestrutura tenham como critério para aprovação da liberação dos recursos o foco na sustentabilidade (*green finance*), a exemplo do *Environmental, Social and Governance (ESG)*. O objetivo é estimular a preocupação com relação às questões ambientais e sociais no setor empresarial por meio de indicadores de financiamento atrelados à melhores práticas socioambientais das empresas (CEBDS, 2020). Assim, selos que comprovem ações de práticas sustentáveis podem se tornar boas “moedas” de barganha entre os setores financeiro e ambiental.

Mesmo com toda a iniciativa e estrutura criada pelo estado de São Paulo com o objetivo de promover restauração ecológica, cabe aqui fazer um adendo. Ao observar a Figura 13, percebe-se que em um primeiro momento, o foco inicial da restauração florestal precisa de fato

ser sobre a recuperação de áreas degradadas em APP. Além da maior oferta em áreas de APP para projetos de restauração, de acordo com o que foi demonstrado no primeiro capítulo, principalmente pelo Projeto Conservador das Águas de Extrema (MG) e os vinculados à Agência Nacional de Águas (ANA), os projetos mais efetivos no campo da restauração e alcance na participação dos proprietários rurais estavam todos relacionados à importância estrutural das APPs, pois na maior parte dos casos a recuperação dessas áreas está diretamente ligada à disponibilidade de água de qualidade, mas não diretamente relacionado à parte “ecológica” da restauração como, por exemplo, a conservação da biodiversidade, que acaba ficando em segundo plano.

Quando selecionamos alguma dessas áreas de APPs no “Banco de Áreas”, fica ainda mais nítido que um viés de restauração ecológica ou de biodiversidade, em primeira instância é difícil de ser colocado em prática. Os polígonos de APP disponíveis para a restauração ecológica, como diz nas etiquetas das propriedades, contemplam majoritariamente a recuperação de matas ciliares, que por si só seriam de grande importância para a conservação da biodiversidade, por promoverem áreas de dispersão, abrigo e forrageamento de fauna, dentre outros, ajudando na recuperação do ecossistema em questão até que se atinja uma configuração mais próxima de uma área de referência ecologicamente equilibrada. Contudo, quando se amplia a escala de observação das imagens (Figura 15), nota-se que as áreas de APP normalmente estão imersas em matrizes com vários outros fatores que impactam negativamente o meio ambiente, tais como, mineradora, linha de transmissão de energia, estradas/acessos e silvicultura, dentre outros. Além disso, parte das APPs são mescladas com Reserva Legal, na qual, de acordo com o novo Código Florestal, é permitida a coexistência de espécies nativas e exóticas, que no caso da Figura 16, configuram as áreas disponíveis para restauração.

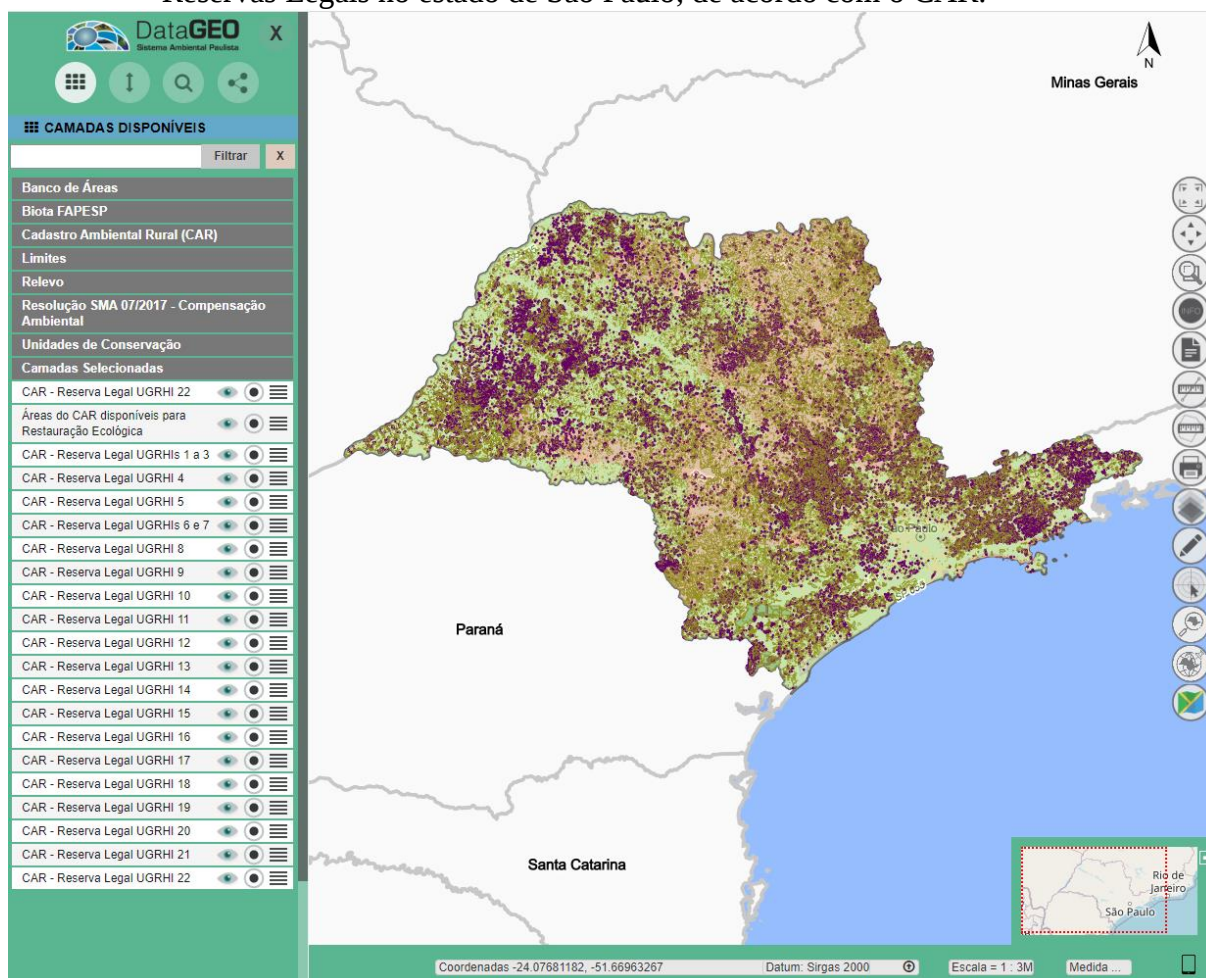
Figura 15 - Imagem do DATAGEO: Mapa do Programa Nascentes para escolha das áreas para implementação de projetos de restauração.



Nota: Na imagem estão as Áreas de Preservação Permanente – APPs disponíveis para restaurações provenientes do CAR no qual o proprietário manifestou interesse de restaurar (roxo) e áreas de Reserva Legal (verde) demonstrando o contexto da paisagem com outros impactos

Fonte: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=PROG_NASCENTES. Acesso em: 08 mar. 2020.

Figura 16 - Áreas sobrepostas de APPs disponíveis para restauração e localização das Reservas Legais no estado de São Paulo, de acordo com o CAR.



Nota: Na área verde tem-se o bioma Mata Atlântica e, na região rosa, o Cerrado.

Fonte: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=PROG_NASCENTES. Acesso em: 08 mar. 2020.

As figuras acima (Figura 15 e Figura 16) permitem refletir que, de fato, o foco da restauração florestal, em primeiro momento, deverá ser dado às áreas vinculadas aos recursos hídricos. Arrisca-se a dizer que a restauração em APP deveria ser chamada de “restauração hídrica”, pois as APPs normalmente estão inseridas em ambientes/paisagens desestruturados, com vários impactos sinérgicos e cumulativos que dificultam a restauração ecológica de ecossistemas, ainda mais se o objetivo for a restauração e conservação da biodiversidade em ambientes com paisagens tão fragmentadas, como no caso da Mata Atlântica. Do ponto vista prático, observou-se que o estímulo à restauração florestal majoritariamente ocorre pela necessidade de melhoria na disponibilidade dos recursos hídricos de qualidade e, a partir de uma estrutura florestal preliminar, com o tempo haverá o reaparecimento de outros organismos a ela associados, o que pode levar em um momento posterior, a cenários mais próximos do que

se espera com uma restauração ecológica *stricto sensu* (SER, 2004; BRANCALION *et al.*, 2010).

Outra questão a ser pensada é com relação aos casos em que a Reserva Legal compartilha de área de APP, no qual na RL é possível ter espécies exóticas na composição dos 20% da área onde também é permitido o uso sustentável da vegetação. Dessa forma, mesmo se pensando num ambiente restritivo como nas APPs, a restauração florestal sentido restrito não parece ser tão viável assim na prática. Então, deve-se pensar em segundo plano que por enquanto, a restauração no *stricto sensu*, só é possível majoritariamente em unidades de conservação (exceção das Áreas de Proteção Ambiental - APAs), que conforme demonstrado no Projeto Nascentes, são bem menos representativas no estado de São Paulo. Pensar na recuperação de áreas degradadas em APP e Reservas Legais como promotoras de serviços ecossistêmicos hídricos como a base, seguido por áreas que juntas podem se tornar corredores ecológicos pode ser um trampolim para, num futuro próximo, possibilitar a implementação da tão sonhada restauração dos ecossistemas. Portanto, novamente conclui-se que a água é a peça-chave para incentivar e conscientizar a sociedade e os tomadores de decisão sobre a importância da biodiversidade e seu papel na melhoria da qualidade de vida e no controle das mudanças climáticas (PAGIOLA, 2005; FERREIRA *et al.*, 2019).

3.3.2 Desafios para a implementação: o que ele tem que eu não tenho?

No exemplo do Programa Nascentes, o papel do Estado é o de otimizar e direcionar os investimentos públicos e privados para impulsionar o cumprimento da legislação ambiental, mais especificamente do novo Código Florestal (Lei Federal 12.651/12). Ele é responsável pela validação dos Projetos de Restauração Ecológica que serão disponibilizados para fins de cumprimento das leis e normas ambientais (RESOLUÇÃO SMA 32/2014). Deste modo, o programa consegue não somente promover a facilitação do cumprimento da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (novo Código Florestal), como também ajuda a atingir o principal objetivo da Política Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa (PROVEG), que é:

[...] articular, integrar e promover políticas, programas e ações indutoras da recuperação de florestas e demais formas de vegetação nativa; e de impulsionar a regularização ambiental das propriedades rurais brasileiras, nos termos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, em área total de, no mínimo, doze milhões de hectares, até 31 de dezembro de 2030. (BRASIL, 2017, grifo nosso).

Ademais, o Programa Nascentes está relacionado a 169 metas da Agenda 2030 e a quatro Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, sejam eles: 6 - água potável e saneamento; 13 - ação contra a mudança global do clima; 15 - vida terrestre e; 17 - parcerias e meios de implementação; que, de alguma forma é o que esta tese está tentando propor por meio do licenciamento ambiental.

A pergunta que fica é: se estado de São Paulo está conseguindo implementar tais ações, por que não as implementar em outras unidades da federação de ocorrência do bioma Mata Atlântica ou do País? Essa pergunta não é simples de ser respondida, mas é possível apontar para um item fundamental para que tudo se inicie, à exceção da criação de leis e normas que instruem quanto aos processos, o nome dele é Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Etapas do Cadastro Ambiental Rural – CAR

O CAR é o canal por onde os governos Federal e estaduais conseguem mapear, monitorar e fiscalizar as condições ambientais das propriedades rurais. Ele foi o instrumento criado para auxiliar no cumprimento do novo Código Florestal e representa um dos grandes desafios para a regularização ambiental brasileira das propriedades rurais. O CAR foi instituído em 2012 e regulamentado pelos Decretos 7.830, de 17.10.2012 e o 37.931, de 30.12.2016. Na época em que o CAR foi estabelecido, o detentor do imóvel rural tinha um prazo para se inscrever no cadastro e, no caso de haver necessidade de restauração florestal na propriedade, ele poderia aderir voluntariamente ao Programa de Regularização Ambiental (PRA). O prazo era uma forma de obrigar a aderência ao novo sistema usando a tática de comando e controle (LUSTOSA *et al.*, 2003), pois caso fosse perdido, o proprietário rural perderia alguns benefícios, como a anistia para pendências ambientais cometidas antes de 22.07.2008, crédito agrícola e possibilidade de uso de Cotas de Reserva Ambiental como forma de compensação, os quais exigem o cadastro. Mesmo com a perda dos benefícios, houve pouca adesão ao CAR, o que levou o governo a dilatar por outras vezes o prazo final para o cadastro, até que em outubro de 2019, foi instituída a Lei 13.887/2019, que altera o Código Florestal, tornando a inscrição no CAR obrigatória, porém, com prazo indeterminado.

Outra questão fundamental é a adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), cuja inscrição do imóvel no CAR é obrigatória. Para a adesão ao PRA, na primeira versão do novo Código Florestal o prazo estabelecido era de um ano a partir da inscrição no CAR, sendo prorrogável por mais um ano. Da mesma forma, foi estipulado o prazo de um ano a contar da

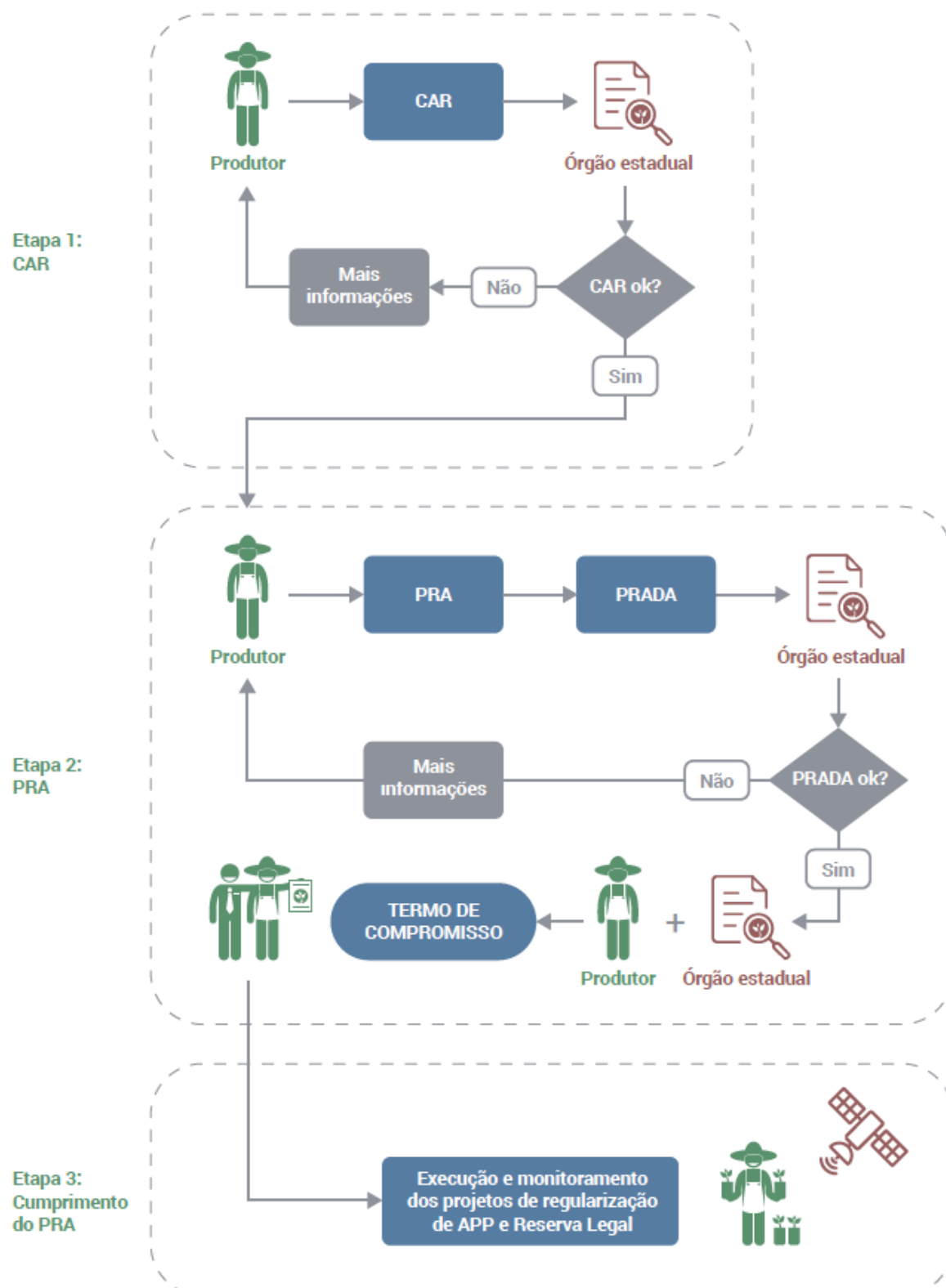
data da publicação do Código Florestal para que a União, os Estados e o Distrito Federal implementassem o PRA. Posteriormente, por meio do Decreto 7.830, de 17.10.2012, houve a regulamentação do PRA para os estados e Distrito Federal, lhes cabendo a obrigação de estabelecer normas e regras para a implementação do CAR e PRA em cada um dos entes federativos. Passados oito anos da publicação da Lei de Proteção de Vegetação Nativa (novo Código Florestal), os prazos foram dilatados e, com a publicação da Lei 13.887/2019, as regras do PRA foram alteradas, estando as principais mudanças elencadas a seguir:

- 31.12.2020 torna-se o prazo máximo para os produtores rurais se inscreverem no CAR, caso queiram ter o direito de aderir ao PRA, bem como poder utilizar das regras mais flexíveis para regularizar as áreas rurais consolidadas em APP e RL;
- Se a inscrição no CAR for feita após 31.12.2020, o produtor perde o direito de manter atividades nas áreas consolidadas em APP e RL e passa a ser obrigado a regularizar a propriedade com as regras mais rígidas do Código Florestal;
- A obtenção de créditos agrícolas está vinculada à inscrição do imóvel no CAR e o prazo para a inscrição era 31.12.2018, conforme foi determinado no Decreto 9.395/2018, porém este decreto foi revogado pelo Decreto 10.346/2020, que entrou em vigor em 12.5.2020. Ou seja, entre dezembro de 2018 e a entrada em vigor da Lei 13.887/2019, em 18.10.2019, houve uma lacuna legislativa quanto ao prazo para a inscrição no CAR e, consequentemente, para o acesso à créditos agrícolas. Contudo, a Lei 13.887/2019 não extinguiu a obrigação quanto a vinculação da inscrição no CAR à concessão de crédito agrícola, mas não fez referência expressa em relação aos prazos atinentes ao procedimento de créditos imobiliários previsto no Artigo 78-A, da Lei 13.295/2016. Entretanto, como o parágrafo único do Artigo 78-A da Lei 13.295/2016 prevê que o prazo correspondente a esse Artigo será prorrogado em observância aos novos prazos de que trata o §3º do Art. 29, conclui-se que, até que se tenha uma nova lei que faça referência expressa aos requisitos e prazos do crédito agrícola previsto no Art. 78-A, basta o imóvel estar inscrito no CAR para ter acesso ao crédito rural, conforme regido pelo §3º do Art. 29 da Lei 13.887/2019, que transformou o prazo para inscrição no CAR como indeterminado;
- O prazo de adesão ao PRA para quem se inscrever no CAR até 31.12.2020 é de dois anos, porém, a lei não deixa claro qual o marco para início da contagem do prazo. Acabou ficando a cargo dos estados definirem nas suas regulamentações do PRA o termo de início da contagem do prazo; e

- Se os Estados não implementarem o PRA até 31.12.2020, o produtor rural poderá aderir ao PRA Federal, entretanto, essa regra diverge do Código Florestal, que dá competência aos Estados para legislar sobre o tema. Ademais, não há clareza sobre essa nova regra e sua implantação pela União.

A inscrição e validação do CAR são as fases iniciais do PRA, mas cabe aos estados regulamentar o Código Florestal para que o PRA seja implementado e para que a propriedade inscrita no CAR possa iniciar a recuperação dos passivos ambientais. Esse tem sido o ponto crítico da condição atual do cumprimento do Código, pois apesar do Código Florestal ser uma Lei federal, sua implantação é de âmbito estadual. Para melhor compreender as etapas para a Regularização ambiental segundo o Código Florestal, a seguir é apresentado um esquema elaborado pelo *Climate Policy Initiative* (CPI/NAPC PUC-Rio, 2019) (Figura 17):

Figura 17 – Esquema das etapas para a Regularização Ambiental de acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei Federal 12.651/12). Elaborado por *Climate Policy Initiative*.



Legenda: Cadastro Ambiental Rural (CAR); Programa de Regularização Ambiental (PRA); e Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA).

Fonte: CHIAVARI; LOPES, 2019.

A inscrição no CAR está sendo considerada como bem avançada nos estados. Segundo o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), até 31 de janeiro de 2020, 6,5 milhões de imóveis rurais já haviam se cadastrado, totalizando 543.703.650,46 hectares (Figura 18) (BRASIL, 2010). A inscrição é o primeiro passo, mas todos os estados estão tendo dificuldade de validar os cadastros, dado ao grande volume de inscrições, baixa qualidade das informações contidas nos cadastros e escassez de recursos humanos e técnicos para validar as informações.

Figura 18 - Mapa do boletim do Cadastro Ambiental Rural no Brasil até 31.01.2020.



Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, 2020.

Embora esses números sejam otimistas, eles não refletem a realidade dos cadastros devido à existência dos “vazios do CAR” (PERES, 2017; GUEDES PINTO *et al.*, 2018; CHIAVARI; LOPES, 2019). Isto ocorre por que o sistema do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) se baseia no Censo Agropecuário, que é subestimado por ser realizado por meio de entrevistas que não abarcam todo o território nacional, principalmente áreas longínquas (GUEDES PINTO *et al.*, 2018). Em 2018, Guedes Pinto e colaboradores observaram que os resultados apresentados pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB) sobre o total de áreas inscritas no CAR, era menor do que era apresentado, principalmente devido às “Áreas não cadastráveis no CAR”, que totalizavam 348.025.667 hectares de cadastros realizados em áreas com categorias que não deveria existir cadastro, por serem terras públicas, tais como: Terras Indígenas, Unidades de

Conservação, Terras não destinadas, Áreas Militares, Territórios Quilombolas, Florestas tipo A e Urbano, água e transporte. Enquanto as áreas que deveriam ser consideradas cadastráveis, localizadas em terras privadas “Áreas cadastráveis no CAR”, representavam um total de 502.176.551 hectares, compostos por áreas de Assentamentos Rurais, Terra Legal titulado, mais o restante de áreas não inseridas nas “áreas não cadastráveis”. Portanto, as análises demonstraram que, em julho de 2018, as áreas cadastráveis no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SISCAR) excediam em 26% em relação aos 398 milhões de hectares da referência considerada pelo Serviço Florestal Brasileiro (GUEDES PINTO *et al.*, 2018). A forma de contabilizar o sucesso dos cadastros pelo SFB, que detinha os dados oficiais dos cadastros através do Atlas CAR, acabava por mascarar os resultados, pois fazia parecer que a etapa de cadastros havia sido alcançada, enquanto na realidade esta área correspondia a apenas 82% da área cadastrável (502.176.551 hectares) que foi estimada no estudo de Guedes Pinto e colaboradores.

Situação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) na Mata Atlântica

No âmbito do Programa de Regularização Ambiental (PRA), dos 26 entes federativos e mais o Distrito Federal, até final de 2019, dez ainda se encontravam em fase de cadastros e sequer haviam iniciado a validação do CAR, enquanto outros 15 estados já haviam elaborado normais legais estabelecendo o Programa de Regularização Ambiental (CHIAVARI; LOPES, 2019) (Quadro 20). Embora esses 15 estados tenham editado as normas para o PRA, alguns ainda precisam formalizar normas complementares para permitir a regularização ambiental adequada das propriedades e posses rurais. Alguns dos demais estados até possuem minutas finalizadas dos seus PRAs, faltando apenas a implementação, enquanto outros estão bastante atrasados, se tornando possíveis estados em que os proprietários rurais tenham que aderir ao PRA a ser implantado pela União (Lei 13.887/2019). Nesse último caso, o ideal seria que a União ajudasse esses estados a implementarem o PRA e não que a adesão fosse federal, uma vez que essa federalização pode ser questionada judicialmente por ferir o princípio federativo, o que leva a insegurança jurídica na implantação do novo Código Florestal nesses casos (CHIAVARI; LOPES, 2019).

Quadro 20 – *Status* da implementação do Programa de Regularização Ambiental nos estados brasileiros com presença de fitofisionomias do bioma Mata Atlântica.

Ação	Região brasileira com parte em bioma Mata Atlântica				Estados com bioma Mata Atlântica
	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
Inscrição no CAR	AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE	DF, GO, MT, MS	ES, MG, RJ, SP	PR, RS, SC	AL, PE, BA, CE, PB, RN, SE, PI, MS, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC, RS
Análise e validação dos cadastros	BA, CE, PB, PE	DF, GO, MT, MS	ES, RJ	PR, SC	BA, CE, PB, PE, GO, MS, ES, RJ, PR, SC
Regulamentação do PRA	BA, PE	DF, GO, MT, MS	RJ, SP	PR, SC	BA, PE, GO, MS, RJ, SP, PR, SC
Recursos Humanos, técnicos e operacionais, para implementar o PRA	BA	DF, MT, MS	RJ, SP	PR	BA, MS, RJ, SP, PR
PRA já está implementado	BA	MT, MS	SP	-	BA, MS, SP
Execução e monitoramento dos projetos de regularização de APPs e Reserva Legais	BA	MT, MS	SP	-	BA, MS, SP

Fonte: A autora, 2020.

Dos 17 estados sob o domínio do bioma Mata Atlântica, apenas três (Bahia, Mato Grosso do Sul e São Paulo) conseguiram avançar em todas as etapas para a implementação do PRA e, no Sudeste, somente São Paulo, o que explica o fato do estado estar tão avançado na prática da restauração florestal e no cumprimento do Código Florestal, conforme observado no subitem anterior. A implementação do PRA depende de regulamentação pelos estados para determinar a configuração da regularização ambiental em Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal dos imóveis rurais, bem como estabelecer normas e parâmetros para a execução dos Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) e posterior monitoramento. Essa questão também pôde ser observada pelo conjunto de normas publicadas pelo estado de São Paulo para colocar em prática a restauração ecológica (Figura 9) e para o estabelecimento do PRA, instituído no estado pela Lei 15.684/2015, regulamentado pelo Decreto Estadual 61.792/2016 e posteriormente, complementado pelo Decreto Estadual 64.842/2020.

A principal razão pela qual o PRA precisa estar implementado e regulamentado nos estados é a de possibilitar que o produtor rural apresente ao órgão competente um Projeto de Recomposição de Áreas Degradada e Alteradas (PRADA), no qual deverá constar as ações previstas para a recuperação dos passivos em áreas de APP e/ou RL, tais como os métodos a serem utilizados, prazos e cronogramas de execução, para posterior análise do órgão ambiental. Uma vez aprovado o Projeto pelo órgão, é assinado o Termo de Compromisso (TC) pelo

proprietário rural, que enfim formaliza a adesão ao PRA e o imóvel rural passa ao *status* de em atendimento à regularização ambiental. Uma vez iniciada a execução do projeto de recuperação das áreas degradadas, cabe ao órgão ambiental estadual monitorar o cumprimento das ações e do que foi estabelecido no Termo de Compromisso e, caso seja detectada alguma irregularidade, aplicar as sanções administrativas cabíveis.

Todas as etapas descritas até aqui se referem à regularização de imóveis rurais com áreas consolidadas em APP e RL, anteriores a 22.07.2008. Quando a regularização de um imóvel rural com passivo em APP e RL é para imóveis com irregularidades cometidas a partir de 22.07.2008, as medidas a serem seguidas são mais restritivas, embora não haja nenhuma disposição para a regularização desses imóveis que deva ser executada no âmbito do PRA ou de outro programa similar. São apenas suspensas as atividades executadas irregularmente em APP e RL e, o proprietário é obrigado a recompor a vegetação nativa suprimida em concordância com as regras gerais para tal.

Essa separação com relação a regularização ambiental não faz muito sentido, uma vez que toda propriedade rural, independente da data em que tenha ocorrido a supressão da vegetação nativa, obrigatoriamente necessita passar pelas mesmas etapas de quem cometeu as irregularidades antes de 22.07.2008, ou seja, inscrição, análise e validação do CAR, portanto, seria mais adequado que fosse determinado que esses imóveis seguissem o mesmo caminho até o PRA. Essa questão prejudica o procedimento de regularização pelos estados no momento de se aplicar o novo Código Florestal, pois existe uma falha na regulamentação para o que deve ser de fato aplicado aos imóveis com passivos anteriores e posteriores a 22.07.2008. Portanto, em diversos estados, o que tem ocorrido é que a plataforma de regularização ambiental atende apenas aquelas propriedades com situação irregular anterior a 2008 e, aquelas com passivos posteriores a essa data, ficam desamparadas.

Compensação em Reserva Legal

Seguindo a lógica da inclusão de terras disponíveis para restauração florestal no sistema informatizado dos estados, para aquisição de projetos de restauração florestal por terceiros (empreendedores sob licenciamento ambiental federal) como foi feito no SiCAR-SP, a Reserva Legal apresenta uma vantagem em relação à APP, uma vez que a regularização das áreas consolidadas de RL pode ser realizada independentemente da adesão do imóvel rural ao PRA e assinatura de Termo de Compromisso. Por isso, em alguns estados, a regularização por essa

modalidade vem ocorrendo de forma paralela à implementação do Programa. Contudo é importante mencionar que se o proprietário rural ou o possuidor não passar por todas as etapas descritas anteriormente, não terá direito a flexibilização permitida no Código Florestal, como a suspensão de multas e embargos por desmatamentos irregulares ocorridos antes de 22.07.2008 e, tão pouco, poderá aderir a conversão de multas em serviços a favor do meio ambiente. Além disso, é importante lembrar que no SiCAR-SP, para que as RL possam ser disponibilizadas para restauração por terceiros, elas precisam estar localizadas em áreas prioritárias para restauração e o plantio deve ser todo com espécies nativas do bioma. Essa seria uma das formas de melhor aproveitamento dessas áreas para restauração florestal ao invés de apenas um reflorestamento, uma vez que o novo Código florestal permite o plantio misto em RL e o uso sustentável dessas áreas.

O novo Código florestal permite quatro opções de compensação e quatro condições para recomposição de RL, a saber: Opções de compensação - (i) aquisição de Cota de Reserva Ambiental (CRA); (ii) arrendamento de servidão ambiental ou de excedente de Reserva Legal; (iii) doação de área localizada dentro de Unidade de Conservação (UC) de domínio público, pendente de regularização fundiária; e (iv) cadastramento de área equivalente em outro imóvel rural, pertencente ao mesmo proprietário; e Condições para a compensação - (a) estar inscrita no CAR; (b) ser equivalente em extensão à área da Reserva Legal a ser compensada; (c) estar localizada no mesmo bioma da área da Reserva Legal a ser compensada; e (d) se fora do estado, estar localizadas em áreas prioritárias identificadas pela União ou pelos estados (BRASIL, 2012; YOUNG; ALVARENGA, 2017; SARETTA, 2017; CHIAVARI; LOPES, 2019).

Dentre as modalidades de compensação mais implementadas está a regularização fundiária em UC de domínio público (SARETTA, 2017; ICMBIO, 2018; G1, 2019) e a maioria dos estados prevê essa modalidade de compensação em sua legislação. Segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o uso desse tipo de compensação prevista no Código Florestal, proporcionou um aumento 45% de áreas regularizadas desde 2009, o que representou um acréscimo de 27,4 mil hectares distribuídos em 11 Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2018). Em 2019, o ICMBio dispunha de aproximadamente 600.000 hectares de terras classificadas como pendentes de regularização fundiária que estão disponíveis para regularização de Reserva Legal (CHIAVARI; LOPES, 2019). Só na Mata Atlântica são 121.912,32 hectares distribuídos em 11 UCs, localizados em sete unidades federativas (ICMBIO, 2020). Somado os 600.000 hectares de terras pendentes de regularização fundiária em UC, com cerca de 300.000 hectares de áreas disponíveis em UCs federais para

restauração florestal, são, portanto, quase 900 mil de hectares que poderiam estar sendo utilizados para compensação ambiental provenientes da supressão de vegetação nativa de empreendimentos de grande porte sujeitos à licenciamento ambiental.

Haveria um co-benefício para os empreendedores e para as UCs, pois elas poderiam deixar de depender exclusivamente de recursos do governo, que é bastante escasso e varia de acordo com o Orçamento Geral da União (SARETTA, 2017), enquanto as empresas conseguiriam aplicar os recursos da reposição florestal obrigatória em locais onde a restauração ecológica seria efetuada na prática. Se for considerada a média de recursos aplicados na regularização fundiária em UCs, considerando os anos de 2009 a 2012, serão necessários 102 anos para resolução desse passivo, que é da ordem de aproximadamente 12 bilhões de reais (BRAGANÇA, 2013; ARAÚJO; BARRETO, 2015; SARETTA, 2017). Os resultados apresentados anteriormente demonstram como é mais “fácil” para alguns cidadãos comuns pagar pela regularização ambiental do que executar a restauração florestal e, para a maioria dos empreendedores, poderia ser o melhor dos mundos. Portanto, se houvesse um banco de áreas, voltado para essa finalidade, seria muito interessante para a recuperação de vegetação nativa, o que consequentemente ajudaria no alcance das metas estabelecidas no âmbito da restauração florestal e das agendas climáticas globais, que não são possíveis de serem atingidas sem a efetiva implementação dos Programas de Regularização Ambiental e recuperação de Reservas Legais (ISA, 2017).

Apesar das possibilidades destacadas anteriormente terem bastante apoio principalmente de gestores de UCs, cabe ressaltar que para aqueles que são contrários à Compensação em RL, o uso desse tipo de modalidade poderia estar ferindo o princípio do retrocesso socioambiental, pois está autorizando a diminuição de uma área protegida por lei (Reserva Legal), em detrimento da doação de área a uma outra área que já é protegida (SARETTA, 2017).

Panorama geral do CAR e do PRA nos Estados que compõem a Mata Atlântica

Para que o CAR e o PRA possam proporcionar as oportunidades mencionadas a favor da restauração florestal, deve-se existir normas estaduais que ditem o mínimo sobre a matéria, deliberando sobre a inscrição, análise e validação do CAR, a adesão ao PRA e diretrizes para a elaboração dos Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) em AAPs e RLs. Precisam esclarecer quanto ao conteúdo do Termo de Compromisso, deixando

claras as particularidades referentes ao seu descumprimento e sobre as regras de monitoramento, fiscalização e transparência. Nesse contexto, nenhum estado até o momento possui legislação tão detalhada que incorpore todos os itens acima descritos (PERES, 2017; SARETTA, 2017; GUEDES PINTO *et al.*, 2018; CHIAVARI; LOPES, 2019; MENDES, 2019).

Considerando os 17 estados de abrangência do bioma Mata Atlântica, apenas a Bahia e São Paulo já regulamentaram o PRA de forma adequada. Pernambuco, Paraná e Santa Catarina regulamentaram o CAR e o PRA, mas ainda precisam de normas complementares para instituir a regularização ambiental adequadamente. Alagoas e Sergipe, estão totalmente distantes da implementação do Código Florestal. Já o Piauí possui regras próprias de regularização ambiental mesmo antes da publicação do Código Florestal, mas o PRA precisa ser instituído e regulamentado. Os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul estão em tratativas para a implementação do Código Florestal, mas ainda estão atrasados com relação a regulamentação do PRA.

Além da problemática da elaboração e aprovação das minutas de regulamentação do PRA na maioria dos estados, alguns deles ainda estão sofrendo com processos judiciais, que leva ao atraso da implantação do PRA, como foi o exemplo da Ação Direta de Inconstitucionalidade da Lei estadual do PRA de São Paulo (Lei 15.684/2015), no qual foi suspensa por três anos por ter sido alegada a violação do Princípio da Vedação ao retrocesso ambiental, invasão de competência legislativa da União e incompatibilidade com a Constituição do estado de São Paulo, por não ter havido participação popular na elaboração da norma para o PRA (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE SÃO PAULO, 2016). Assim, apenas depois de três anos a norma foi declarada constitucional, em junho de 2019 (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE SÃO PAULO, 2016; MATTEI, 2019; CHIAVARI; LOPES, 2019).

De algum modo, a maioria dos estados já possui o mínimo de regramento necessário à recomposição de áreas consolidadas em APP e RL, porém, poucos deles estabelecem as regras para a restauração florestal em si. Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo possuem as diretrizes e critérios para elaboração dos projetos de restauração, porém, não deixam claro sobre o uso econômico das parcelas em APP, possibilidade descrita no Novo Código Florestal. Já Sergipe, Alagoas, Ceará, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Espírito Santo e Rio Grande do Sul ainda não apresentavam nenhum tipo de regra sobre a regularização das áreas consolidadas em APP e RL até o final de 2019. Contudo, as diretrizes para a execução dos projetos não necessariamente precisariam estar instituídas somente por meio de normas legais para que ações

fossem iniciadas, elas podem estar contidas em manuais, guias e cartilhas, como é feito em outros estados brasileiros (CHIAVARI; LOPES, 2019).

Por fim, com relação ao monitoramento da regularização ambiental dos passivos em APP e RL, Pernambuco e Rio de Janeiro, já detém regras estabelecidas. Entretanto, na maioria dos casos, está previsto o monitoramento pelo próprio dono da terra, que precisa apresentar relatórios periódicos ao órgão ambiental competente. Em alguns casos, há a opção de monitoramento por sensoriamento remoto e vistoria técnica de campo por parte do órgão ambiental (quando ele entende ser necessário), modalidade de monitoramento que tende a se tornar a principal ferramenta de monitoramento da regularização ambiental no âmbito do PRA.

Em síntese, as principais dificuldades identificadas para que os estados possam implantar um sistema similar ao Programa Nascentes e ao Sistema de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), está relacionado, majoritariamente, à análise e validação do cadastro ambiental rural e à regulamentação para implantação do Programa de Regularização Ambiental (Quadro 21). Apesar da regulamentação do PRA ser a primeira etapa para colocá-lo em prática, ainda são necessárias outras ações para aparelhamento das secretarias de meio ambiente dos estados, tais como a construção de um ambiente computacional com sistema apropriado de informação, assim como investimentos em contratação de equipe técnica. Há necessidade de manutenção das estruturas administrativas das secretarias, para que não sejam afetadas por reestruturação política a cada gestão governamental, bem como investimentos financeiros para a instrumentalização do CAR nos estados, senão, a execução do PRA a contento estará cada vez mais distante de ser alcançada. Esses aspectos também refletem na aderência ao novo Código Florestal pelos proprietários e possuidores rurais, que ficam inseguros por não conhecerem as regras por trás do sistema. Portanto, a disponibilização das informações do CAR, PRA e outras ações do Código Florestal com clareza e transparência, seja para a sociedade civil, seja para as Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e Governo Federal, também é de suma importância para um efetivo acompanhamento e monitoramento da regularização ambiental no Brasil.

Quadro 21 – Principais dificuldades encontradas para a implementação do novo Código Florestal (Lei Federal 12.651/2012) para operacionalização do Cadastro Ambiental Rural (CAR), Programa de Regularização Ambiental (PRA) e a Compensação de Reserva Legal (CRL).

CAR	PRA	CRL
Grande volume de cadastros para análise	Validação do CAR (apenas 4,5% até julho de 2017 - ISA, 2017)	Cota de Reserva Legal ainda não foi regulamentada
Baixa qualidade dos cadastros	Ausência de regulamentação do PRA pelos estados	Rigidez nos critérios (extinção, localização e qualidade) de escolha das áreas para compensação de RL
Ausência de bases cartográficas de referência ou, quando existem, desafios em relação a sua resolução espacial	Ausência na Regulamentação dos tipos e parâmetros de restauração de vegetação nativa	Baixa qualidade de cadastros fundiários em Unidades de Conservação (UC)
Ausência de dados robustos sobre hidrografia, especialmente para analisar APP hídricas	Mudanças recorrentes na legislação	Custo alto de aquisição de terras para alguns proprietários/possuidores rurais
Baixa disponibilidade de recursos humanos para análise, validação, fiscalização e monitoramento	Mudanças recorrentes nas estruturas administrativas dos estados	Valor do custo de contratação de advogados para disputa judicial para não cumprimento da lei normalmente é inferior ao custo de aquisição de terras para compensação de Reserva Legal
Falta de sistemas informatizados robustos para análises e processamento de grande volume de dados	Baixa disponibilidade de recursos humanos para análise, validação, fiscalização e monitoramento	O fato de os estados serem os entes competentes por aceitar ou não a Compensação de Reserva Legal (CRL)
Problemas com a notificação dos proprietários e possuidores para retificação das informações declaradas, sobreposição de áreas cadastradas	Falta de sistemas informatizados robustos para análises e processamento de grande volume de dados	Baixa divulgação entre proprietários e posseiros rurais sobre a regularização ambiental e suas modalidades
Mudanças recorrentes na legislação	Baixa divulgação entre proprietários e posseiros rurais sobre a regularização ambiental e suas modalidades	Existência de atores contrários à CRL, pois acreditam que ela fomenta a perda de cobertura vegetal em reservas legais ao possibilitar que a supressão de vegetação nativa nessas áreas seja compensada em uma UC, área por si só já protegida legalmente
Mudanças recorrentes nas estruturas administrativas dos estados	Transparência e acessibilidade das informações para assegurar um efetivo acompanhamento e monitoramento pela sociedade civil e governos	Muita burocracia para o proprietário de terra no interior de UC adquirir a Certidão de Habilitação, que posteriormente ainda precisa ser efetivado pela Secretaria de Meio Ambiente do estado
Inscrição no CAR para legitimar invasão e ocupação irregular de terras	-	Muitos proprietários rurais não estão em dia com os impostos da propriedade, requisito necessário para o cadastro fundiário
Transparência e acessibilidade das informações para assegurar um efetivo acompanhamento e monitoramento pela sociedade civil e governos	-	Após toda a tramitação, ao final do processo, o instrumento utilizado para a compensação pode vir a ser declarado inconstitucional, devido à insegurança jurídica

Fonte: A autora, 2020.

3.3.3 Propostas para a interação do licenciamento ambiental de linha de transmissão de energia com a restauração florestal da Mata Atlântica

O objetivo principal da Política Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa (PROVEG) é:

[...] articular, integrar e promover políticas, programas e ações indutoras da recuperação de florestas e demais formas de vegetação nativa; e de impulsionar a regularização ambiental das propriedades rurais brasileiras, nos termos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, em área total de, no mínimo, doze milhões de hectares, até 31 de dezembro de 2030 (BRASIL, 2017, grifo nosso).

As ações propostas pelo Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG), criado para implantar a PROVEG apresentam modalidades de incentivos que reúnem estratégias para promover a recuperação de vegetação nativa no Brasil, com enfoque em ações socioambientais. São oito propostas apresentadas no PLANAVEG, cujos objetivos e iniciativas estratégicas estão relacionados aos planos e programas ambientais de prevenção, controle, mitigação e acompanhamento dos impactos ambientais provenientes da instalação e operação de linhas de transmissão e subestações de energia associadas. Tais programas fazem parte do Projeto Básico Ambiental (PBA) dos empreendimentos e alguns dos seus objetivos e metas podem ser diretamente relacionados a algumas iniciativas do PLANAVEG e, portanto, relacionados à PROVEG.

Com base nos objetivos e resultados dos Programas Ambientais da LT 500 kV – MG/SP, será apresentado, a seguir, um resumo do paralelo entre as iniciativas previstas no PLANAVEG e as possíveis contribuições do licenciamento ambiental federal de linhas de transmissão para com sete das oito iniciativas estratégicas, pensadas para implementar a recuperação da vegetação nativa no Brasil.

Sensibilização voltada para comunicação entre os interessados e tomadores de decisão; e Capacitação de proprietários rurais para adoção de métodos de recuperação de baixo custo

O Programa de Comunicação Social (PCS) e o Programa de Educação Ambiental (PEA) (CONAMA 422/2010; IN IBAMA 02/2012) são dois programas do PBA voltados a tratar das problemáticas que podem envolver as populações atingidas pelo empreendimento, principalmente sobre os aspectos da obra e manutenção da LT. Para execução do Programa de Comunicação Social são previstas visitas às propriedades atravessadas pela LT, com o intuito de levar informações detalhadas sobre o projeto, bem como colher informações sobre a percepção dos proprietários ou posseiros sobre possíveis incômodos ou benefícios gerados

pelas obras, com canal direto entre o profissional e o público-alvo do programa. Por que não se poderia incorporar às metas e objetivos desse programa as ações voltadas à disponibilização de informações a respeito do cumprimento do novo Código Florestal e à Regularização Ambiental dos imóveis rurais? Essas informações poderiam ser disponibilizadas por meio de cartilhas, que já são usualmente utilizadas nas campanhas de comunicação social, ou por meio da distribuição de cartilhas preexistentes, elaboradas pelo governo do estado no qual a propriedade está inserida. Esse tipo de atividade ajudaria muitas pessoas, principalmente aquelas que vivem em lugares remotos, de difícil acesso, locais onde as linhas de transmissão conseguem chegar com mais facilidade. Seria uma contrapartida do empreendedor à população interceptada pelo empreendimento, devidos aos impactos negativos causados por ele e, além disso, seria uma forma de demonstrar que a empresa possui responsabilidade socioambiental.

De acordo com o Artigo 1º da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999), a educação ambiental é definida como:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade [...].

Nesse contexto, o Programa de Educação Ambiental (PEA) é voltado para executar atividades com a população existente na área de influência do empreendimento, de forma a atender as necessidades socioambientais que possam estar sendo prejudicadas pelo projeto, bem como otimizar ou criar outras que ajudem na melhoria da qualidade ambiental e da vida dessas pessoas (IBAMA, 2012; IBAMA, 2018). Assim, poder-se-ia incluir nos objetivos e metas do PEA, dinâmicas que contemplassem a discussão da importância da preservação da vegetação nativa nas propriedades, incluindo informações que levem ao questionamento do proprietário/possuidor rural se ele está em dia ou não com às exigências legais e que são necessárias algumas etapas até o cumprimento do que é previsto em lei. Associado a essa etapa de caracterização da situação do imóvel, seria demonstrado e discutido as oportunidades existentes para aqueles que desejarem regularizar seu imóvel, abarcando os itens previstos no Código Florestal sobre o Programa de Apoio e Incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente e toda a rede existente por trás dele, que pode ajudar principalmente aqueles que normalmente não têm acesso a esse tipo de informação. É importante também de ser considerado no plano de trabalho a ser elaborado, proposta de diálogo em relação ao uso do fogo como método de capina, pois de nada adianta falar de vegetação nativa e desmatamento, sem considerar o fogo como um importante fator de degradação ambiental e da flora e fauna silvestres.

Abre-se aqui um parêntese para um breve relato de uma experiência com abordagem semelhante, que foi colocada em exercício em dois projetos sob licenciamento ambiental federal de conhecimento da autora dessa tese. Nesses projetos, no âmbito do PEA, foi feito o cercamento e plantio de árvores para recuperação de nascentes e resgate da memória coletiva de ocupação do território para fins de regularização fundiária. Contudo, com relação à recuperação de nascentes por plantio em APPs, o projeto só teve aceitação pela população com a adoção de práticas de Sistemas Agroflorestais (SAF), porque o produtor poderia lucrar com a área (venda ou próprio consumo dos alimentos e outros produtos florestais produzidos), enquanto estaria ao mesmo tempo obedecendo a legislação ambiental, pois o CAR permite SAF nessas áreas. Com relação à ação voltada para o CAR, o grande gargalo identificado foi a questão fundiária, pois as posses ou propriedades rurais precisam ter seus limites demarcados, e como o CAR não tem valor legal (escriturário de regulamentação de terra), na prática está havendo sobreposição de terras. Várias pessoas que moram na terra há anos, quando vão se inscrever no CAR, se deparam com a sobreposição da área do terreno com a de outra pessoa que já havia cadastrado antes. Portanto, percebeu-se que a temática que envolve o CAR é complexa e envolve processos jurídicos que, normalmente, quem está à frente são os sindicatos e os órgãos de assistência técnica, que conhecem as dinâmicas locais.

Esses são exemplos de propostas que poderiam ser tratadas pelo órgão ambiental licenciador, como mais uma medida compensatória proveniente dos impactos negativos causados pelo empreendimento, mas que sendo pensada sob a égide dos objetivos da PROVEG, poderia ser melhorada e ampliada no âmbito do licenciamento ambiental, ajudando a impulsionar as ações voltadas à recuperação da vegetação nativa no Brasil levando-se em consideração os desafios já identificados para possível implementação. No entanto, para que essas sugestões fossem implementadas, seria necessário se abrir a discussão com os órgãos ambientais licenciadores quanto à viabilidade de inserir mais esses itens aos programas, levando em consideração o conhecimento da prática de campo das consultorias e empreendedores, que de fato são quem executam as ações. Se constatada a exequibilidade, o passo seguinte seria a definição do escopo de atuação dos empreendedores, deixando claro seu papel e limite de atuação, pois muitas vezes é confundido pela população com o papel do estado. As ações precisam ser claras e objetivas para que também não se tornem “determinações” impossíveis de serem implementadas, baseado na prática do campo, como dito anteriormente e nas especificidades das regiões e das comunidades atravessadas pelas LTs. Por fim, para que esses temas relacionados à PROVEG possam ser incorporados ao PCS e PEA, além dos guias já

existentes, seria necessária a adaptação das normas e/ou termos de referência quanto aos procedimentos a serem adotados no âmbito desses programas para que as metas estipuladas sejam passíveis de serem atingidas pelo empreendedor e não gere mais um impacto às comunidades envolvidas.

Promoção de cadeia produtiva focado em sementes e mudas a fim de aumentar a capacidade dos viveiros

Para mitigar o impacto de perda de cobertura vegetal e de indivíduos da flora, causados pela supressão de vegetação nativa para implantação de linhas de transmissão, é previsto no Projeto Básico Ambiental (PBA) o Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal. Na LT 500 kV - MG/SP, este programa ficou denominado como Programa de Conservação da Flora, cujo objetivo foi resgatar o material genético vegetal de espécies-alvo presentes nas áreas de implantação do empreendimento com foco na conservação da biodiversidade.

Devido ao caráter linear dos projetos de linhas de transmissão, o material genético obtido é proveniente de diferentes matrizes ao longo de toda a extensão do empreendimento, o que contribui para aquisição de sementes, mudas e propágulos com certa variabilidade genética. Além disso, dentre o material coletado durante o Programa, é possível se obter germoplasmas de espécies de importância para a conservação, tais como de ameaçadas de extinção, raras e endêmicas. Sementes e mudas de espécies com tais características são raras nos viveiros de mudas comerciais, uma vez que, os projetos de restauração ecológica que demandam de plantio, em sua maioria utilizam uma riqueza não muito maior que 20 espécies (*comunicação pessoal*). Essa rede acaba por ser regida pela lei da oferta e da procura, que ao mesmo tempo segue as determinações do Sistema Nacional de Sementes e Mudas (Lei 10.711/2003), controlado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e pelos estados. Para fazer parte desse sistema, é necessário que o produtor inscreva as espécies no Registro Nacional de Cultivares (RNC), para que se possa obter o processo de produção, análises de laboratório, certificação, documentação, o comércio interno e internacional, a fiscalização, entre outros das espécies que forem utilizadas. Portanto, é um processo bastante burocrático (MITIDIERI, 2017) e que resulta em viveiros que acabam oferecendo as espécies mais procuradas, tais como as mais comuns e de crescimento rápido (pioneiras).

No Programa de Conservação da Flora da LT 500 kV - MG/SP, houve o resgate de 1.715 mudas/plântulas de diversas espécies encontradas nos biomas Mata Atlântica e Cerrado.

Dessas, 735 indivíduos de espécies não ameaçadas foram doados para o Viveiro Florestal da UNIFEOB em São João da Boa Vista (SP), para o Viveiro Florestal Jequitibá, em Espírito Santo do Pinhal (SP), para o Instituto de Botânica de São Paulo e para a Pontifícia Universidade Católica- PUC campus de Poços de Caldas (MG). Outras 425 foram plântulas de oito espécies ameaçadas de extinção, dentre os quais as plântulas de quatro espécies, também foram doadas ao Instituto de Botânica de São Paulo e a PUC - Campus de Poços de Caldas (com uso de Documento de Origem Florestal - DOF). Foram doados ainda, 32,08 kg de sementes de 12 matrizes de três espécies para o Viveiro Fazenda Mocoquinha, em Espírito Santo do Pinhal (SP). As 554 mudas/plântulas restantes morreram.

Especialmente para esse projeto, o órgão ambiental licenciador exigiu que o material fosse doado à instituições ou viveiros existentes ao longo do traçado da LT, mas na prática, conforme relatado no **Item 2 - LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E REPOSIÇÃO FLORESTAL: ESTUDO DE CASO DE UMA LT DE 500 kV QUE INTERCEPTA OS ESTADOS DE MINAS GERAIS** e no **APÊNDICE - HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA LT 500 KV – MG/SP – COMPONENTE FLORA**, o processo foi bastante burocrático e de todas as instituições previstas para receberem o material resgatado, poucas foram as que de fato conseguiram finalizar o processo e, por conta da demora nas tramitações, houve a perda de 554 mudas/plântulas.

O fato de o empreendedor ser o responsável por encontrar os viveiros localizados ao longo do traçado da LT, tentar estabelecer parcerias com eles, de nem todos os viveiros terem a documentação adequada exigida pelo órgão ambiental licenciador, de às vezes o material ter que ser cadastrado no Registro Nacional de Cultivares (RNC) e pela necessidade da emissão de Documento de Origem Florestal (DOF) para o transporte das plântulas/mudas e sementes, há prejuízo na efetividade do Programa e, conseqüentemente, reduz-se as chances dos viveiros de adquirirem material vegetal com variabilidade genética de outras fontes.

Todo o material vegetal coletado durante os processos de licenciamento nesses tipos de programas ambientais, poderiam ser doados para viveiros de mudas, o que contribuiria significativamente para “promoção de cadeia produtiva focado em sementes e mudas a fim de aumentar a capacidade dos viveiros”, conforme um dos princípios do PLANAVEG. Contudo, para que isso fosse possível, deveria existir uma rede de viveiros ou empresas especializadas, previamente cadastradas e aprovadas pelos órgãos ambientais, assim como incorporadas ao sistema informatizado, para conectar a rede de viveiristas aos empreendedores que necessitem

doar o germoplasma vegetal coletado na área do empreendimento. Um recurso semelhante ao de busca por áreas, como no Programa Nascentes, otimizaria o processo e contribuiria para um melhor aproveitamento do germoplasma vegetal resgatado e, conseqüentemente, para o cumprimento da PROVEG e das metas de restauração florestal da Mata Atlântica.

É importante lembrar que a equipe de consultoria contratada pelo empreendedor para a gestão e supervisão ambiental não possui o foco nesse tipo de trabalho, o executam durante a obra para cumprimento de condicionantes ambientais e, depois disso, podem ou não dar continuidade à execução dos projetos. Se as ações voltadas para a compensação florestal fossem executadas por empresas especializadas, restando ao empreendedor fomentar suas demandas por germoplasma vegetal ou até mesmo, a execução de projetos de restauração, é bastante provável que esse princípio do PLANAVEG consiga de fato ser colocado em prática com recursos provenientes de terceiros. Mas para que essa proposta seja colocada em exercício, além da necessidade de se pensar em legislação própria para esses casos, há que se desburocratizar os processos de transporte, destinação e recebimento desse tipo de material.

Fomento de mercados geradores de receitas aos proprietários de terra por meio da comercialização produtos florestais madeireiros e não-madeireiros

Nos Programa de Supressão de Vegetação e Destinação dos Produtos e Subprodutos Florestais do PBA se prevê o levantamento dos proprietários atingidos pelo empreendimento, quanto ao interesse no aproveitamento do material lenhoso proveniente da supressão de vegetação em sua propriedade. Na LT 500 kV - MG/SP, das 395 propriedades com vegetação suprimida, 352 optaram pelo uso da madeira dentro da propriedade (9.013,69 m³), duas estavam em processo de judicialização até fevereiro de 2019 (139,53 m³) e 41 propriedades se recusaram a receber o material (880,70 m³). Boa parte dessa madeira não aproveitada foi perdida, pois entrou em processo de decomposição por não ter sido usada e outra parte foi triturada e espalhada no solo, para fins de recomposição da camada orgânica.

Essa madeira poderia ter tido outro fim, como, por exemplo, ter sido comercializada como forma de gerar renda ao proprietário ou mesmo doada a um terceiro que utilize a matéria-prima madeireira em sua atividade. Entretanto, como mencionado em outra seção desta tese, essa distribuição precisaria ser planejada e fiscalizada pelo órgão ambiental competente, pois existe a possibilidade de alguns proprietários começarem comercializar madeira independente do empreendimento, de forma ilegal. Talvez o cadastramento de instituições legalizadas que

tenham interesse na madeira também seja uma alternativa, na tentativa de se aproveitar, ao máximo, o material madeireiro proveniente do licenciamento para uso da sociedade civil, visto que já houve o corte da árvore e se não houver aproveitamento, ela será simplesmente descartada.

Definição dos papéis e responsabilidades das instituições, tais como governo, empresas e sociedade civil

O Princípio ambiental do poluidor-pagador é o principal condutor do licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental. Dado ao caráter de potencial causador de impacto ambiental que as linhas de transmissão têm, é esperado que toda e qualquer ação compensatória de um impacto gerado seja executado pela concessionária, pois ela foi a responsável pelo dano ocorrido e, assim também, se evita que sejam priorizados os lucros e socializados os prejuízos. As compensações sobre intervenções em vegetação nativa não têm sido executadas com êxito por meio dos Programas de Reposição Florestal, não pela falta de iniciativa do empreendedor, mas sim pela realidade dos fatos, majoritariamente relacionados à falta de áreas disponíveis para os plantios, situação essa compartilhada com aqueles que buscam a restauração florestal fora do âmbito do licenciamento ambiental.

Novamente, conforme observado no primeiro capítulo, um dos papéis dos centros de pesquisa e dos interessados pela restauração é o de buscar em outros setores da sociedade oportunidades de discussão e apropriação de situações que para alguns são vistas como problemas, mas que para eles podem se tornar uma solução, como por exemplo, a execução da reposição florestal à detentores de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), como as concessionárias de transmissão de energia. No caso da reposição florestal, o empreendedor está interessado em cumprir com a compensação florestal condicionada à sua ASV. Não há por parte dele a pretensão de buscar a recuperação de uma área degradada para fins de conservação e, com isso, plantam o número de mudas estipulados nos projetos executivos de reposição florestal, buscando apenas o atendimento de uma condição específica do licenciamento ambiental.

Hoje, uma empresa de consultoria ambiental, sem interesse na conservação e restauração de ecossistemas, costuma cobrar de R\$30 a 45 mil reais para o plantio de um (01) hectare (considerando densidade aproximada de 1.667 mudas/hectare), para execução de Projetos de Reposição Florestal, por um mínimo de três anos (*obs. pessoal*). Contudo, há vários

estudos que demonstram que em muitos casos é possível se conduzir a restauração florestal por meio da condução da regeneração passiva e outras práticas menos custosas (BRANCALION *et al.*, 2012; REZENDE *et al.*, 2015; CROUZEILLES *et al.*, 2017; BENINI *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2019; STRASSBURG *et al.*, 2019; STRASSBURG *et al.*, 2020), mas esses métodos dificilmente são propostos pelas consultorias ambientais aos empreendedores e, tão pouco, pelo empreendedor ao órgão ambiental licenciador, salvo em alguns casos excepcionais. Uma das razões, é porque a intenção é apenas o cumprimento legal e a obtenção de licenças, assim fica mais fácil evidenciar o que foi feito e fiscalizar o cumprimento da reposição com o plantio de mudas do que apresentar uma área cercada onde pretende-se que haja regeneração natural. Onde ocorre a regeneração natural normalmente se faz necessário um conjunto maior de variáveis para a obtenção de sucesso com a restauração, como a existência de fonte de propágulos na paisagem, proximidade da área com fragmentos de vegetação nativa, boa qualidade do solo, dentre outros. Portanto, apesar dos métodos de regeneração passiva terem um custo menor de implementação, o tempo necessário até que se obtenha o resultado esperado torna-se maior e o empreendedor se vê atrelado a esse compromisso por muito mais tempo, o que pode acabar aumentando o custo do projeto devido à necessidade da contratação de empresas que façam o monitoramento da regeneração por longo período. Além disso, devido ao tempo maior de monitoramento, dificilmente será a mesma empresa que implementará e acompanhará a efetividade da restauração e, por esse motivo, o empreendedor não seria capaz de garantir que a regeneração estaria sendo conduzida de maneira adequada e dificilmente cumpriria com o compromisso compensatório assumido.

O propósito específico da concessionária é transmitir energia elétrica e não fiscalizar e monitorar a restauração ecológica de uma área, mesmo que esses métodos sejam mais baratos do que os tradicionais por plantio, dificilmente ela optará por essa opção. Nesse contexto, é importante dizer que ao longo das etapas do licenciamento ambiental, a execução e supervisão dos Programas Ambientais (PBA) não é conduzido por uma única empresa de consultoria ambiental e, tão pouco, a concessionária é conduzida pelo mesmo grupo de pessoas. Em alguns casos, a equipe de gestão ambiental responsável pelas questões relacionadas ao meio ambiente, por meio da execução do PBA, muda completamente da fase de obras para a fase de operação da LT. Isso implica na redução da qualidade do monitoramento dos plantios, pois a reposição acaba se iniciando na fase de obras sob gestão de uma determinada equipe, e acaba sendo monitorada por outra ou mesmo outras, durante toda a fase de operação. É possível concluir que mesmo com necessidades compartilhadas, ou seja, obtenção de áreas com cobertura vegetal

nativa, os objetivos das concessionárias de linhas de transmissão diferem dos das instituições que trabalham pela restauração florestal, que por sua vez, também diferem dos órgãos ambientais licenciadores. Nesse contexto, o empreendedor tem o recurso financeiro e as instituições a expertise, assim os órgãos ambientais poderiam atuar como facilitadores da conexão entre as partes interessadas, conforme observado no Programa Nascentes.

Está claro que o licenciamento ambiental precisa ser discutido e repensado para que não vise apenas “obrigar” o empreendedor a cumprir uma determinação proveniente de um impacto ambiental causado pela implantação de um projeto, mas que de fato ele possa compensar esse impacto com ações verdadeiramente aplicadas e que levem benefícios à sociedade. Para que isso ocorra, a recuperação da vegetação nativa não deve estar atrelada às fases do licenciamento e às suas licenças e autorizações somente. Deveria ser uma condição específica constante, no qual o empreendedor atuasse como interveniente pagador dos projetos de restauração pré-existentes (CALMON *et al.*, 2011), financiando suas primeiras etapas de implantação e monitoramento, e a instituição detentora do projeto assumiria o compromisso de executá-lo e monitorá-lo pelo tempo necessário ao reestabelecimento das características vegetais em questão.

Da mesma forma, aqueles que trabalham com a restauração ecológica e florestal precisam estar atentos e cientes da existência das oportunidades advindas do cumprimento da legislação ambiental no âmbito do licenciamento ambiental. Também cabe a eles ajudarem os órgãos ambientais e secretarias de meio ambiente a viabilizarem a criação dessas redes, para que possam resultar em um efetivo cumprimento e monitoramento da reposição florestal. Poderiam ainda, propor projetos para monitoramento desses locais sob restauração, que pudessem ser executados por laboratórios de pesquisas e fomentados pelos empreendedores, por meio de bolsas de pesquisa ou outro tipo modalidade de fomento.

No subitem anterior foi constatado que a maioria dos estados não consegue validar o CAR e regulamentar o PRA com recursos financeiros/humanos próprios, como também que algumas instituições internacionais, como o exemplo do GEF e GIZ, investiram dinheiro para ajudar na capacitação e operacionalização do CAR em alguns estados. Se formos esperar que os governos invistam o que é necessário para atingirmos as metas de restauração, melhor esperarmos sentados, vide todos os ataques ao meio ambiente no âmbito da administração pública federal (SILVA, 2020), cujo atuais decisões do Executivo, de alguma forma, estão enfraquecendo as estruturas de planejamento e ação das instituições de defesa da qualidade ambiental em prol de outros setores da economia. Portanto, esta tese apresenta a existência uma

grande oportunidade para a restauração florestal, mas uma das pré-condições para a implementação disso, está na criação de uma rede de apoio que subsidie a criação de uma plataforma integrada, que consiga mapear e conectar aqueles que ofertam àqueles que procuram.

Portanto, o princípio do PLANAVEG que prioriza a necessidade de “[...] definição dos papéis e responsabilidades das instituições, tais como, governo, empresas e sociedade civil [...]” é de suma importância para a viabilidade das sugestões de aproveitamento de obrigações provenientes do licenciamento ambiental para com os objetivos e metas das políticas ambientais. O Programa Nascentes é uma prova de que há meios de se implementar o que está sendo sugerido nessa tese, que é envolver diferentes setores da sociedade em prol de uma causa comum, a recuperação da vegetação nativa. Basta uma análise integrada dos diferentes setores que possam ter relação direta ou indireta com restauração florestal da Mata Atlântica e, elaborar instrumentos legais e técnicos que permitam a atuação facilitada ou possível dos envolvidos.

Investimento em pesquisa e desenvolvimento para aumentar a eficiência e qualidade da recuperação da vegetação nativa, incluindo os aspectos ambientais, sociais e econômicos

Todo empreendimento de energia tem parte de sua receita dedicada à Pesquisa e Desenvolvimento (Lei 9.991/2000), a saber:

Art. 1º As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, setenta e cinco centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, vinte e cinco centésimos por cento em programas de eficiência energética no uso final [...].

As pesquisas precisam ser relacionadas ao tipo do empreendimento, sempre voltadas ao desenvolvimento e/ou aprimoramento de um determinado processo ou equipamento necessário para o tipo de serviço que aquela empresa presta. Porém, de acordo com a Lei 3.243/2016 (Lei de estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica), um de seus princípios está voltado para a “[...] promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas [...], em que o objetivo é incentivar projetos de inovação.”.

Em linhas de Transmissão, esses projetos são majoritariamente voltados aos aspectos de engenharia construtiva e elétrica. Uma possibilidade inovadora, seria buscar elaboração de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que visassem a redução da necessidade de supressão de vegetação nativa ou ajudasse na recuperação de áreas degradadas com uso de espécies nativas, por exemplo. A Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A. (TAESA)

promoveu a realização de um P&D de três anos com a empresa Ekocap, para avaliar a otimização e operacionalização da gestão da vegetação nas faixas de servidão, relacionando variáveis que envolvem ciclos de crescimento de espécies arbóreas e sua reflectância em diferentes sensores (EKOCAP, 2019). Se assim como o projeto da TAESA/EKOCAP, os projetos de P&D fossem pensados para atender as necessidades do empreendedor, com o objetivo de otimizar suas atividades construtivas e de operação/manutenção das linhas de transmissão e subestações de energia, que resultassem na redução do tempo de obtenção das licenças e autorizações ambientais, consequentemente de custos, haveria muitas oportunidades para aqueles que quisessem usufruir dos recursos do P&D para a restauração florestal da Mata Atlântica. Talvez, devido a especificidade das linhas de transmissão, pensar em projetos de P&D que se encaixem nas necessidades das empresas seja um pouco mais difícil do que em outros tipos de empreendimentos. Portanto, há que se buscar no mercado empresas com possibilidade de destinar recursos de P&D para projetos relacionados à restauração florestal.

Implementação de um sistema nacional de monitoramento espacial para apoio na tomada de decisão

No item anterior foi apresentado o SiCAR-SP e o SARE, que foram integrados à plataforma DATAGEO para o fechamento do ciclo executivo em prol da restauração ecológica no estado de São Paulo, mediante Programa Nascentes. Além desses sistemas, no Brasil, existem outras plataformas interativas que também possuem dados e informações espaciais sobre o uso e cobertura do solo, a exemplo do SINAFLO+, WEBMAP EPE, SICAR e MAPBIOMAS.

O Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais - SINAFLO+ (IBAMA, 2020; CONAMA, 2020), atualizado recentemente em setembro de 2020, foi criado para auxiliar no gerenciamento florestal brasileiro, de maneira e forma padronizadas e integradas (BRASIL, 2020). Atualmente, ele é o sistema através do qual o IBAMA emite e pretende monitorar as Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV). Se as etapas da compensação por corte de vegetação nativa fossem tratadas pelos sistemas integrados nacionais, com a inclusão dos projetos de restauração de forma semelhante ao que foi feito pelo estado de São Paulo, as informações geradas pelo licenciamento ambiental poderiam também servir como ferramentas para o monitoramento espacial das áreas em restauração. À exceção de alguns poucos estados brasileiros que possuem sistemas próprios de gestão florestal (BA,

ES, MS, MT, PA, SC e RS), os órgãos ambientais estaduais utilizam o SINAFLOR, o que gera uma base unificada nacional sobre essa temática.

O Sistema de Informações Geográficas dos Estudos de Planejamento Energético Brasileiro, conhecido como WEBMAP EPE (<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/webmap-epe>) também conta com uma plataforma *online* que contém informações geoespaciais dos projetos de infraestrutura do setor energético existentes e previstos para o Brasil. Nele é possível realizar consultas, medições e visualizações sobre os empreendimentos energéticos no território nacional a partir de uma base de dados georreferenciadas que são usados nos estudos da EPE para o planejamento energético do país (EPE, 2020).

No próprio Sistema Nacional de Cadastro Ambiental – SICAR (<https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>) existe uma plataforma de consulta *online* com a localização dos imóveis rurais cadastrados no CAR (BRASIL, 2020). Por trás dessa ferramenta de visualização está a base de dados nacional dos imóveis rurais do Brasil, onde estão embutidas as informações sobre as propriedades e a situação da vegetação nativa nos biomas, mesmo que haja distorções e/ou sobreposições dos dados cadastrados. Se na plataforma do SICAR, por exemplo, fosse conectada a ferramenta WEBMAP EPE, poderia ser inserido dentro da camada de “servidão administrativa” informações dos traçados das linhas de transmissão ou de outros tipos de empreendimentos declarados de utilidade pública. Deste modo se teria informações de onde haveria disponibilidade de áreas para recuperação ao longo do traçado das LTs, o que ajudaria na priorização de busca por locais para implementação de projetos de restauração por terceiros, bem como na localização da rede de profissionais do ramo na região. É importante lembrar que os sistemas estaduais de cadastros ambientais rurais estão em processo de integração de suas bases ao sistema nacional, o que deverá facilitar ainda mais a existência de um modelo compartilhado de informações.

O MAPBIOMAS (<https://plataforma.mapbiomas.org/>) é dentre as ferramentas citadas aquela com melhores e mais abrangentes informações espaciais sob o aspecto da flora brasileira e sua situação de conservação nos biomas. Nela estão dados sobre o uso e ocupação do solo no território nacional, que inclusive contempla em uma de suas camadas de visualização uma base com empreendimentos de infraestrutura, dentre eles as linhas de transmissão de energia elétrica e subestações de energia. Inclusive foi usada como base para um estudo sobre Inteligência geográfica aplicada na avaliação de impactos ambientais de sistemas de transmissão de energia (ARAÚJO; NÓBREGA, 2019).

Uma outra modalidade de ferramenta que integra informações sobre a restauração ecológica no Brasil é a Rede Brasileira de Restauração Ecológica (REBRE), uma iniciativa que teve início em 2010 e que vai ao encontro do proposto nesta tese.. O intuito foi organizar fisicamente a sociedade em prol da restauração ecológica (REBRE, 2020) em um espaço virtual “Vitrine da Restauração”, onde é possível encontrar todas as organizações que trabalham com a restauração no Brasil. Criada em 2016, na Vitrine eletrônica do REBRE são disponibilizados dados de contatos como *e-mail*, telefone e sítios eletrônicos, qual papel é desempenhado pelas pessoas expostas na vitrine na cadeia da restauração, por bioma e município.

Hoje a REBRE conta com 909 membros e 303 instituições espalhados em 24 estados brasileiros. Desses, 588 estão distribuídos nas categorias apresentadas no Quadro 22. Embora a REBRE pretenda criar uma rede compartilhada da restauração ecológica no Brasil, por enquanto, ela é um canal que compila a lista de membros que vão desde consultores ambientais até produtores rurais, para a troca de conhecimento e experiências com restauração de ecossistemas. O Quadro 22 mostra que o número de profissionais que de fato participam da cadeia produtiva executiva da restauração, tais como as ONGs, consultores ambientais, produtores de sementes/mudas e produtores rurais é ainda baixo (192), quando comparado às demais categorias (396).

Quadro 22 – Relação dos membros cadastrados no REBRE dividido pelas categorias dos perfis.

Categoria	Quantidade
Consultor (empresa ou autônomo)	150
Estudante de pós-graduação	109
Pesquisador	103
Ativista/Voluntário	73
Profissional em órgão público	46
Estudante de graduação	41
Profissional em ONG	34
Profissional em empresa privada	10
Produtor de sementes e / ou mudas	7
Graduado em área afim	5
Professor na rede básica de ensino	3
Profissional em empresa pública	2
Assessora técnica da cooperação alemã - GIZ	1
Funcionário público aposentado	1
Produtor rural	1
Profissional desempregada	1
Profissional em empresa mista	1
Total	588

Fonte: A autora. Adaptado de <https://www.rebre.org/>. Acesso em: 07 set .2020.

Para que essa rede já criada pudesse ser aproveitada para alcançar o objetivo posto nesta tese, seria necessária uma reformulação para inclusão de outros atores e outras ferramentas de busca e informação, contudo, pode ser considerado o passo inicial para a criação de algo maior e mais aplicado à execução da restauração florestal da Mata Atlântica. Portanto, para a criação de uma rede governamental que incluísse camadas relacionadas a execução de projetos de restauração, não haveria a necessidade da criação de uma ferramenta totalmente nova, mas sim de um esforço conjunto das instituições em integrar as plataformas já existentes, por meio de *Business intelligence* (BI), que permite o cruzamento de dados entre plataformas distintas. Assim, restaria aos especialistas adaptá-las com o objetivo de favorecer a interação da rede de interessados com os projetos de restauração e seus monitoramentos.

Desenvolvimento de mecanismos financeiros que incentivem a recuperação da vegetação nativa

Dos oito princípios previstos pelo PLANAVEG, apenas este não poderia ser proveniente do processo de licenciamento ambiental, uma vez que as compensações ambientais pecuniárias já são previstas para as Unidades de Conservação que, podem utilizar desse recurso para promover a restauração ecológica em UCs, mas a finalidade desse recurso não necessariamente é destinada para essa rubrica.

3.4 Conclusões

A reposição florestal prevista no licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia pode contribuir para a restauração florestal de áreas de Mata Atlântica. Foi observado que a supressão de vegetação estimada é maior do que a executada durante as obras e, que a depender da legislação, do bioma e de acordos estabelecidos entre o órgão ambiental licenciador e o empreendedor, o que é suprimido pode ser triplicado para fins de compensação por intervenção em vegetação nativa. Essa diferença entre o que foi cortado e o que deverá ser compensado, apesar do impacto da perda de cobertura vegetal e de hábitat, pode ser convertido em ganho de área para restauração. No entanto, o cumprimento dos plantios atinge em sua maioria 60% do esperado, principalmente pela falta de área disponível para os plantios, o que é preocupante do ponto de vista da compensação de impactos ambientais.

Nesse contexto, o Programa Nascentes foi capaz de criar uma rede que conecta aqueles que precisam executar projetos de restauração florestal, mas não possuem área própria, com aqueles que detém áreas, mas não possuem projetos ou recursos financeiros. Deste modo,

através da ferramenta SARE, o empreendedor pode cumprir com a obrigação da reposição florestal proveniente do licenciamento ambiental e ao mesmo tempo contribuir, principalmente, com os objetivos do Código Florestal Brasileiro ajudando na regularização ambiental de propriedades rurais com passivos ambientais fomentando seus projetos de restauração florestal.

Além da reposição e restauração florestal em si, as LTs podem contribuir para a cadeia da restauração florestal da Mata Atlântica, a exemplo da disponibilização de mudas e sementes. Também, por meio da execução programas ambientais de cunho socioambiental que atigem lugares remotos ao longo do território nacional, pode atuar como veículo de divulgação do Código Florestal Brasileiro, favorecendo os objetivos da PROVEG e a maioria das iniciativas estratégicas previstas no PLANAVEG.

A ferramenta SARE é a prova de que o trabalho em rede em prol da restauração é possível na prática. É necessário que haja uma instituição focal que reúna os diferentes atores interessados no tema, explore a ferramenta que já está em funcionamento e analise as possibilidades tendo em vista a gama de instrumentos pré-existentes que poderiam contribuir para mapear e conectar os interessados na restauração florestal. Para o bioma Mata Atlântica, sugere-se que o Pacto seja essa instituição, já que é o principal movimento articulado voltado para a restauração florestal da Mata Atlântica.

3.5 Considerações Finais

O estado de São Paulo foi pioneiro em atrelar os objetivos da conservação da vegetação nativa às necessidades legais daqueles que necessitam restaurar florestas para fins de cumprimento das leis e normas ambientais. Portanto, sabe-se agora que essa integração não só é possível, como está sendo executada por esse ente federativo. Contudo, diagnosticou-se que para que haja sucesso nessa implementação, se faz necessário um ambiente regulatório robusto e uma rede de apoio integrada. Vimos que esse é o gargalo da maioria dos estados, ou seja, a falta da regulamentação dos instrumentos do novo Código Florestal. Atrelado a isso, a falta de investimento em contratação de recurso técnicos e humanos de qualidade para avaliar e validar o elevado número de cadastros, a baixa qualidade dos cadastros, que em muitos casos são realizados até para legitimação de grilagem de terra e a má qualidade dos cadastros fundiários em unidades de conservação, que poderiam receber compensação de reserva legal, dentre outros aspectos abordados, fazem com que a realidade do estado de São Paulo esteja longe de ser alcançada e implementada no restante do país.

São Paulo conseguiu criar um sistema compartilhado que integra diferentes frentes em prol da restauração ecológica. Vimos que não é necessário se partir do nada para criar sistemas semelhantes nos outros estados, pois existem inúmeras ferramentas já amplamente utilizadas que podem ser conectadas por meio de *Business Intelligence* (BI). Isso, ajudaria não só os órgãos ambientais na gestão da vegetação nativa, como também, poderia servir como uma ferramenta de controle e monitoramento da restauração para os estudiosos da área e tomadores de decisão no âmbito das políticas ambientais brasileiras. Contudo, constatou-se que para implementar quaisquer das possibilidades aqui apresentadas, são necessários investimentos e, como se sabe, a porção da receita destinada às questões socioambientais é a das menos significativas.

Por outro lado, identificou-se possibilidades, tais como o uso de recurso financeiro não governamental para ajudar na implementação do Código Florestal nos órgãos ambientais estaduais, como foi o caso da GIZ e GEF que apoiaram a capacitação e operacionalização do CAR em alguns estados. O próprio SINAFLOR, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente recebeu recurso provenientes do BID e GEF para conseguir criar a plataforma SINAFLOR +. Portanto, com tantos interessados na restauração ecológica ou simplesmente na restauração florestal, é necessário que as ações já executadas pelos atores dessa rede (PACTO; SOSMA; COALISÃO; SOBRE; REBRE, e outros), busquem a inclusão de outros setores da sociedade, com recursos disponíveis, para ajudar a colocar em prática o que tanto se discute nos grupos de pesquisa.

Precisamos unir esforços para preparar a base, que nesse caso viu-se ser a efetiva implementação do CAR e suas ferramentas associadas. A partir disso, o terreno estará preparado para receber de fato as ações da restauração, que podem ser provenientes do fomento de projetos executados por terceiros, como de empreendimentos sujeitos a licenciamento ambiental que necessitem cumprir com a compensação por intervenção em vegetação nativa, por meio da conhecida Reposição Florestal. Portanto, conclui-se que além do licenciamento ambiental poder contribuir com a restauração florestal, pode ajudar no cumprimento das metas e acordos nacionais e internacionais, além de se enquadrar em sete das oito estratégias previstas no Plano de Recuperação da Vegetação Nativa – PLANAVEG.

4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A hipótese desta tese de que é possível usufruir da Reposição Florestal proveniente do licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia, para ajudar no alcance dos

objetivos da restauração florestal na Mata Atlântica e no Brasil foi confirmada. Contudo, fica também constatado que o atual cenário da restauração florestal na Mata Atlântica está caminhando a passos lentos ao alcance das metas estipuladas para os próximos anos ou décadas. A maior parte dos avanços está no plano das ações institucionais e articulações políticas, quando comparada à prática de execução da restauração em campo, com ganho de cobertura vegetal. Não obstante, o movimento em torno da restauração no bioma Mata Atlântica é recente e pelo tempo que se têm trabalhado sobre o tema, pode-se dizer que a base está formada, agora é preciso encontrar caminhos para ser colocada em prática. No cenário da reposição florestal, os resultados não são diferentes, visto que o cumprimento desse tipo de compensação dificilmente é atingido plenamente pelos empreendedores, que também encontram dificuldades na aquisição de áreas para os plantios ou mesmo para instituição de servidão ambiental.

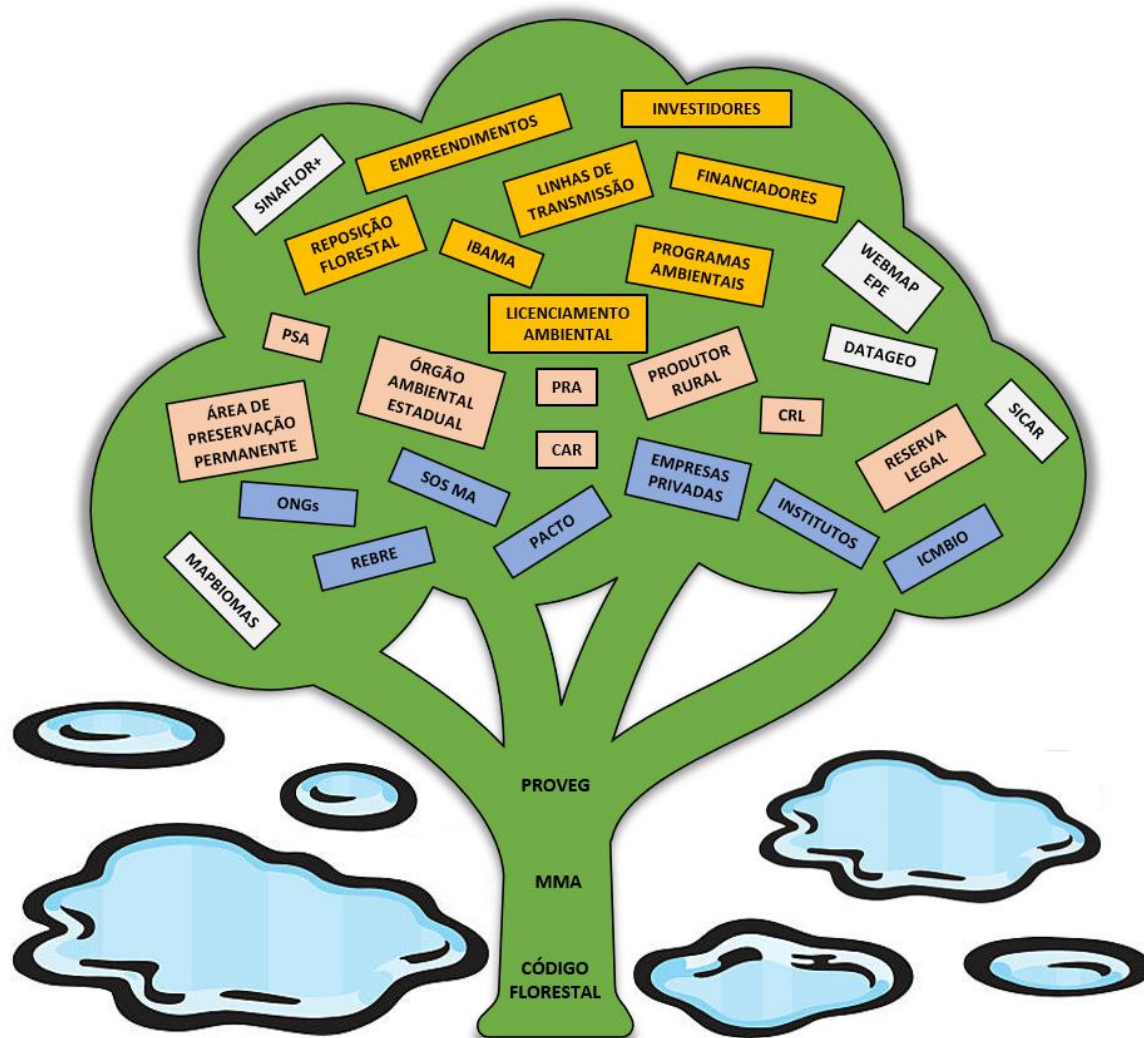
Foi observado que há possibilidades para interação entre a restauração florestal da Mata Atlântica e o licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia. O Programa Nascentes é um exemplo disso e é o pioneiro nesse tipo de modalidade no Brasil. Ele demonstra ser uma excelente ferramenta para conexão daqueles que precisam restaurar com aqueles que querem a restauração e dispõem de espaço para incremento de vegetação nativa em sua propriedade, resultando em aumento de cobertura vegetal silvestre em Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, além daquelas disponíveis em Unidades de Conservação.

Ao longo da tese, foi possível perceber questões comuns que transitam entre os diferentes tópicos abordados nos capítulos que são: o incentivo às iniciativas de interesse da população e do estado em praticar a restauração florestal, é o recuso natural – água de boa qualidade; há pouca disponibilidade de áreas livres para restauração; há necessidade de criação e implementação de leis que regulem a legislação ambiental brasileira; há falta de clareza na legislação vigente que rege a vegetação nativa e sua compensação; há falta de transparência e publicização de dados e informações sobre a restauração florestal da Mata Atlântica.

Em síntese, esta tese corrobora o entendimento de que existe uma série de possibilidades que podem ajudar a rede de restauração florestal da Mata Atlântica (Figura 19) a atingir a tão sonhada meta de restaurar 12 milhões de hectares de florestas até 2030 (PROVEG) ou 15 milhões de hectares até 2050 (Pacto). O que se faz urgente para que isso aconteça de fato, será a capacidade que os interessados na restauração terão para viabilizar o encontro, a discussão, a captação de recursos e a demonstração dessas possibilidades de integração de seus anseios à outros setores da sociedade, que podem de uma forma ou de outra fomentar a recuperação da vegetação nativa na Mata Atlântica e no Brasil. As linhas de transmissão, assim como outros

empreendimentos de potencial impacto ambiental, podem ser utilizadas como esses facilitadores de ações sustentáveis e que gerem benefícios diretos à sociedade e, não somente, degradações socioambientais. Há que se inverter essa lógica de pensamento e passar a tirar proveito de oportunidades escondidas por de trás desses grandes projetos, com recursos financeiros disponíveis, para fins de melhorias socioambientais. Ao mesmo tempo, para a próxima década, denominada a “Década da Restauração Ecológica”, há que se empregar esforços para potencializar a prática da restauração, para aplicar em escala local e em campo, todo o conhecimento gerado nos últimos anos, pois não adianta só gerar conhecimento, é preciso buscar meios de o implementar.

Figura 19 – Rede da Restauração Florestal da Mata Atlântica.



Fonte: A autora, 2020.

Cabe mencionar que após todo o empenho de pesquisa sobre esse tema, há que se manter a esperança de que em algum dia, todas essas possibilidades saiam do papel, pois o que se tem vivenciado como cidadã brasileira e pela leitura do cenário da política ambiental de nosso País na administração atual, isso não se mostra como uma prioridade ou intenção a ser praticada, muito pelo contrário. Em diversos momentos, durante a escrita da tese me deparava com a mesma pergunta “Para que isso tudo em tempos tão sombrios da agenda ambiental brasileira?”. Amazônia e Mata Atlântica com desmatamentos e queimadas recorde, o CAR sendo usado como uma forma de regulamentar a grilagem, simplificação dos procedimentos ambientais em detrimento do avanço do agronegócio e empreendimentos de infraestrutura, desmonte das instituições de pesquisa e órgãos fiscalizadores ambientais, dentre muitas outras notícias que demonstram a desconexão do atual Governo com as medidas necessárias de preservação e recuperação do nosso meio ambiente. “Será que alguém além de nós, se importa com a restauração florestal da Mata Atlântica?” O que me manteve firme nessa trajetória foi encontrar durante a minha pesquisa, pequenas ações governamentais que vêm gerando bons frutos, a exemplo do Projeto Conservador das Águas (Extrema - MG) e o Programa Nascentes (SP). A partir deles foi possível perceber que existe uma saída para tentar conscientizar e mobilizar a população a favor das florestas e tudo indica que o caminho seja pela sensibilização baseada na indispensabilidade da água de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5422: Linhas de Transmissão de Energia Elétrica. Comissão de estudos de projeto e execução de linhas aéreas*. Rio de Janeiro. 1985.
- _____. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR5244: Projeto de Linha aéreas de transmissão de energia elétrica – Procedimento. Comitê Brasileiro de Eletricidade*. 1996.
- BNDES. *Iniciativa BNDES Mata Atlântica*. 2015. Disponível em: <<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/4421>>. Acesso em: 02 mar. 2020.
- _____. *Iniciativa BNDES Mata Atlântica*. 2020. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/meio-ambiente/iniciativa-bndes-mata-atlantica>>. Acesso em: 02 mar. 2020.
- ABREU, A.R.; FIEDLER, N.C.; PADUA, C.B.V; SILVA, G.F. 2002. Fatores econômicos relacionado a intervenção na vegetação para a implantação de linhas de transmissão no Estado de Rondônia. *Ciência Florestal*, Santa Maria. 2001. p. 153-158. v. 12, n. 1.
- ALVES, R. B. *Implantação de linhas de transmissão: Do leilão à operação comercial*. Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Engenheiro Eletricista. 2017.
- AMADO, F.A.D.T. *Direito Ambiental Esquematizado*. ed. 6. rev. e atualizada - Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2015.
- ANDAHUR, J. P.; FERREIRA, M. M.; FROES, G. *Plantio compensatório e reposição florestal no licenciamento de empreendimentos rodoviários*. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2014. João Pessoa. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Vol. 2: Congestas 2014 ISSN 2318-7603. 2014.
- ANEEL. *Edital de leilão nº 001/2014-aneel*. Anexo 6f - Lote f LT 500 kV Estreito - Fernão Dias. 2014. CD.
- ARAÚJO, E.; BARRETO, P. *Estratégias e fontes de recursos para proteger as Unidades de Conservação da Amazônia*. Belém: Imazon. 2015. 40 p.
- ARAÚJO, F. R. N.; NOBREGA, R. A. Inteligência geográfica aplicada na avaliação de impactos ambientais de sistemas de transmissão de energia. 2019. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/335230796>>. Acesso em: 23 ago. 2020.
- ARONSON, J.; DURIGAN, G.; BRANCALION, P.S. *Conceitos e definições correlatos à ciência e à prática da restauração ecológica*. 2011. IF Sér. Reg. n. 44 p. 1-38.

BARROS, E. C.; BORGES, L. A. C.; PAULA, M. G.; MAFRA, F. L. N. 2015. O instrumento de Compensação Ambiental no Brasil e no estado de Minas Gerais. *CERNE*, vol.21, n. 3, Lavras July/Sept. <http://dx.doi.org/10.1590/01047760201521031702>.

BECHARA, E. *Licenciamento e Compensação Ambiental na Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação* (SNUC). 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009. v. 1. 312p.

BESSA, P. ADI - 3.378-6 DF - *Compensação Ambiental*. 2008. Disponível em: <<http://www.oeco.com.br/paulobessa/16948-adi--3378-6-df--compensacao-ambiental>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

_____. *Compensação Ambiental, boa Novidade*. 2010. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/colunas/paulo-bessa/23696-compensacao-ambiental-boanovidade/>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

BONN CHALLENGE. *Bonn Challenge*. 2020. Disponível em: <<https://www.bonnchallenge.org/>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

BRAGANÇA, D. O passivo fundiário é só a ponta do iceberg. *O Eco*, 03 de setembro de 2013. Acesso em: 05 set. 2020.

BRANCALION, P.H.S., *et al.*, 2016. A critical analysis of the Native Vegetation Protection Law of Brazil: updates and ongoing initiatives. *Nat. Conserv. (Impr.)*. 14, (Supplement) 1–15.

BRANCALION, P.H.S.; RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S.; KAGEYAMA, P.Y.; NAVE, A.G.; GANDARA, F.B.; BARBOSA, L.M.; e TABARELLI, M. 2010. Os Instrumentos legais podem contribuir para a restauração de florestas Tropicais Biodiversas. *Revista Árvore*, Viçosa-MG. v.34, n.3, p.455-470. Serviços Ecossistêmicos.

BRANCALION, P.H.S.; VIANI, R.A.G.; STRASSBURG, B.B.N.; RODRIGUES, R.R. *Finding the money for tropical forest restoration*. Unasylva 239, Vol. 63. 2012.

BRASIL. MMA. *Planaveg: Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa* / Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Educação. – Brasília, DF: MMA, 2017.

BRASIL. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 4.421, de 28 de dezembro de 1921. Cria o Serviço Florestal Brasileiro. *Diário Oficial da União* - Seção 1 - 12/1/1922, Página 737 (Publicação Original).

_____. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Aprova o código florestal. *Diário Oficial da União* - Seção 1 - 9/2/1934, Página 2882 (Publicação Original).

_____. Decreto nº 99.547, de 25 de setembro de 1990. Dispõe sobre a vedação do corte, e da respectiva exploração, da vegetação nativa da Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99547.htm. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em:
< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D750.htm#:~:text=DECRETO%20No%20750%2C%20DE%2010%20DE%20FEVEREIRO%20DE%201993.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20corte%2C%20a,Atl%C3%A2ntica%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1999/decreto-3179-21-setembro-1999-344968-norma-pe.html>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Disponível em:
< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Decreto nº 5.975, de 30 de novembro de 2006. Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei no 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nos 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências. Disponível em:
< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5975.htm>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Disponível em:
< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6660.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Disponível em:
< <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2012/decreto-7830-17-outubro-2012-774407-norma-pe.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014. Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8235.htm>. Acesso em: 10 set. 2020.

_____. Decreto nº 8.375, de 11 de dezembro de 2014. Define a Política Agrícola para Florestas Plantadas. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8375.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015. Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8437.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017. Institui a Política Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2015_2018/2017/decreto/d8972.htm>. Acesso em: 5 out. 2019.

_____. Decreto nº 9.395, de 30 de maio de 2018. Prorroga o prazo de inscrição ao Cadastro Ambiental Rural - CAR. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9395.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 10.346, de 11 de maio de 2020. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10346.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa MMA nº 1, de 18 de outubro de 1996. Baixa instrução normativa que estabelece procedimentos visando a operacionalização e coordenação do sistema "mapa(s) de bordo". Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0001-171096.PDF>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 31, de 27 de maio de 2004. define procedimentos para obtenção de autorização de supressão de vegetação para fins de pesquisa mineral e lavra mineral em florestas nacionais e em seu entorno. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0031-270504.PDF>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 112, de 21 de agosto de 2006. Considerando a necessidade de aperfeiçoar e informatizar os procedimentos relativos ao controle da exploração, comercialização, exportação e uso dos produtos e subprodutos florestais nativos em todo território nacional. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2006_Instr_Norm_IBAMA_112.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa MMA nº 6, de 15 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=76505>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011. Considerando a necessidade de estabelecer exigências mínimas e nortear a elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD ou Áreas Alterada. Disponível em: < <http://www.ctpconsultoria.com.br/pdf/Instrucao-Normativa-IBAMA-04-de-13-04-2011.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 02, de 27 de março de 2012. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Disponível em: < <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0002-270312.PDF>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa MMA nº 02, de 06 de maio de 2014. Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural-CAR. Disponível em: < https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24 de dezembro de 2014. Instituir o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais. Disponível em: < http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/formularios/IN_21_DE_2014.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº08, de 14 de julho de 2017. Estabelecer os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal. Disponível em: <http://www.lex.com.br/legis_27483531_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_8_DE_14_DE_JULHO_DE_2017.aspx>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Instrução Normativa ICMBIO nº 02/2018. Dispõe sobre os procedimentos relativos à conversão de multas simples em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente no âmbito do Instituto Chico Mendes. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/ICMBIO/IN0002-190118.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Fica aprovado o novo Código Florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 5.106, de 02 de setembro de 1966. Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/15106.htm>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 7.511, de 8 de julho de 1986. Altera dispositivos da lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7511.htm >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 7.754, de 14 de abril de 1989. Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17754.htm >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17803.htm >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais). Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei Complementar nº 97, de 9 de julho de 1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp97.htm >. Acesso em: 28 nov. 2020.

_____. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000. Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19991.htm >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. Disponível em: < <http://legis.senado.leg.br/norma/552587> >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/11284.htm >. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=841507&filename=LegislacaoCitada+->>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12513.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 13.295, de 14 de junho de 2016. Altera a Lei nº 12.096, de 24 de novembro de 2009, a Lei nº 12.844, de 19 de julho de 2013, a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e a Lei nº 10.177, de 12 de janeiro de 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2016/lei/l13295.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 13.887, de 17 de outubro de 2019. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2019/lei-13887-17-outubro-2019-789278-norma-pl.html>> Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Portaria IBAMA nº 302, de 03 de julho de 1984. Dispõe sobre a sistematização da reposição florestal a que estão obrigados os consumidores de matéria prima de origem florestal. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBDF/PT0302-03071984.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Portaria IBAMA nº 44, de 7 de abril de 1993. Fornece autorização para transporte de produto florestal inclusive o carvão vegetal nativo. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/PT0044-060493.PDF>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Portaria IBAMA nº 29, de abril de 1996. Institui o regime interno da reposição florestal e obrigatória e da associação florestal. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/PT0029-260496.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Portaria do MMA nº 421, de 26 de outubro de 2011. Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências. Disponível em: <<http://oads.org.br/leis/3542.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Portaria IBAMA nº 1.729, 28 de julho de 2020. Aprova o documento "Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal". Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/images/laf/SEI_Ibama-8058522-Portaria_1729_28jul2020.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução INSTITUTO NACIONAL DO PINHO nº 101 de 19 de dezembro de 1949. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, RJ, p. 11-31, 1950.

_____. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 - Define conceitos de licenciamento ambiental, estudos ambientais e impacto ambiental regional. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0237-191297.PDF>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Disponível em:

< <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Resolução CONAMA nº 303, de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em:

< <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. 2006 b. Disponível em:

< <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

_____. Resolução CONAMA nº 378, de 19 de outubro de 2006. Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências. Disponível em: < <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=104072>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução CONAMA nº 388, de 23 de fevereiro de 2007. Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Disponível em:

< <https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelink.php?numlink=1-40-34-2007-02-23-388>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010. Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/resolucao_conama_n42_2_2010.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_federal/leg_fed_resolucoes/leg_fed_res_conama/Resol-CONAMA-429-11_\(metologia-recuperacao-APPs\).pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_federal/leg_fed_resolucoes/leg_fed_res_conama/Resol-CONAMA-429-11_(metologia-recuperacao-APPs).pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução CONAMA, nº 497, de 19 agosto de 2020. Altera a Resolução nº 411, de 6 de maio de 2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria. Disponível em:

<<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-497-de-19-de-agosto-de-2020-273217612>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

BRASIL/SÃO PAULO. Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994. Orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo. Disponível em: https://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1994_Res_Conj_SMA_IBAMA_1.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

CALMON, M.; BRANCALION, P.H.S.; PAESE, A.; ARONSON, J.; CASTRO, P.; DA SILVA, S.C.; RODRIGUES, R.R. Emerging threats and opportunities for large-scale ecological restoration in the Atlantic Forest of Brazil. *Restoration Ecology*, 19, 154–158. 2011.

CAMPANILI, M.; BERTOLDO, W. *Mata Atlântica: manual de adequação ambiental*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: MMA/SBF. 2010.

CANTAREIRA/ECOLOGY BRASIL. *Estudo de Impacto Ambiental da LT 500 kV Estreito - Fernão Dias*. 2015.

CARDOSO JR., R. A. F. *Licenciamento Ambiental de sistemas de transmissão de energia elétrica no Brasil: Estudo de caso do sistema de transmissão do Madeira*. 2014. 178 p. Tese. (Doutorado em Planejamento Energético) – Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

CARDOSO JR, R. F.A.; MAGRINI, A.; DA HORA, A.F. Environmental licensing process of power transmission in Brazil update analysis: Case study of the Madeira transmission system. 2014. *Energy Policy*, 67. p. 281-289.

CARVALHO FILHO, J.S. *Manual de Direito Administrativo*. Revista, ampliada e atualizada até 31-12-2014. 28º Ed. São Paulo. Atlas. 2015.

CEBDS. 2020. Disponível em: <https://cebds.org/esg-as-tres-letras-que-estao-mudando-comportamento-os-investimentos/>>. Acesso em: 05 set. 2020.

CELGPAR. *Especificação técnica para limitação do uso de faixa de linha de subtransmissão e transmissão da CELG PAR - 69 kv, 138 kv e 230 kv*. 2010.

CHAVES, I. R.; MARQUES DA COSTA, G.; HUPFFER, H.M. *Pagamento por Serviços Ambientais para proteção de bacias hidrográficas: apresentação da metodologia do projeto protetor de águas* – PJC. Regulamentação Ambiental, Desenvolvimento e Inovação. 10º Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. PUCRS. Porto Alegre/RS. 2016.

CHIAVARI, J.; LOPES, C. L. *Onde estamos na implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2019. Disponível em: <https://www.inputbrasil.org/publicacoes/onde-estamos-naimplementacao-do-codigo-florestal>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

CONCREMAT. *Relatório de Impacto Ambiental Sistema de Transmissão Xingu-Rio*. 2016. Disponível em: <http://licenciamento.ibama.gov.br/Linha%20de%20Transmissao/Sistema%20de%20Transmiss%C3%A3o%20Xingu%20Rio>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CROUZEILLES, R.; SANTIAMI, E.L.; ROSA, M.R.; PUGLIESE, L.; BRANCALION, P.H.S.; RODRIGUES, R. R.; METZGER, J.P.W; CALMON, M.; SCARAMUZZA, CA DE M.; MATSUMOTO, M.H; PADOVEZI, A.; BENINI, R DE M.; CHAVES, RB.; METZKER, T.; FERNANDES, R.B.; SCARANO, F.R.; SCHMITT, J.; LUI, G.; CHRIST, P.; VIEIRA, R.M.; SENTA, M.M.D.; MALAGUTI, G.A.; STRASSBURG, B.B.N.; PINTO, S. There is hope for achieving ambitious Atlantic Forest restoration commitments. *Perspectives in Ecology and Conservation*. 2019; 17(2): 80-83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pecon.2019.04.003>

CROUZEILLES, E.; CURRAN, M.; FERREIRA, M. S.; LINDENMAYER, D. B.; GRELLE, C. E. V.; BENAYAS, J. M. R. 2016. A global meta-analysis on the ecological drivers of forest restoration success. *Nature Communications*, 7:11666. DOI: 10.1038/ncomms11666.

CROUZEILLES, R.; BEYER, H.L.; MILLS, M.; GRELLE, C.E.V.; POSSINGHAM, H.P. 2015. Incorporating habitat availability into systematic planning for restoration: a species-specific approach for Atlantic Forest mammals. *Diversity and Distributions (Diversity Distrib.)*. 1–11.

CROUZEILLES, R.; FELTRAN-BARBIERI, R.; FERREIRA, M.S.; STRASSBURG, B.B.N. 2017. Hard times for the Brazilian environment. *Nature Ecology & Evolution*. DOI: 10.1038/s41559-017-0303-7.

CROUZEILLES, R.; FERREIRA, M.S.; CHAZDON, R.L.; LINDENMAYER, D.B.; SANSEVERO, J.B.B; MONTEIRO, L.; IRIBARREM, A.; LATAWIEC, A.E.; STRASSBURG, B.B.N. 2017. Ecological restoration success is higher for natural regeneration than for active restoration in tropical forests. *Science Advances*. 3: e1701345.

DALLOZ, M. F.; CROUZEILLES, R.; GOMES, M. A.; PAPI, B.; PREVEDELLO, J. A. 2017. Incorporating landscape ecology metrics into environmental impact assessment in the Brazilian Atlantic Forest. *Perspectives in Ecology and Conservation*, in press.

DAVE, R.; SAINT-LAURENT, C.; MORAES, M.; SIMONIT, S.; RAES, L.; KARANGWA, C. *Bonn challenge barometer of progress: Spotlight report 2017*, Gland, Switzerland: IUCN, 2017. 36pp.

DAVE, R.; SAINT-LAURENT; C.; MURRAY, L.; ANTUNES DALDEGAN, G.; BROUWER, R.; DE MATTOS SCARAMUZZA, C. A.; et al. PEARSON, T. *Second Bonn challenge Progress report*. Application of the barometer in 201, Gland, Switzerland. 2019.

DE JESUS, L.E.S. *A reparação do dano ambiental como obrigação propter rem nas reservas legais: uma análise à luz da tutela jurídica do meio ambiente e da função socioambiental da propriedade*. 2018. Disponível em: <http://www.conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/52162/a-reparacao-do-dano-ambiental-como-obrigacao-propter-rem-nas-reservas-legais-uma-analise-a-luz-da-tutela-juridica-do-meio-ambiente-e-da-funcao-socioambiental-da-propriedade>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

DEAN, W. *A ferro e fogo: a história da devastação da mata atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, 484 p.

DENARDIN, V.; SULZBACH, M. 2005. Os possíveis caminhos da sustentabilidade para agropecuária da região oeste de Santa Catarina. *Desenvolvimento em Questão*. vol. 3, n.6, p. 87-115.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 37.931 de 30/12/2016. Regulamenta, no âmbito do Distrito Federal, a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, estabelece regras complementares para o funcionamento do Cadastro Ambiental Rural - CAR e do Programa de Regularização Ambiental de Imóveis Rurais - PRA/DF, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=334847>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto Estadual nº 39.469, de 22 de novembro de 2018. Dispõe sobre a autorização de supressão de vegetação nativa, a compensação florestal, o manejo da arborização urbana em áreas verdes públicas e privadas e a declaração de imunidade ao corte de indivíduos arbóreos situados no âmbito do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/5a683083abb040f4abd5a801055bd288/Decreto_39469_22_11_2018.html>. Acesso em: 25 nov. 2020.

EKOCAP/TAESA. 2020. *Projeto Taesa*. Disponível em: <<https://ekocap.com.br/projeto-taesa/>>. Acesso em: 07 set. 2020.

EMBRAPA. *Metodologia seleciona árvores nativas para sistemas silvipastoris*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/48978082/metodologia-seleciona-arvores-nativas-para-sistemas-silvipastoris> Acesso em: 14 nov.2020.

EMBRAPA. *Programa Bacias Juaguariúna*. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/42032282/programa-bacias-jaguariuna-e-ampliado>>. Acesso em: 05 mar.2020.

EPE. *Diretrizes para a elaboração dos Relatórios Técnicos para a licitação de novas obras da Rede Básica: Estrutura e Conteúdo dos Relatórios R1, R2, R3, R4 e R5*. 2018.

_____. *Estudos para a Licitação da expansão da Transmissão Consolidação das Análises e Pareceres Técnicos: Programa de Expansão da Transmissão (PET) / Plano de Expansão de Longo Prazo (PELP) Ciclo 2019 – 1º semestre*.

_____. *Webmap-EPE*. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/webmap-epe>>. Acesso em: 10 set. 2020.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Seca: desafios e ações – Ações do comitê hídrico do governo do Estado para superar a maior crise dos últimos 80 anos*. 2016.

_____. *1º Encontro Estadual dos Secretários Municipais de Agricultura e Meio Ambiente*. 2017. Disponível em: <<https://seag.es.gov.br/Media/seag/Documentos/5.%20Reflorestar.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2020.

_____. *Programa Reflorestar*. 2020. Disponível em: <<https://www.es.gov.br/programa-reflorestar>>. Acesso em: 23 fev. 2020.

ETHOS. *O Capital Natural*. 2013. Disponível em: <<https://www.ethos.org.br/cedoc/o-capital-natural/>>. Acesso em: 21 fev. 2020.

EXTREMA. Lei municipal nº 2.100, de 21 de dezembro de 2005. Cria o Projeto Conservador das Águas, autoriza o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários e dá outras providências. Disponível em: <http://www.camaraextrema.mg.gov.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/04/lei_2100_21dez05.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 2.482, de 13 de fevereiro de 2009. Institui o Fundo Municipal para Pagamentos por Serviços Ambientais e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/docs/legislacoes/extrema-lei-2482-09.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 2.409, de 29 de dezembro de 2010. Conservador das Águas. Disponível em: <<https://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/leis/>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

FERREIRA, J. B. *Estudo de impactos ambientais e medidas mitigadoras para uma obra de linhas de transmissão de energia elétrica*. 2011. 48 p. Monografia (Curso de Curso de Graduação para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo) – Instituto de Eletrotécnica e Energia. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

FERREIRA, P.; SOESBERGEN, A.V.; MULLIGAN, M.; FREITAS, M.; VALE, M. 2019. Can forest buffer negative impacts of land-use climate changes on water ecosystem services? The case of Brazilian megalopolis. *Science of Total Environment* 685. 248-258.

FORMIGA. Lei Municipal nº 5.082, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre a criação do “Programa Vida Nova Rio Formiga” e autoriza o Poder Executivo Municipal a prestar aporte técnico e financeiro a proprietários rurais, nos moldes especificados e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.camaraformiga.mg.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/LEI-N%C2%BA-5082.docx>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 5.157, de 5 de maio de 2017. Vincula a execução do Programa Vida Nova Rio Formiga ao Serviço Autônomo de água e Esgoto de Formiga – SAAE. Disponível em: <http://www-storage.voxtecnologia.com.br/?m=sigpub.publicacao&f=182&i=publicado_59571_2018-08-09_d31ece2766488d249f33e67d308e38b1.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 7.122, de 18 de agosto de 2017. Regulamenta as Leis nº. 5.082/2016 e a Lei nº. 5.151/2017. Disponível em: <http://www-storage.voxtecnologia.com.br/?m=sigpub.publicacao&f=182&i=publicado_59571_2018-08-09_d31ece2766488d249f33e67d308e38b1.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2018-2019*. São Paulo. 2020.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. *Atlas dos Remanescentes Florestais de Mata Atlântica. Período 2017-2018*. Instituto de Pesquisas Espaciais. 2018. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias/sos-mata-atlantica-e-inpe-lancam-novos-dados-do-atlas-do-bioma>>. Acesso em: 24 mar. 2020.

FURNAS/EPE. *Lote F - Estudo de Corredor – LT 500 kV Estreito / Fernão Dias - Caracterização Sócio-Ambiental*. Vol. I – Texto. 2013. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes_liferay/editais_transmissao/frmcdt.cfm>. Acesso em: 19 mar. 2020.

G1. *Aumenta o número de áreas naturais adquiridas para a compensação da reserva legal*. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2019/11/15/aumenta-o-numero-de-areas-naturais-adquiridas-para-a-compensacao-da-reserva-legal.ghtml>>. Acesso em: 22 jan. 2020.

GIASSON, M. M.; CARVALHO, S. H. C. *Mecanismo de compensação ambiental federal no Brasil: impactos negativos e os recursos revertidos para unidades de conservação*. 2ª Conf. da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos e 1º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto. São Paulo. 2012.

GLOBO RURAL. *Projeto em Extrema, MG, paga proprietário rural como prestador de serviços ambientais*. 2013. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/2463039/>>. Acesso em: 2 fev. 2020.

GUEDES PINTO, L.F.; GUIDOTTI, V.; CERIGNONI, F.; L. M. FREITAS, F.; SPAROVEK, G.; RAJÃO, R.; DEL GIUDICE, R.; CARVALHO, T. 2018. Código Florestal: A abrangência e os vazios do CAR - Quanto e Quem Falta. *Sustentabilidade em Debate*, n. 8 - Piracicaba, SP: Imaflora. 24p.

IBAMA. *Guia de Avaliação de Impacto Ambiental para Sistemas de Transmissão de Energia – Parte 1*. Brasília. 2019.

_____. 2020. *Ibama lança sistema antifraude para combater o desmatamento*. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2020/09/ibama-lanca-sistema-antifraude-para-combater-o-desmatamento>>. Acesso em: 10 set. 2020.

_____. *SINAFLO*. 2020. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sinaflor#acessosinaflor>>. Acesso em: 10 set. 2020.

IBGE. *Biomass e Sistema Costeiro-Marinheiro do Brasil – 1:250 000*. 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais/15842-biomass.html?=&t=sobre>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

ICMBIO. *Compensação de Reserva Legal bate recorde em 2018*. 2018. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/10144-compensacao-de-reserva-legal-bate-recorde-em-018#:~:text=A%20regulariza%C3%A7%C3%A3o%20fundi%C3%A1ria%20%C3%A9%20um,institu%C3%ADdo%20pela%20Lei%2012.651%2F2012>>. Acesso em: 05 set. 2020.

_____. *Compensação de Reserva Legal*. 2020. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/compensacaodereservalegal/51-menu-servicos/6936-imoveis-habilitados-para-compensacao-de-reserva-legal-mata-atlantica>>. Acesso em: 06 set. 2020.

INEA. Conexão Mata Atlântica reconhece e vai incentivar mais 137 produtores rurais prestadores de serviços ambientais. Disponível em: < <http://Www.inea.rj.gov.br/conexao-mata-atlantica-reconhece-e-vai-incentivar-mais-137-produtores-rurais-prestadores-de-servicos-ambientais/> > Acesso em: 15 ago. 2020.

INFOFLR. *Bonn Challenge*. 2019. Disponível em: <<https://infoflr.org/bonn-challenge>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

ISA. *Os desafios da regularização ambiental depois do CAR*. 2017. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/os-desafios-da-regularizacao-ambiental-depois-do-car#:~:text=Sem%20valida%C3%A7%C3%A3o%2C%20n%C3%A3o%20h%C3%A1%20regulariza%C3%A7%C3%A3o&text=Em%20todo%20o%20pa%C3%ADs%2C%20apenas,analisado%20at%C3%A9%20julho%20de%202017.&text=A%20falta%20de%20an%C3%A1lise%20do%20s,a%20ocupa%C3%A7%C3%A3o%20irregular%20de%20terras>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

_____. *Retrocesso Ambiental Consolidado*. 2020. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-isa/retrocesso-ambiental-consolidado#:~:text=Restaram%20referendados%20pelo%20plen%C3%A1rio%20da,em%20mat%C3%A9ria%20de%20meio%20ambiente>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

JARDIM, M.H.; BURSZTYN, M.A. 2015. Pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de Extrema (MG). *Eng Sanit Ambient*. v.20 n.3. jul/set. 353-360. DOI: 10.1590/S1413-41522015020000106299. 2015.

KAREIVA, P.; TALLIS, H.; RICKETTS, TH.; DAILY, GC.; e POLASKY S. *Natural Capital*. Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services. *Oxford University Press*, 2011.

KOBLITZ, R.V.; PEREIRA JÚNIOR, S.J.; AJUZ, R.C.D.A., *et al.* 2011. Ecologia de Paisagens e Licenciamento Ambiental. *Nat. Conserv.* 9, 244–248.

KUNTSCHIK, D. P.; EDUARTE, M.; UEHARA, T. H. K. *Cadernos de Educação Ambiental: Matas Ciliares*. Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. - 1.ed. atualizada. - São Paulo: SMA, 2011. 84 p.: il. color.; 16 x 23 cm. - (Cadernos de Educação Ambiental, 7).

LATAWIEC, A. E.; AGOL, D. *Sustainability Indicators in Practice*. Restoration Success of Tropical Forests: The Search for Indicators Jerônimo Boelsums Barreto Sansevero and Mário Luís Garbin. 2015.

LE MOS, A. L. F. *Reposição florestal decorrente da autorização de supressão de vegetação no Estado do Rio de Janeiro*. Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Área de Concentração em Conservação da Natureza, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2013.

LIMA, I.; SOUSA, L. 2019. A compensação e a reposição florestal no Brasil. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 24, n. 5882, 9 ago. Disponível em: < <https://jus.com.br/artigos/64916> >. Acesso em: 19 mar. 2020.

LIMA, L.H.; MAGRINI, A. 2010. The Brazilian Audit Tribunals role in improving the federal environmental licensing process. *Environ. Impact. Assess. Rev.* 30,108–115. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2009.08.005>

LIRA, U.B.S. *A servidão administrativa e o estado regulador: compatibilidade com o princípio constitucional da legalidade e a limitação ao direito real de propriedade*. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2013.

LUSTOSA, M. C. J.; CÂNEPA, E. M., YOUNG, C. E. F. Política ambiental. In: MAY, P. H. (org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MAGALHÃES, L. *Reposição Florestal Obrigatória no Município de Presidente Venceslau*. Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia- UNESP. 2011.

MARIN, A. *Responsabilidade Propter Rem por Dano Ambiental*. 2019. Disponível em: <<https://alinemarin02.jusbrasil.com.br/artigos/717209738/responsabilidade-propter-rem-por-dano-ambiental>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

MATTEI, J.F. *Órgão especial do TJ de São Paulo decide ADI sobre o Programa de Regularização Ambiental – PRA do Estado*. 2019. Disponível em: <<https://milare.adv.br/orgao-especial-do-tj-sao-paulo-decide-adi-sobre-programa-de-regularizacao-ambiental-pra-do-estado/>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

MAY, P.H.; AMARAL, C.; MILLIKAN, B.; ASCHER P. *Instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável na Amazônia brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

MELO, F.P.L.; PINTO, S.R.R.; BRANCALION, P.H.S.; CASTRO, P.S.; RODRIGUES, R.R.; ARONSON, J.; TABARELLI, M. 2013. Priority setting for scaling-up tropical forest restoration projects: early lessons from the Atlantic Forest Restoration Pact. *Environmental Science & Policy*. 33, 395–404.

MENDES, P.P. *Regularização Ambiental Pós CAR, recomendações após as novas alterações do Código Floresta*. 2020. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/80005/regularizacao-ambiental-pos-car-recomendacoes-apos-as-novas-alteracoes-do-codigo-florestal>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC. ISBN 1-59726-040-1. 2005.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 20.992, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>> Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução Conjunta IEF/SEMAD nº1914, de 5 de setembro de 2013. Estabelece procedimentos para o cumprimento e a fiscalização da Reposição Florestal no Estado de Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=258291>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei nº 3.269, de 27 de julho de 2017. Dispõe sobre a criação do "Projeto Bocaina", e autoriza o Executivo Municipal e o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Passos a prestarem apoio técnico e financeiro aos proprietários rurais localizados na bacia do Ribeirão Bocaina e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camarapassos.mg.gov.br/lei/1998/2017-07-27>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

MIRANDA, E.E.; FONSECA, M.F. *Considerações fitogeográficas e históricas sobre o bioma cerrado no Estado de São Paulo*. 2013. Nota Técnica EMBRAPA. Campinas-SP.

MITIDIER, F.J. *Legislação federal para produção e comercialização de sementes e mudas*. Simpósio de Propagação de Plantas e Produção de Mudas. Ribeirão Preto-SP. 2017.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A.; KENT, J. 2020. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853.

NCP - NATURAL CAPITAL PROJECT. 2018. Disponível em: <<https://www.naturalcapitalproject.org/invest/>>. Acesso em: 26 jan. 2018.

NIEMEYER, J.; BARROS, F.S.M.; SILVA, D.S.; CROUZEILLES, R.; VALE, M.V. 2019. Planning forest restoration within private land holdings with conservation co-benefits at the landscape scale. *Science of the Total Environment*.

NYDF ASSESSMENT PARTNERS. *Protecting and Restoring Forests: A Story of Large Commitments yet Limited Progress*. New York Declaration on Forests Five-Year Assessment Report. Climate Focus (coordinator and editor). 2019.

OEKO. *O que é a Compensação Ambiental*. 2015. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28899-o-que-e-a-compensacao-ambiental/>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

_____. 2020. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28158-o-que-sao-servicos-ambientais/>>. Acesso em: 02 mar. 2020.

ONS. *O Sistema Interligado Nacional*. 2020. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

PACTO. *Áreas Potenciais de Restauração da Mata Atlântica* - Mapa produzido pelos Grupos de Trabalho de Informação e Conhecimento e Técnico e Científico. 2011. Disponível em: <<https://www.pactomataatlantica.org.br/publicacoes>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

_____. 2018. Disponível em: <<http://www.pactomataatlantica.org.br/the-pact>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

PAGIOLA, S. *Pagamentos pelos Serviços Hídricos na América Central: Lições da Costa Rica*. Em: Mercados para serviços ecossistêmicos: instrumentos econômicos para conservação e desenvolvimento. Rio de Janeiro: REBRAF, 2005.

PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDER-MILLS, N. *Mercados para serviços ecossistêmicos: instrumentos econômicos para conservação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: REBRAF. 2005.

PEREIRA, P. H.; CORTEZ, B. A.; OMURA, P. A. C.; ARANTES, L. G. C.; DE OLIVEIRA, K.V.G.; PEREIRA, K. H.; RODRIGUES, R. R.; BARBOSA, J.C.; CAMARGO, J.L. 2016. Projeto Conservador das Águas. Disponível em:

<<https://extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/wp-content/uploads/2019/07/Projeto-Conservador-das-aguas-versao-fevereiro-de-2016.pdf>>. Acesso em: 04 mar.2020.

PEREIRA, P. H.; CORTEZ, B. A.; ARANTES, L. G. C.; PEREIRA, K. H.; OMURA, P. A. C.; RODRIGUES, R. R. *Conservador das Águas: 12 anos*. ed. 2017. Extrema: Departamento de Meio Ambiente, 2017. 187p. Disponível em: <<http://extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/conservador-das-a-gua-livro-12-anos.pdf>>. Acesso em: 04 mar.2020.

PERES, V. *Os Desafios da Regularização Ambiental depois do CAR*. 2017. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/os-desafios-da-regularizacao-ambiental-depois-do-car>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

PINTO, S.R.R.; MELO, F.P.L.; TABARELLI, M.; PADOVESI, A.; MESQUITA, C.A.; SACARAMUZZA, C.A.M.; CASTRO, P.; CARRASCOSA, H.; CALMON, M.; RODRIGUES, R.R.; CÉSAR, R.G.; BRANCALION, P.H.S. 2014. Governing and Delivering a Biome-Wide Restoration Initiative: The Case of Atlantic Forest Restoration Pact in Brazil. *Forests*. 5, 2212-2229. Doi:10.3390/f5092212. 2014.

PPA-ES. *Relatório de Avaliação do Plano Plurianual de 2012-2015 - exercício 2013* do estado do Espírito Santo. 2014.

_____. *Relatório das Audiências Públicas e Orçamentos dos anos de 2016 - 2019* do estado do Espírito Santo. 2018.

REBRE. *Rede Brasileira de Restauração Ecológica*. 2020. Disponível em: <<https://www.rebre.org/sobre>>. Acesso em: 07 set. 2020.

REZENDE, C.L.; UEZU, A.; SCARANO, F.R.; ARAÚJO, D.S.D. 2015. Atlantic Forest spontaneous regeneration at landscape scale. *Biodivers. Conserv.*, 24. pp. 2255-2272.

REY BENAYAS, J.M.R.; NEWTON, A.C.; DIAZ, A.; BULLOCK, J.M. 2009. Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a meta-analysis. *Science*, 325, 1121–1124.

RIO DE JANEIRO AQUI. *Replante e Reflorestamento / História da Floresta da Tijuca – Parte 5*. Disponível em: <<https://www.riodejaneiroaqui.com/pt/historia-da-floresta-da-tijuca-parte5.html>> Acesso em: 14 nov. 2020.

RIO GRANDE DO SUL, SEMA. - Instrução Normativa SEMA nº 1 de 30 de novembro de 2018.

RODRIGUES E RODRIGUES. *Inventário florestal de ambiente de cerrado utilizando de quatro técnicas de levantamento florestal*. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, 2012. v.8, n.15; p.

BENINI, R.M.; BRANDÃO LENTI, F.E.; TYMUS, J.R.C.; DA SILVA, A.P.M.; ISERNHAGEN, I. *Custos de Restauração da Vegetação Nativa no Brasil: Novos estudos*

dimensionam os valores financeiros da atividade para nortear políticas e investimentos. Em: Economia da restauração florestal, Rubens de Miranda Benini, Sérgio Adeodato. São Paulo (SP): The Nature Conservancy, 2017.

RUNDCRANTZ, K.; SKÄRBÄCK, E. 2003. Environmental Compensation in Planning, A review of five different countries with major emphasis on the German system. *European Environment* 13 (4): 204–226.

SABBAG, S. C. 2011. *Reposição florestal: caminho para o desenvolvimento sustentável da silvicultura tropical*. 2011. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

SÁNCHEZ, L. E. *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. Oficina de Textos. 12 ed. São Paulo, 2008.

SANTOS, C. R. R. *Alteamento de torres de linha de transmissão de energia para minimização de impactos ambientais*. Monografia (Curso de Especialização em Gestão Ambiental e Negócios no Setor de Energético) – Instituto de Eletrotécnica e Energia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. 81 p.

SANTOS, P.Z.F.; CROUZEILLES, R., SANSEVERO, J.B.B. 2019. Can agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem service provision in agricultural landscapes? A meta-analysis for the Brazilian Atlantic Forest. *Forest Ecology and Management* 433. 140–145.

SÃO PAULO - TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE. 2016. Disponível em: <<https://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/719092871/direta-de-inconstitucionalidade-adi-21008507220168260000-sp-2100850-7220168260000>>. Acesso em 25 jul. 2020.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 10.780, de 9 de março de 2001. Dispõe sobre a reposição florestal no Estado de São Paulo e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2001/lei-10780-09.03.2001.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Lei estadual nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015. Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental - PRA das propriedades e imóveis rurais, criado pela Lei Federal nº 12.651, de 2012 e sobre a aplicação da Lei Complementar Federal nº 140, de 2011, no âmbito do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2015/original-lei-15684-14.01.2015.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 52.762, de 28 de fevereiro de 2008. Regulamenta a Lei nº 10.780, de 9 de março de 2001, que dispõe sobre a reposição florestal no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2008/decreto-52762-28.02.2008.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 59.261, de 5 de junho de 2013. Institui o Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo SICAR-SP, e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2013/decreto-59261-05.06.2013.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 60.521, de 5 de junho de 2014. Institui o Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água, institui a unidade padrão Árvore-Equivalente e dá providências correlatas. Disponível em:

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60521-05.06.2014.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 61.137, de 26 de fevereiro de 2015. Cria, no âmbito da Administração Pública do Estado, o Comitê Gestor do Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água, instituído pelo Decreto nº 60.521, de 2014, e dá providências correlatas. Disponível em:

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2015/decreto-61137-26.02.2015.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 61.296, de 3 de junho de 2015. Altera o nome do Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água - Programa Mata Ciliar, institui o Selo Nascentes e dá providências correlatas. Disponível em:

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2015/decreto-61296-03.06.2015.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto Estadual nº 61.792, de 11 de janeiro de 2016. Regulamenta o Programa de Regularização Ambiental - PRA no Estado de São Paulo, instituído pela Lei nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015, e dá providências correlatas. Disponível em:

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2016/decreto-61792-11.01.2016.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 62.914, de 8 de novembro de 2017. Reorganiza o Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água-Programa Nascentes e dá providências correlatas. Disponível em:

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2017/decreto-62914-08.11.2017.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Decreto nº 64.842, de 5 de março de 2020. Regulamenta a regularização ambiental de imóveis rurais no Estado de São Paulo, nos termos da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e da Lei estadual nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015, e dá providências correlatas.

Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2020/decreto-64842-05.03.2020.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução SMA nº32, de 3 de abril de 2014. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.

Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/05/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-n%C2%BA-32-2014.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017. Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. Disponível em:

<<https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/05/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-n%C2%BA-07-2017.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Resolução SMA nº 157, de 7 de setembro de 2017. Define requisitos para a aprovação de projetos de restauração ecológica, e dá outras providências para a implementação do Programa Nascentes, objeto do Decreto nº 62.914, de 08 de novembro de 2017. Disponível em: <<https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2017/12/resolucao-sma-157-2017-processo-5982-2014-define-requisitospara-aprovacao-de-projetos-de-restauracao-ecologica-programa-nascentes-dezembro-2017.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Manual de orientações para cadastro no SARE Projetos que requerem inscrição no SICAR-SP. 2019.

_____. Relatório Técnico: Proposta de Criação de Monumento Natural Mantiqueira Paulista. São Paulo. 2019. Disponível em:

<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/criacao-do-mona-mantiqueira-paulista/>>. Acesso em: 24 nov. 2020.

_____. DATAGEO. 2020. Disponível em:

<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=PROG_NASCENTES>. Acesso 08 ago. 2020.

SARETTA, C.B. *Compensação de Reserva Legal em Unidade de Conservação: Trajetórias, Fortalezas, Oportunidades e Desafios*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Econômico. 2017.

SEAMA. *Programa Reflorestar*. 2020. Disponível em: <<https://seama.es.gov.br/programa-reflorestar>>. Acesso em: 24 fev. 2020.

SENA, A. L. M.; ARAÚJO, F. R. N. 2016. *Eficácia da reposição florestal em linhas de transmissão no Brasil*. In: 3º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto, 2016, Ribeirão Preto. Anais do 3º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto, 2016. v. 2. p. 373-379.

SENA. *Instrumentos de compensação florestal aplicados ao licenciamento ambiental: propostas para melhor gestão de impactos*. Trajetórias, perspectivas e desafios da gestão ambiental pública. Brasília: IBAMA, 2019.

SFB. Serviço Florestal Brasileiro. 2020. *Números do Cadastro Ambiental Rural*. Disponível em:

<http://www.florestal.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=77&catid=61&Itemid=264>. Acesso em: 29 ago. 2020.

SICAR. Sistema de Cadastro Ambiental Rural. 2020. *Consulta pública: imóveis*. Disponível em: <<https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>>. Acesso em: 10 set. 2020.

SILVA, R.A. 2020. *As 26 principais violações ao meio ambiente feitas por Jair Bolsonaro*. Disponível em: < <https://www.cartacapital.com.br/blogs/brasil-debate/as-26-principais-violacoes-ao-meio-ambiente-feitas-por-jair-bolsonaro/>>. Acesso em: 08 nov. 2020.

SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION INTERNATIONAL SCIENCE & POLICY WORKING GROUP (SER). *The SER International Primer on Ecological Restoration*. www.ser.org & Tucson: Society for Ecological Restoration International. 2004.

SOARES-FILHO, B. *Impacto da revisão do código florestal: como viabilizar o grande desafio adiante?* 2013. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/artigo-codigo-florestal_britaldo_soares_sae_2013pdf.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2020.

SOARES-FILHO, B.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W.; COE, M.; RODRIGUES, H.; ALENCAR, A. 2014. Cracking Brazil's Forest Code. *Science*, v. 344, p. 363-364, 2014a.

SOSMA E INPE. *Atlas dos municípios da Mata Atlântica: ano base 2011*. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, ano base 2011. 2012.

SOUZA, L.Z.; BORÉM, R.A.T.; CARVALHO, L.M.T.; ALVES, H.M.R.; VOLPATO, M. M.L. 2014. Analysis of forest fragmentation of 'Coqueiral' Environmental Protection Area, in Coqueiral, Minas Gerais state. *Ciência Florestal*, Santa Maria. v. 24, n. 3, p. 631-644, jul.-set.

SOUZA, S. *Estudo da Legislação para supressão de vegetação em faixa de servidão de projetos lineares no Estado do Rio de Janeiro*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia Florestal. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2007.

SPAROVEK, G.; BARRETO, A.; KLUG, I. L. F.; PAPP, L.; LINO, J. 2011. A revisão do Código Florestal brasileiro. *Novos Estudos*, v. 89, p. 111-135.

SPAROVEK, G.; BERNDT, G.; BARRETO, A. G. D. O. P.; KLUG, I. L. F. 2012. The revision of the Brazilian Forest Act: increased deforestation or a historic step towards balancing agricultural development and nature conservation? *Environmental Science & Policy*. v. 16, p. 65-72

STRASSBURG, BERNARDO B. N.; IRIBARREM, A.; BEYER, H.L.; CORDEIRO, C.L.; CROUZEILLES, R.; JAKOVAC, C.C. *et al.* 2020. Global priority areas for ecosystem restoration. *In Nature*. DOI: 10.1038/s41586-020-2784-9.

STRASSBURG, B. B. N.; BEYER, H. L.; CROUZEILLES, R.; IRIBARREM, A.; BARROS, F.; DE SIQUEIRA, M.F.; SÁNCHEZ-TAPIA, A.; BALMFORD, A.; SANSEVERO, J.B.B.; BRANCALION, P.H.S.; BROADBENT, E. N.; CHAZDON, R. L.; FILHO, A.O.; GARDNER, T.A.; GORDON, A.; LATAWIEC, A.; LOYOLA, R.; METZGER, J.P.; MILLS, M.; POSSINGHAM, H.P.; RODRIGUES, R.R.; SCARAMUZZA, C.A.M.; SCARANO, F.R.; TAMBOSI, L.; URIARTE, M. 2019. Strategic approaches to restoring ecosystems can triple conservation gains and halve costs. *Nat. Ecol. Evol.* 3, 62–70.

SUGAWARA, T.R.S. *Licenciamento Ambiental: Acompanhamento de Implantação de Linhas de Transmissão no Estado de São Paulo*. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade, da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade de São Paulo. 2016.

TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C.; HIROTA, M.; BEDE, L. 2005. Challenges and opportunities for biodiversity conservation in the Brazilian Atlantic forest. *Conservation Biology* 19, 695–700.

TAMBOSI, R.; METZGER, J.P. 2013. A Framework for Setting Local Restoration Priorities Based on Landscape Context. *Natureza & Conservação* 11(2):152-157.
<http://dx.doi.org/10.4322/natcon.2013.024>

THE NATURE CONSERVANCY (TNC). *Produtor de Água no PCJ - Pagamento por Serviços Ambientais lições aprendidas e próximos passos*. São Paulo, 2015.

TEMPERTON, V. M.; BUCHMANN, N.; BUISSON, E.; DURIGAN, G.; KAZMIERCZAK, Ł.; PERRING, M.P.; DECHOUM, M. DE SÁ.; VELDMAN, J.W.; OVERBECK, G.E. 2019. Step back from the forest and step up to the Bonn Challenge: how a broad ecological perspective can promote successful landscape restoration. *Restoration Ecology*. vol. 27, n. 4, pp. 705–719.

VICTOR, M. A. M. *et al.* *Cem anos de devastação: revisitada 30 anos depois*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 68p.

WILSON, K.A.; LULOW, M.; BURGER, J.; FANG, Y.; ANDERSEN, C.; OLSON, D.; O'CONNELL, M.; MCBRIDE, M.F. 2011. Optimal restoration: accounting for space, time and uncertainty. *Journal of Applied Ecology*, 48, 715–725.

XAVIER, F.A. da S.; OLIVEIRA, T.S.; ARAÚJO, F.S.; GOMES, V dos S. 2007. Manejo da vegetação sob linhas de transmissão de energia elétrica na Serra de Baturité. *Ciência Florestal*. Santa Maria, v. 17, n. 4, p. 351-364, out-dez.

YOUNG, C. E. F.; AND JUNIOR-ALVARENGA. *Custos e benefícios da implementação de um mercado de cotas de reserva ambiental (CRA) no Brasil*. 2017. Trabalho de Conclusão de Graduação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em:
<<http://www.florestal.gov.br/premio-sfb-de-economia-e-mercado-florestal/89-informacoes-florestais/premio-sfb-em-estudos-de-economia-e-mercado-florestal/1101-monografias-iv-premio-servico-florestal-brasileiro-em-estudos-de-economia-e-mercado-florestal>>. Acesso em: 05 fev. 2018.

APÊNDICE - HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA LT 500 KV – MG/SP – COMPONENTE FLORA

Histórico da fase de estudo de viabilidade para obtenção da Licença Prévia (LP) até a obtenção da Licença de Instalação (LI) do empreendimento

Em 29.05.2014, foi cadastrada a Ficha de Caracterização da Atividade (FCA) com o objetivo de apresentar o empreendimento ao órgão ambiental competente pelo licenciamento da Linha de Transmissão de 500 kV - MG/SP, neste caso, o IBAMA, pelo fato de a linha estar localizada para além de um estado, parte em Minas Gerais e parte em São Paulo (Lei Complementar 140/2011). A partir da abertura da FCA se deu o início formal ao licenciamento ambiental dessa LT e foi aberto um processo administrativo específico junto ao IBAMA. Na ficha foram apresentadas as características da Linha de Transmissão, que era composta por cerca de 730 torres e interceptava 322 quilômetros dos estados de Minas Gerais e São Paulo, atravessando 29 municípios (11 em Minas Gerais e 18 em São Paulo).

Devido a necessidade de um desvio de traçado (variante) por conta de uma serra importante (Serra da Paulista) sob o aspecto da paisagem do município São João da Boa Vista (SP), a extensão total da LT passou a ser de 342 quilômetros. Como a linha perpassava por sítios de endemismos, locais com ocorrência da fauna e flora ameaçadas de extinção e estava previsto a supressão de vegetação em estágio avançado de sucessão de fitofisionomias de Mata Atlântica, o tipo de estudo aplicado foi EIA/RIMA (Portaria MMA 421/2011). Cabe mencionar que, de acordo com o cronograma previsto no leilão (ANEEL, 2014), esta LT deveria entrar em operação em 42 meses a partir da assinatura do Contrato de Concessão.

O Termo de Referência (TR) é outro marco importante para início e andamento dos estudos. Nele que estarão definidos quais os estudos deverão ser apresentados para a obtenção da Licença Prévia (LP) e como eles deverão ser executados, para permitir que seus resultados propiciem a avaliação dos impactos causados pelo empreendimento sobre os componentes ambientais integrantes dos meios físico, biótico e social. A discussão sobre o TR, entre o IBAMA e o empreendedor, mediante empresa de consultoria ambiental (executora dos estudos), teve início por meio de uma reunião presencial na sede do IBAMA em Brasília (DF), no dia 21.07.2014 e a versão final do TR foi emitida dois meses depois, em 17.09.2014.

A partir daqui, serão tratadas as questões referentes à vegetação nativa desse processo de licenciamento ambiental, portanto será dado como início dos trâmites referentes à flora, a solicitação da Autorização de Abertura de Picadas (AAP) para realização dos estudos topográficos, que foi protocolada junto ao IBAMA, em 30.07.2014. Entre a solicitação e a obtenção da autorização levou-se dois meses (25.09.2014), pois o Órgão julgou serem insuficientes as informações prestadas pelo empreendedor, uma vez que não havia sido informada a extensão em metros lineares da LT e se naquele momento, o traçado poderia ser considerado definitivo.

A AAP tem validade de 12 meses e três meses antes do seu vencimento (06.06.2015), o IBAMA solicitou ao empreendedor a apresentação do relatório de atendimento das condicionantes da AAP. Assim, foi informado ao IBAMA que havia sido suprimido 0,842 hectares, valor inferior ao que havia sido estimado e autorizado (7,2 hectares). Entretanto, novamente, segundo o Órgão Ambiental licenciador, as informações prestadas não haviam sido suficientes e somente após complementações, ele emitiu a AAP renovada (13.08.2015), mas somente concluiu como atendido, em Parecer Técnico, em 11.09.2015, após três meses ao início dos trâmites para renovação da AAP.

Depois da emissão do TR, para flora, dentre outras diretrizes ficou estabelecido que fosse contemplado no EIA/RIMA, a saber:

Caracterizar e mapear a vegetação a ser suprimida localizada na área de estudo (AE), indicando estágio sucessional, fitofisionomia, fitossociologia e fenologia das espécies, além das informações técnicas adquiridas durante o estudo;

[...]

Quantificar as potenciais áreas de supressão de vegetação, destacando as Áreas de Preservação Permanente, considerando a faixa de serviço e todas suas áreas de apoio e infraestrutura durante as obras. (ainda faz a ressalva que nesse momento são estimativas, mas para fase posterior deverá ser apresentado o quantitativo real);

[...]

Identificar as áreas de Reserva Legal averbadas ou inscritas no CAR (Lei Nº 12.651/2012) que poderão ser interceptadas pelo traçado do empreendimento.

Após elaboração de todos os diagnósticos e avaliação dos impactos ambientais identificados, o EIA/RIMA foi protocolado no IBAMA, em 12.02.2015, e a LP foi requerida pelo empreendedor na sequência, em 23.02.2015, aproximadamente cinco meses após a emissão do TR e oito meses após o protocolo da FCA no IBAMA. A partir disso, o IBAMA começou as análises dos estudos e, no âmbito da flora, se iniciariam as discussões sobre a próxima etapa, o Inventário Florestal. Importante mencionar que em 02.04.2015 este licenciamento passou a ser conduzido pela superintendência do IBAMA de São Paulo -

NLS/SP, portanto, as análises a partir daqui não são mais provenientes do IBAMA/Sede, localizado em Brasília (DF).

Em 10.06.2015, houve reunião com membros dos três atores interessados no licenciamento ambiental dessa LT (empreendedor, consultoria ambiental e IBAMA) sobre o Inventário Florestal. Ficou acordado que a consultoria deveria enviar uma proposta de Termo de Referência para apreciação do IBAMA e então, o órgão ambiental licenciador definiria agenda para avaliar a compensação ambiental. Portanto, em 17.06.2015, a consultoria apresentou a proposta do TR para o Inventário Florestal, nos quais seriam debatidas formas de reposição florestal e outras modalidades de compensação provenientes da supressão de vegetação e intervenção em APP, fora de APP, sobre fitofisionomias do bioma Mata Atlântica e espécies ameaçadas de extinção.

O primeiro Parecer Técnico sobre o EIA/RIMA foi emitido em 21.08.2015, seis meses após o protocolo, nele algumas recomendações foram feitas acerca da flora e Reservas Legais (RL). Cabe mencionar, que nesse intervalo de seis meses houve muita discussão entre IBAMA e consultoria, visto as inúmeras trocas de *e-mails*, correspondências, reuniões, dentre outros registrados nos autos do Processo.

De volta ao Parecer Técnico, segundo o IBAMA, não foi aceita a justificativa de não se ter informações sobre as Reservas Legais interceptadas pelo traçado. O empreendedor justificou que não era possível, naquela época, conseguir dados dos CAR das propriedades, uma vez que, as informações eram confidenciais, conforme informado pelas Secretarias Estaduais de Meio Ambiente de Minas Gerais e São Paulo. O Órgão não aceitou as escusas e indicou que o empreendedor procurasse a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB.

Oito meses após análises e complementações do EIA/RIMA, foi emitido o Parecer Técnico conclusivo sobre os estudos (26.10.2015), o qual é dado o de acordo para supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP) e de Mata Atlântica, por ser uma obra de infraestrutura destinada a concessão e ao serviço público de energia, conforme Lei 12.651/2012. Para a Reserva Legal, informou-se que, sob a luz da referida lei, não haveria necessidade de implementação de RL nas áreas adquiridas ou desapropriadas pelo empreendedor, entretanto, para supressão em RL já estabelecidas, caberia a exigência de medidas compensatórias.

Ainda, sobre o Parecer Técnico do EIA/RIMA, o IBAMA elucidou sobre as características da LT, importantes para a supressão de vegetação nativa, pois essas características que subsidiaram os cálculos para as estimativas de desmatamento, a saber:

[...] terá tensão máxima de operação de 520 kV, com faixa de servidão de 65 metros (32,5 metros para cada lado do eixo do traçado) totalizando uma área de 2.133,82 hectares.

[...]

Serão cerca de 730 torres, as torres autoportantes terão praças com área de 40 m x 40 m (0,16 ha, por torre), e as estaiadas terão praças de 65 m x 65 m (0,42 h, por torre). Para a instalação dessas estruturas, haverá supressão de vegetação com corte raso;

[...]

o estudo não apresenta as premissas de projeto quanto ao alteamento de torres e tipos de estruturas a serem utilizadas em fragmentos florestais, como solicitado no TR. Para o lançamento dos cabos está previsto o uso da técnica de lançamento tensionado, que diminuiria a necessidade de supressão de vegetação.

Sobre a flora, abaixo constam alguns trechos retirados do Parecer Técnico do EIA/RIMA, Apêndice II. Vale lembrar que as informações específicas sobre o bioma Cerrado, foram excluídas das análises:

Para a ADA, definida como sendo a faixa de servidão de 65 m da LT, foram identificadas 15 classes, que perfazem uma área total de 2.134,11 ha. Deste total, 82% são constituídos por classes não naturais, dentre as quais se destacam a agropecuária, que representa 77.70% do total e a silvicultura, com 3.02%. Os corpos d'água ocupam cerca de 1% da ADA e as classes de vegetação natural correspondem a 17.71% do total. Tais classes compreendem: [...] FES em diferentes estágios sucessionais, de inicial a avançado (cerca de 16.4%), com predomínio da vegetação em estágio inicial-médio, que corresponde a 71.9% da vegetação desta tipologia.

[...]

Quanto as APP relacionadas aos corpos d'água foram identificadas. na Área de Estudo e na ADA. as seguintes tipologias: nascentes, rios, lagos/lagoas e reservatórios. Foi estimada uma Área total de 8.399,53ha de APP na Área de Estudo e de 165,61 ha na ADA, porém não foi apresentada estimativa da área que será efetivamente afetada... Deverá ser reapresentado o mapeamento das áreas de APP mapeamento mais preciso das APP com utilização de escala não maior do que 1:5000, junto com a estimativa das áreas diretamente afetadas;

[...]

Em síntese, os resultados do estudo fitossociológico e do Levantamento qualitativo para a FES não permite avaliar, em função das inadequações do método utilizado, o grau de conservação e o estágio sucessional dos principais fragmentos interceptados pela LT. Estes levantamentos deverão ser refeitos, adotando-se, como referência o método apontado no Parecer nº 02027.0001 98/2015-43 (o Parecer dispõe sobre as diretrizes para os levantamentos de dados primários relativos à flora como subsídio para emissão da Autorização de Supressão de Vegetação - ASV).

A apresentação da análise do EIA/RIMA (26.10.2015) se deu no meio tempo entre o protocolo do Termo de Referência de flora para solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) (10.06.2015) e o Parecer Técnico específico do TR (01.09.2015), desta forma, as recomendações se assemelham. As conclusões de ambos os pareceres se mesclam e se resumem na reapresentação dos resultados, com ajustes metodológicos para informar com maior detalhe sobre o que segue: (i) o estágio sucessional das formações de Floresta Estacional

Semidecidual (FES) baseado na Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1/1994, tais como, Montana, Submontana, Terras baixas e Aluvial (IBGE, 2013); (ii) novas amostragens de campo, incluindo novas áreas de amostragens e já considerando a execução do Inventário Florestal e; (iii) mudanças de escala para mapeamentos mais precisos, até 1:5.000 para as APP hídricas e 1:2.000 e 1:2.500 com imagens de satélite do polígonos de supressão para classificação dos estágios sucessionais.

Quanto aos Programas Ambientais, foi sugerido pelo IBAMA a mudança de nome de dois deles, o Programa de Supressão da Vegetação passaria para Programa de Supressão de Vegetação e Destinação dos Produtos e Subprodutos Florestais, de modo a contemplar as Instruções Normativas do MMA 06/2006 e 06/2009. O Programa de Reposição Florestal mudaria para Programa de Compensação e Reposição Florestal, para que ficasse clara a separação das ações voltadas para a compensação nos termos do Art. 26º do Decreto Federal 6.660/2008 (que regula a Lei da Mata Atlântica - Lei 11.428/2006) e da reposição florestal *stricto sensu*, IN MMA 06/2006, que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal; o Decreto 5.975/2006, que regulamenta alguns itens do Código Florestal de 1965 e; a Lei Federal 12.651/2012, Novo Código Florestal vigente). Segundo o IBAMA, não havia ficado claro no objetivo desse Programa o que seria considerado reposição florestal obrigatória daquele que possui uma autorização para suprimir (ASV) e o que seria referente a compensação por intervenção ou supressão em APP e supressão em Mata Atlântica.

Sobre o tema, cabe um adendo. O Decreto Federal 6.660/2008, que regulamenta a Lei da Mata Atlântica, diz que a compensação proveniente de supressão nesse bioma tenha como prioridade a proteção de uma área equivalente à desmatada, na proporção de um para um, desde que seja ecologicamente equivalente à área suprimida. Como segunda opção, deverá ser feita a doação ao poder público de uma área equivalente em unidade de conservação de domínio público, para fins de regularização fundiária. Somente após se esgotarem essas opções, seriam realizados os plantios ou reposições florestais, sem prejuízo da reposição via Decreto 5.975/2006, que regulamenta alguns itens do Código Florestal de 1965 e via IN MMA 06/2006. Para as Áreas de Preservação Permanente (APP), aplica-se o definido no Art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006 (dispõe sobre casos de utilidade pública e a intervenção ou supressão em APP), assim, a recuperação das APP, entraria no cálculo geral da reposição florestal, sem haver duplicidade com a compensação ambiental considerada no Art. 36 da Lei 9.985/2000 (Lei SNUC) ou do Decreto Federal 6.660/2008 (que regulamenta a Lei da Mata Atlântica).

A reposição florestal do empreendimento em tela, considerando apenas as intervenções no bioma Mata Atlântica, permeou-se, portanto, entre reposição florestal sentido restrito (compensação por plantio) e reposição florestal sentido amplo (aquisição de áreas para conservação), que por sua vez, são conduzidas, pelo menos, por três instrumentos legais citados anteriormente (SENA, 2019):

- (i) O Código Florestal de 1965, regulamentado pelo Decreto Federal nº 5.975/2006, dispõe sobre a exploração de florestas que sofram corte raso para uso alternativo do solo, incluindo projetos de geração e transmissão de energia, os quais são exigidas autorizações para supressão específica por parte do órgão ambiental competente. Segundo o Decreto, a reposição florestal é a compensação do volume de matéria-prima extraída pelo volume de matéria-prima de plantio de floresta, seja para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal. Portanto, a compensação aqui mencionada, é referente ao volume de madeira cortado por corte raso e, esse volume definirá o quanto deverá ser plantado na obrigação da reposição florestal ao detentor de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV). Por meio da IN 06/2006, o Ministério do Meio Ambiente resolve sobre a obrigatoriedade da reposição florestal ao detentor de ASV e o que deverá considerar para reposição, 20m³/ha para Mata Atlântica e a reposição deverá ser cumprida até o final da vigência da ASV;
- (ii) A Resolução CONAMA nº 369/2006, que dispõe sobre os casos de utilidade pública e intervenção ou supressão em APP considera, diferentemente dos regramentos mencionados anteriormente, as Áreas de Preservação Permanente, sob um aspecto mais voltado para a conservação, uma vez que as APP são bens de valor estratégico e singular, de caráter oposto aos das florestas configuradas apenas como matérias-primas, visto que, como regra geral, as APP devem ser intocadas e vedadas de uso econômico, além de serem de relevante interesse ambiental para as presentes e futuras gerações. Dentre todas as normas mencionadas, é a primeira vez que são citadas as convenções e compromissos internacionais sobre o meio socioambiental no contexto da supressão de vegetação nativa, o que denota um caráter conservador desta resolução e, conseqüentemente, das APP. Sendo assim, o cálculo para compensação nessas áreas foi determinado na proporção de um para um (volume de madeira/hectare) proveniente de supressão ou intervenção em APP, cobertas ou não por vegetação.

(iii) O Decreto Federal 6.660/2008, dentre os três mecanismos principais que discutem a reposição florestal no âmbito do licenciamento ambiental federal, é a norma mais clara de definição para aplicação de compensação por supressão de vegetação nativa, entretanto, aplicado aos domínios do bioma Mata Atlântica (IBGE, 2019). De acordo com a Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006), a supressão de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração, deverão ser compensadas por aquisição de área equivalente, por doação de área equivalente ao poder público ou plantio de área equivalente com espécies nativas, portanto, a proporção em todos os casos é clara, sendo de um para um, para cada indivíduo cortado outro deverá ser reposto.

A seguir um quadro com o resumo dos principais instrumentos legais que permearam e permeiam no âmbito da restauração florestal e a compensação florestal por supressão de vegetação na esfera federal (LEMOS, 2013; SENA, 2019) (Quadro 23).

Quadro 23 – Quadro resumo do histórico da Legislação Ambiental Federal no âmbito da supressão e compensação de vegetação nativa relacionados aos três instrumentos legais abordados anteriormente.

ANO	LEI/NORMA	DISPÕE SOBRE	TRATA
1921	Decreto nº 4.421/1921	Cria o Serviço Florestal do Brasil e institui os princípios do que viria a se tornar a reposição florestal.	RFO
1934	Decreto nº 23.793/1934	Institui ao setor siderúrgico e de transportes a obrigatoriedade de manter em cultivo as florestas indispensáveis ao suprimento regular de lenha ou carvão. Define as florestas protetoras e seu regime de uso.	RFO, APP
1949	Resolução Instituto Nacional do Pinho (INP) nº 101/1949	Organiza a exploração florestal no Brasil, o comércio, o reflorestamento, o florestamento, determinando a necessidade de plantio de árvores exploradas em florestas de rendimento, na proporção determinada pela autoridade competente.	RFO
1965	Lei nº 4.771/1965	Institui o novo Código Florestal Brasileiro e estabelece a reposição florestal. Define as APP e seu regime de uso e recuperação.	RFO, APP
1966	Lei nº 5.106/1966	Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais.	RFO
1967	Portaria Ministério da Agricultura nº 110/1967	Disciplina a elaboração de projetos técnicos para o florestamento e o reflorestamento, com base na Lei nº 5.106/1966.	RFO
1967	Portaria nº 107/1967	Obriga as empresas exportadoras de pinho (<i>Araucaria angustifolia</i>) a apresentar projetos de reflorestamento com a mesma espécie ou similar (<i>Pinus</i>).	RFO
1972	Portaria nº 2.919/1972	Estabelece o limite de 500 mil árvores anuais para cumprimento da reposição florestal.	RFO
1973	Portaria DC nº 01/1973	Determina que indústrias à base de carvão e lenha devem cumprir reposição florestal com base em quatro árvores por metro cúbico de madeira cortada.	RFO
1974	Portaria nº 550-P/1974	Estabelece que reposição florestal deve ser cumprida com base na capacidade instalada.	RFO
1975	Portaria DC nº 8/1975	Obriga as empresas a apresentar, no prazo de 180 dias, plano industrial integrado ao reflorestamento.	RFO

(continuação)

ANO	LEI/NORMA	DISPÕE SOBRE	TRATA
1977	Portaria DC nº 23/1977	Institui ao IBDF a obrigação de realizar reposição florestal para pequenos consumidores de madeira.	RFO
1984	Portaria nº 302/1984	Sistematiza a reposição florestal e atualiza termos, introduzindo, por exemplo, o conceito de recomposição florestal.	RFO
1986	Lei nº 7.511/1986	Altera o art. 19 da Lei nº 4.771/1965, mantendo a obrigação da reposição florestal.	RFO
1989	Lei nº 7.803/1989	Altera o art. 19 da Lei nº 4.771/1965 e revoga as Leis nºs 6.535/1978, e 7.511/1986, mantendo a obrigação da reposição florestal.	RFO
1989	Lei nº 7.754/1989	Estabelece medidas para proteção das florestas estabelecidas nas nascentes de rios e dá outras providências.	APP
1990	Decreto nº 99.547/1990	Veda, em absoluto, o uso e a exploração da vegetação na Mata Atlântica, tendo sido considerado inconstitucional (ADI nº 487-5 de 1991).	MA
1993	Portaria Ibama nº 44-N/1993	Condiciona a emissão da ATPF ao cumprimento da reposição florestal.	RFO
1993	Decreto nº 750/1993	Disciplina o uso e a exploração de vegetação da Mata Atlântica, até a publicação da Lei nº 11.428/2006. Protege apenas a vegetação primária e secundária em estágios médio e avançado de regeneração, cuja supressão era permitida somente em casos de utilidade pública e interesse social, mediante EIA. Não exige compensação ambiental.	MA
1996	Portaria Ibama nº 29/1996	Estende a obrigação da reposição florestal à pessoa física ou jurídica que explore, utilize, transforme ou consuma matéria-prima florestal.	RFO
1996	Instrução Normativa MMA nº 1/1996	Revoga a Portaria Ibama nº 29/1996, sendo mais flexível que esta, pois determina três formas de cumprimento da reposição florestal pelos pequenos e médios consumidores, incluindo a alienação, ao Poder Público, de áreas de interesse ecológico.	RFO
1998	Portaria nº 71-N/1998	Determina critérios para a alienação, ao Poder Público, de áreas de interesse ecológico, impulsionando a criação de duas Flonas que não obtiveram sucesso. Revogada pela IN nº 48/2004.	RFO
1998	Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais)	Dispõe sobre sanções penais e administrativas aplicáveis a atividades lesivas ao meio ambiente, incluindo intervenção ou supressão em APP, em desacordo com as normas.	APP
1999	Decreto nº 3.179/1999	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Entre elas, a intervenção ou supressão em APP, em desacordo com as normas.	APP
2002	Resolução Conama nº 302/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de APP de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, institui a obrigatoriedade do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (Pacuera).	APP
2002	Resolução Conama nº 303/2002	Dispõe sobre parâmetros definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.	APP
2002	Decreto nº 4.339/2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade, com diretrizes específicas para a recuperação de APP.	APP
2006	Decreto nº 5.975/2006	Regulamenta os art. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências, entre elas reposição florestal.	RFO
2006	Resolução Conama nº 369/2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente e suas medidas compensatórias.	APP
2006	Instrução Normativa MMA nº 01/2006	Define os termos para o cumprimento da reposição florestal.	RFO

(conclusão)

ANO	LEI/NORMA	DISPÕE SOBRE	TRATA
2006	Instrução Normativa MMA nº 06/2006	Revoga a Instrução Normativa MMA nº 1/1996. Especifica a reposição florestal, o consumo de matéria-prima originada de supressão de vegetação natural e confere obrigações e atribuições aos consumidores e as associações frente à reposição florestal e ao consumo de matéria-prima. É a norma vigente que rege a reposição florestal.	RFO
2006	Lei nº 11.428/2006	Lei da Mata Atlântica que trata da utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Disciplina atualmente o uso e a exploração da vegetação no Bioma Mata Atlântica, incorporando muitos princípios e conceitos que já existiam no Decreto nº 750/1993. Determina a obrigatoriedade de compensação pela supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, nos casos de utilidade pública e interesse social, com base em EIA.	RFO, MA
2006	Lei nº 11.284/2006	Altera o art. 19 da Lei nº 4.771/1965, incluindo a obrigatoriedade de reposição florestal nos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento.	RFO
2006	Resolução Conama nº 378/2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional, para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771/1965, e dá outras providências.	
2006	Instrução Normativa IBAMA nº 112/2006	Revoga a Portaria Ibama nº 44-N/1993, extinguindo a ATPF e implementando o DOF, cuja emissão é condicionada ao cumprimento da reposição florestal.	
2006	Decreto nº 5.975/2006	Regulamenta dispositivos da Lei nº 4.771/1965, entre eles a reposição florestal, e estabelece como crédito de reposição o plantio de florestas com espécies nativas em APP e reservas legais degradadas.	RFO, MA
2007	Resolução Conama nº 388/2007	Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica.	MA
2008	Decreto nº 6.660/2008	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, entre eles a destinação de área equivalente à desmatada, para fins de compensação por supressão de vegetação primária ou secundária, em estágio médio ou avançado de regeneração.	RFO, MA
2012	Lei nº 12.651/2012	Dispõe sobre a proteção de vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938/81, 9.393/96, e 11.428/06; revoga as Leis nº 4.771/65, e 7.754/89, e a Medida Provisória nº 2.166-67/01 e dá outras providências. Mantém a obrigatoriedade da reposição florestal, incorporando diversos dispositivos do Decreto nº 5.975/2006 e apresenta novas regras para a delimitação, uso e recuperação das APP.	RFO, APP
2012	Lei nº 12.727/2012	Altera a Lei nº 12.651/2012 e estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.	RFO, APP
2014	Instrução Normativa IBAMA nº 21/2014	Institui o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor), que substitui o DOF, fazendo o registro dos créditos e débitos de reposição.	RFO
1968	Portaria nº 201/1968	Regulamenta a exploração de florestas e obriga o reflorestamento de espécies adequadas ao País. Substituída pela Portaria nº 784/1969.	RFO
2019	Lei nº 13.887/2019	Altera o Código Florestal e torna o cadastro no CAR obrigatório, porém com prazo indeterminado.	RFO, APP
2020	Resolução Conama nº 497/2020	Altera a Resolução nº 411, de 6 de maio de 2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria. Institui o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor+), que substitui o DOF, fazendo o registro dos créditos e débitos de reposição.	RFO

Legenda: RFO – Relacionado à Reposição Florestal Obrigatória; APP – Relacionado à compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente; MA - Relacionado à supressão em Mata Atlântica.

Fonte: A Autora, 2020.

De volta às análises dos estudos de viabilidade, em 28.10.2015, o IBAMA emitiu um ofício conclusivo estabelecendo o prazo de 30 dias para complementação dos itens mencionados no Parecer Técnico, que foi respondido pelo empreendedor em 23.11.2015. Após reunião de esclarecimento sobre o assunto, no dia 01.12.2015, o Órgão emitiu mais um Parecer Técnico (16.12.2015), com a avaliação da resposta encaminhada, definindo alguns critérios a serem considerados para o Projeto Básico Ambiental (PBA), tais como, desviar de fragmentos florestais, APP e RL que possam ser comprometidos pela supressão e alterar torres para evitar corte seletivo. Por fim, se manifestou favorável a emissão da Licença Prévia (LP), que foi emitida em 24.12.2015, assim, considerando os marcos da abertura da FCA até a obtenção da LP (viabilidade do projeto), levou-se um ano e sete meses. Portanto, a primeira fase do licenciamento ambiental durou aproximadamente 18 meses (Figura 20).

Figura 20 – Linha do Tempo do Processo de Licenciamento Ambiental Federal da LT 500 kV - MG/SP para a fase de estudos de viabilidade do projeto. Polígonos Vermelhos ações do empreendedor; Polígonos Verde ações do IBAMA; Polígonos Azuis ações conjuntas (empreendedor, consultoria ambiental e IBAMA).



Histórico da fase de Instalação até a obtenção da Licença de Operação (LO) do empreendimento, até julho de 2019

Em 04.02.2016, após reposta às condicionantes da LP e apresentação do Projeto Básico Ambiental (PBA), o empreendedor solicitou a emissão da Licença de Instalação (LI). Vinte dias depois de ter solicitado a LI (24.02.2016), o empreendedor solicitou a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) apresentando os quantitativos estimados de supressão provenientes do Inventário Florestal.

Foi estimado 22,65 hectares para compensação de APP localizadas nos dois biomas (Quadro 24), portanto, plantio na proporção um para um (1:1), nos moldes da Resolução CONAMA 369/2006. Fora de APP, porém, pela Lei da Mata Atlântica, estimou-se 30,34 hectares, que poderiam ser compensados por regularização fundiária em UC, servidão administrativa ou reposição florestal, portanto, a área total destinada à reposição ou compensação seria de 52,99 hectares (considerando os quantitativos para as intervenções em APP e Mata Atlântica). Depois de alguns ajustes nos cálculos, em 18.05.2016 a empresa protocolou os quantitativos finais para compensação/reposição, atualizando os valores para intervenções em Mata Atlântica para 30,46 hectares, totalizando 53,11ha. Após uma série de discussões, a seguir estão os quantitativos autorizados para supressão de acordo com a ASV (Quadro 24 e Quadro 25), separados por tipo de intervenção ou supressão em AAP e fora de APP.

Quadro 24 – Estimativa de supressão de vegetação com corte raso fora de APP para a LT 500 kV – MG/SP, considerando apenas o bioma Mata Atlântica.

Estruturas	FES inicial	FES médio	FES avançado	Total
	Lei nº 11.428/2006 – (1:1)			
Torre estaiada	6,13	2,17	0	8,3
Torre autoportante	3,98	2,2	0,16	6,34
Praça de lançamento	0,17	0,57	0	0,74
Faixa de serviço	7,68	5,65	0,13	13,46
Acesso novo	1,28	0,21	0,01	1,5
TOTAL	19,24	10,8	0,30	30,34

Legenda: Floresta Estacional Semidecidual

Fonte: A autora, 2020.

Quadro 25 – Estimativa de intervenção e supressão de vegetação em APP para a LT 500 kV – MG/SP considerando apenas o bioma Mata Atlântica. FES - Floresta Estacional Semidecidual.

Estruturas	FES inicial	FES médio	FES avançado	Brejo	APP sem vegetação nativa	Total
Resolução CONAMA nº 369 (1:1)						
Torre estaiada	0,74	0,23	0	0,43	5,82	7,22
Torre autoportante	0,62	0,33	0	0,42	2,86	4,21
Praça de lançamento	0	0,19	0	0	0,15	0,34
Faixa de serviço	6,01	4,28	0	0	0	10,29
Acesso novo	0,17	0,01	0	0	0	0,18
TOTAL	7,54	5,04	0	0,85	8,83	22,26

Fonte: A autora, 2020.

Seis meses após a obtenção da LP, em 27.06.2016, o IBAMA emitiu a Licença de Instalação (LI) com seus 17 Programas Ambientais associados. Os Programas que ficaram definidos para mitigação e compensação dos impactos decorrentes da supressão de vegetação, foram: (i) Programa de Supressão de vegetação e destinação dos produtos florestais; (ii) Programa de compensação e reposição florestal; (iii) Programa de monitoramento de fragmentos florestais e; (iv) Programa de conservação da flora.

Cinco dias depois a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) foi então emitida, com validade de dois anos, portanto, seis meses após seu requerimento pelo empreendedor (11.08.2016). Como Condições Específicas da ASV, destacam-se: (i) a solicitação da apresentação no prazo de 120 dias do Projeto Executivo do Programa de Compensação e Reposição Florestal; (ii) o informe aos Órgãos estaduais de que Reservas Legais de algumas propriedades rurais seriam interceptadas e; (iii) para espécies listadas nas listas oficiais de espécies ameaçadas ou legalmente protegidas (Art. 27 do atual Código Florestal), deveria ser realizado plantio compensatório, sendo que, obedecendo legislação estadual e na sua ausência, deveria ser adotada a proporção de 20:1 (a cada indivíduo suprimido deverá ser plantado outros vinte).

Com relação aos Programas Ambientais relacionados à flora, no âmbito do Programa de Conservação da Flora, o IBAMA sugeriu que os germoplasmas das espécies ameaçadas e/ou contidas na CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) fossem destinados à viveiros da região do empreendimento. Por esse motivo, o empreendedor teve que solicitar autorização de uso e manejo de produtos florestais e posteriormente emitir um Documento de Origem Florestal (DOF) para que o transporte até o destino (viveiros) fosse permitido. Assim, em 06.09.2016, o órgão emitiu as instruções de como proceder nesse caso particular.

Em 26.09.2016 foi protocolado o primeiro relatório trimestral sobre a gestão dos programas ambientais e, para o projeto executivo do Programa de Compensação e Reposição Florestal, foi apresentado os tipos e quantitativos propostos para compensação, considerando para reposição florestal em APP uma área de 22,26 ha e para aquisição de área florestada e destinação para a conservação outros 61,76ha. Estes valores de áreas foram provenientes do corte raso, do corte seletivo e da alocação de torres em três fragmentos florestais. No Parecer Técnico do relatório o IBAMA chamou atenção pelo fato de não ter sido protocolado o Programa de fato, mas apenas um quadro com a proposta mencionada. Logo, três meses depois do recebimento da ASV o projeto executivo completo foi então protocolado (08.12.2016). Seis dias depois do protocolo, houve uma reunião no IBAMA para discussão sobre a reposição florestal e a compensação pela Lei da Mata Atlântica, devido à complexidade do tema e por haver entendimentos distintos sobre o assunto. Na ocasião foram abordados quatro aspectos sobre o Projeto Executivo:

- (i) Compensação pela supressão em Mata Atlântica - o IBAMA mencionou que a qualidade das áreas propostas para conservação não era adequada, devido ao grau de perturbação dos fragmentos e por não estarem localizados em zonas identificadas nos estudos de paisagem como de maior importância para conservação. A empresa expôs a dificuldade de encontrar terrenos disponíveis para a aquisição, deste modo informou que nos locais mais degradados seriam realizados serviços de enriquecimento da vegetação e recuperação de área degradada, além disso, ressaltou que as áreas propostas para aquisição seriam maiores do que o solicitado.
- (ii) Reposição Florestal por intervenção em APP – o empreendedor informou que havia conseguido que dois municípios manifestassem interesse na reposição e faria uso do Programa Nascentes (<http://www.programanascentes.sp.gov.br/>) para reposição por plantio. Entretanto, houve problema com os dois municípios, pois as áreas disponíveis para reposição eram muito pequenas e espaçadas, portanto, não seria possível atender à solicitação do IBAMA de se agrupar a restauração. Com relação ao Programa Nascentes havia equívoco no número de áreas disponíveis no sistema, assim, até aquele momento, não havia sido possível fechar a reposição via esse instrumento e informou que agendaria uma reunião com os técnicos do Programa para resolução do problema. Com base nessas informações o órgão ambiental licenciador reconsiderou as solicitações anteriores e acatou a reposição espaçada

nos municípios, pois ainda assim estaria atendendo ao Art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006, visto que os plantios permaneceriam na mesma sub bacia.

- (iii) Espécies Ameaçadas – o IBAMA expôs que não havia sido contemplado o plantio compensatório para supressão de espécies ameaçadas conforme solicitado em uma das Condições Específicas da ASV. O empreendedor questionou sobre a possibilidade de a reposição dessas espécies ser feita dentro do quantitativo de árvores previstos para a reposição, para que não houvesse duplicidade na forma da lei, ou que os plantios pudessem ser feitos dentro do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). O Órgão mencionou que verificaria como estava sendo o procedimento adotado nesses casos e, para o PRAD, só poderia avaliar a partir dos projetos executivos de recuperação de área degradada. Apesar do Programa de Conservação da Flora o empreendedor relatou que estava com dificuldades de destinar o germoplasma para os viveiros conveniados, uma vez que, para fazer o Documento de Origem Florestal (DOF), eles precisariam se inscrever no Cadastro Técnico Federal (CTF), mas os viveiristas estavam se recusando a fazer. Diante disso, foi proposto pelo o empreendedor o plantio dessas mudas, a proposta foi aceita pelo IBAMA desde que o plantio fosse no mesmo fragmento de origem e, ainda mencionou que caso fosse necessário, poderiam ser usadas no PRAD.
- (iv) Reserva Legal – Foi orientado pelo IBAMA que a empresa procurasse os órgãos estaduais para informá-los que havia tido supressão de vegetação em Reserva Legal averbada e seguir suas orientações.

Ao longo das discussões entre empreendedor e órgão ambiental licenciador, para fins de compensação por corte e intervenção em vegetação nativa, o IBAMA ainda exigiu uma estimativa para corte seletivo e na ausência de método específico para o cálculo, ao ser questionado pelo Órgão, o empreendedor propôs compensar 50% da área de 48,83 hectares estimada no Inventário Florestal para esse tipo de intervenção, resultando no acréscimo de 24,2 ha de compensação (Quadro 26). Além desses, foram alocadas torres em três fragmentos florestais e por isso, foram acrescentadas as áreas totais desses fragmentos para fins de compensação, assim, foram incorporados outros 7,1 ha, totalizando mais 31,3ha de compensação por supressão de vegetação nativa. Dentro desses quantitativos, 2,45ha de Reserva Legal seriam afetados, sendo 0,22ha em Minas Gerais e 2,23ha em São Paulo.

Quadro 26 – Quantitativos totais estimados de supressão de vegetação nativa para reposição e compensação florestal executados pela LT 500 kV - MG/SP.

Tipo de Intervenção	Estimado de reposição/compensação (ha)
APP sem vegetação nativa	8,83
APP com vegetação nativa	1,24
Fitofisionomias associadas à MA	12,58
Corte de espécies da flora ameaçadas de extinção (indivíduos dentro do total cortado no empreendimento)	24,47
Fitofisionomias associadas à MA fora de APP	30,46
Compensar 50% da área prevista para corte seletivo (acordo empreendedor + IBAMA)	24,2
Compensação Integral de alguns fragmentos com torres no interior	7,1
TOTAL	108,88

Fonte: A autora, 2020.

Por fim, com relação a compensação ambiental proveniente do Art. 36º da Lei 9.985/2000 (SNUC), chegou-se ao valor de R\$ 3.804.156,20 destinado às Unidades de Conservação, desses R\$ 804.156,20 foram destinados para implementação de UC e o restante do recurso foi destinado às UCs listadas no quadro abaixo (Quadro 27).

Quadro 27 – Lista das Unidades de Conservação que receberam recursos financeiros provenientes da Compensação Ambiental (SNUC) da LT 500 kV - MG/SP.

Unidade de Conservação	Valor Destinado (R\$)
Parque Nacional de Itatiaia (RJ) – regularização fundiária	2.000.000,00
Parque Estadual Papagaio (MG) – a definir	500.000,00
APAs Piracicaba Juqueri-Mirim (área 2) e Sistema Cantareira (SP)	400.000,00
Estação Ecológica Municipal Caeté (SP)	100.000,00
TOTAL	3.000.000,00

Fonte: A autora, 2020.

Ao final de toda a discussão brevemente relatada, em 11.10.2017, os resultados consolidados de cada Programa Ambiental do PBA foram encaminhados para análise do IBAMA, como subsídio para a solicitação da Licença de Operação (LO) (Figura 21). Quatro meses depois a LO foi emitida em 02.02.2018, portanto três anos e oito meses após a abertura do Processo de Licenciamento Ambiental (26.06.2014). Mesmo com todos os percalços, o cronograma de 42 meses previsto no contrato de concessão, para a obtenção da LO, foi cumprido.

Figura 21 – Linha do Tempo do Processo de Licenciamento Ambiental Federal da LT 500 kV - MG/SP.



Fonte: A autora, 2020.