



ESCOLA SUPERIOR
DA CETESB



CETESB

**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DA CETESB**

**PÓS-GRADUAÇÃO DE “CONFORMIDADE AMBIENTAL COM REQUISITOS
TÉCNICOS E LEGAIS”**

Tiago Esteves Carvalhaes

**LEVANTAMENTO E COMPARAÇÃO DAS NORMAS FEDERAIS E
ESTADUAIS VIGENTES RELATIVAS À PROTEÇÃO E À COM-
PENSAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA DO CERRADO NO LI-
CENCIAMENTO AMBIENTAL**

**São Paulo
2018**



Tiago Esteves Carvalhaes

**LEVANTAMENTO E COMPARAÇÃO DAS NORMAS FEDERAIS E
ESTADUAIS VIGENTES RELATIVAS À PROTEÇÃO E À COM-
PENSAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA DO CERRADO NO LI-
CENCIAMENTO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-graduação “Conformidade Ambiental com Requisitos Técnicos e Legais”, da Escola Superior da CETESB, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Conformidade Ambiental.

Orientadoras: Ma. Eng. Priscila Costa Carvalho e Ma. Eng. Adriana Maira Rocha Goulart Pinto

**São Paulo
2018**

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO

(CETESB, Biblioteca, SP, Brasil)

C319L Carvalhaes, Tiago Esteves
Levantamento e comparação das normas federais e estaduais vigentes relativas à proteção e à compensação da vegetação nativa do cerrado no licenciamento ambiental / Tiago Esteves Carvalhaes. – São Paulo, 2018. 133 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientadores: Ma. Eng^a Priscila Costa Carvalho e Ma. Eng^a Adriana Maira Rocha Goulart Pinto.
Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Conformidade Ambiental) – Pós-Graduação Lato Sensu Conformidade Ambiental com Requisitos Técnicos e Legais, Escola Superior da CETESB, São Paulo, 2018.
Disponível também em: <<http://cetesb.sp.gov.br/escolasuperior/producao-tecnico-cientifica/>>.

1. Brasil 2. Cerrado 3. Compensação ambiental 4. Legislação ambiental 5. Licenciamento ambiental 6. Preservação ambiental I. Carvalho, Priscila Costa, Orient. II. Pinto, Adriana Maira Rocha Goulart, Orient. III. Escola Superior da CETESB (ESC). IV. Título.

CDD (21. ed. Esp.) 333.751702681
CDU (2. ed. Port.) 630*4:349.6(213.54:81)

Catálogo na fonte: Rafael Fontoura Modolo – CRB 8.8866
Margot Terada – CRB 84422

Direitos reservados de distribuição e comercialização.
Permitida a reprodução parcial desde que citada a fonte.

© CETESB

Av. Professor Frederico Hermann Jr., 345
Pinheiros – SP – Brasil – CEP 05459-900

Site: <<http://escolasuperior.cetesb.sp.gov.br/producao-tecnico-cientifica/>>

FOLHA DE APROVAÇÃO



CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
CONFORMIDADE AMBIENTAL COM REQUISITOS TÉCNICOS E LEGAIS



AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aluno(a):	Tiago Esteves Carvalhaes	
Título do trabalho:	Levantamento e comparação das Normas Federais e Estaduais vigentes relativas à proteção e à compensação da vegetação nativa do cerrado no Licenciamento Ambiental	Turma: 2016

Avaliadores	Nota	Assinatura
Avaliador 1 Nome: Camila Cristina Faccioli	9,5	
Avaliador 2 Nome: Rodrigo Trassi Polisel	9,5	
Orientador Nome: Adriana Maira Rocha Goulart Pinto	9,5	
Nota final	9,5	
Aprovado em: São Paulo, 28 de julho de 2018		

Observações:

Sugestões de ajustes conforme anotações da banca, que foram entregues ao aluno.

Ciência do aluno(a): <i>Tiago Esteves Carvalhaes</i>	Assinatura
---	----------------

A aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso não significa aprovação, endosso ou recomendação, por parte da CETESB, de produtos, serviços, processos, metodologias, técnicas, tecnologias, empresas, profissionais, ideias ou conceitos mencionados no trabalho.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Dra. Vânia Regina Pivello, professora titular do Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, por apresentar-me o Cerrado e fazer despertar em mim curiosidade e admiração pela ecologia desse bioma.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Karina Ferreira dos Santos, por apresentar-me o edital desta pós-graduação e por vibrar comigo em cada etapa concluída.

Agradeço o meu pai, Luiz Cherto Carvalhaes, e minha mãe, Raquel Esteves Carvalhaes, pelo apoio e amor incondicionais e por me proporcionarem a oportunidade de fazer esse curso. Também por acreditarem nas minhas escolhas, comemorarem as minhas vitórias e me consolarem nos momentos difíceis.

Agradeço as engenheiras Priscila Costa Carvalho e Adriana Maira Rocha Goulart Pinto, do Departamento de Apoio Técnico da Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental da CETESB, por ministrarem aulas magníficas de Legislação Florestal Aplicada ao Licenciamento Ambiental, por acreditarem no meu trabalho e por me incentivarem a estudar sobre essa área tão complexa e estimulante.

Agradeço a CETESB, principalmente os técnicos e as técnicas que ministraram aulas e o pessoal da secretaria e apoio da Escola Superior, por desenvolverem um excelente curso e disponibilizarem tanta gente capacitada, engajada e solícita. Obrigado por fazerem parte dessa companhia de excelência e levarem a temática ambiental tão a sério, como deve ser.

Agradeço as novas amizades feitas durante o curso, em especial da Bárbara Melissa Oliveira Lemes da Silva, pela parceria construída e pelas ideias sugeridas para este trabalho.

Agradeço a minha equipe na Arcadis, pelo estímulo, apoio e compreensão.

Muito obrigado, Pedro Diogo Silva, pelo incentivo incondicional, principalmente na etapa final deste trabalho.

Por fim, agradeço os meus amigos, amigas e familiares, pela compreensão e paciência com a minha ausência física, em tantos momentos, em função dos horários deste curso de pós-graduação.

“[...] A dificuldade tecnológica de restaurar Cerrado é muito maior do que restaurar floresta, então a gente tem que fazer um esforço muito maior para preservar o Cerrado que ainda está em pé [...]” (DURIGAN, 2015).

RESUMO

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul e do Brasil, ocupando originalmente mais de 204 milhões de hectares e cerca de 25% do território nacional, e distribui-se continuamente por 12 Estados brasileiros – Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal – além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas. O bioma Cerrado é considerado um *hotspot* mundial da biodiversidade, em especial pelo número de espécies que abriga, a taxa de endemismo que apresenta e a elevada perda de habitat que sofre em função da mudança do uso do solo decorrente da ocupação humana e da expansão do agronegócio. Há mais de 10 anos, as taxas de desmatamento do Cerrado superam as da Amazônia, o que torna o Cerrado um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta, pois já perdeu mais de 50% da sua área de cobertura original. As normas federais vigentes não tratam em detalhes da preservação e compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental, diferentemente do Estado de São Paulo, que dispõe de normas específicas para avaliar, classificar, preservar e compensar a vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental. Este trabalho objetiva levantar as normas vigentes utilizadas nos demais estados brasileiros acerca da preservação e compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental que envolvem supressão de vegetação desse bioma, para então analisá-las em busca de instrumentos que possam servir como sugestões de melhorias para as normas paulistas. A busca pelas normas foi feita através das páginas dos órgãos estaduais licenciadores ou relacionados na Internet, portais de licenciamento do IBAMA e via telefone e e-mail. Os documentos acessados foram analisados em busca de instrumentos tecnicamente relevantes e aplicáveis à realidade do licenciamento ambiental e da vegetação de Cerrado que ocorre no Estado de São Paulo. Dos 14 estados contatados, dois (14,3%) não apresentaram normas disponíveis em suas páginas na Internet. O contato via e-mail foi exitoso apenas para dois estados, enquanto o contato por telefone foi exitoso para dez estados (71,4%). De maneira geral, os estados com vegetação de Cerrado não dispõem de normas específicas para o licenciamento ambiental com supressão de vegetação desse bioma, o que coloca São Paulo a frente na conservação do Cerrado. São sugeridas alterações às normas paulistas em função de suas lacunas intrínsecas e de instrumentos presentes em normas do Distrito Federal, Mato Grosso, Paraná, Piauí e Tocantins.

Palavras-chave: Cerrado. Licenciamento ambiental. Supressão de vegetação. Preservação. Compensação.

ABSTRACT

The Cerrado is the second largest biome in South America and in Brazil, originally occupying more than 204 million hectares and about 25% of the national territory. It is continuously distributed throughout 12 Brazilian States – Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo and the Federal District – as well as the spots in Amapá, Roraima and Amazonas. The Cerrado biome is considered a global biodiversity hotspot, especially in terms of the number of species it hosts, the rate of endemism it presents and the high loss of habitat it suffers due to the change in land as consequence of human occupation and agrobusiness expansion. For more than 10 years, the rates of deforestation in the Cerrado exceeded those of the Amazon, which makes the Cerrado one of the most threatened ecosystems on the planet, since it has lost more than 50% of its original area of coverage. Current federal regulations do not deal in detail with the preservation and compensation of Cerrado vegetation in environmental licensing, unlike the State of São Paulo, which has specific norms to evaluate, classify, preserve and compensate the Cerrado vegetation in environmental licensing. This work aims to raise the current norms used in other Brazilian states regarding the preservation and compensation of the Cerrado vegetation in the environmental licensing that involves vegetation suppression, and then analyze them in search of instruments that can serve as suggestions for improvements to the regulations used in São Paulo. The search was made through the internet pages of the environmental licensing federal and state agencies, as well as telephone and e-mail contacts. The documents accessed were analyzed in search of technically relevant instruments and applicable to São Paulo's vegetation and environmental licensing reality. Of the 14 contacted states, two (14.3%) did not present available regulations on their website. E-mail contacts were successful in two states, while telephone contact was successful for ten states (71.4%). In general, the other states do not have specific norms for environmental licensing with vegetation suppression of Cerrado, which puts São Paulo ahead in the conservation of this biome. Changes to the São Paulo's norms are suggested regarding its intrinsic gaps, as well as instruments found in the norms of Distrito Federal, Mato Grosso, Paraná, Piauí e Tocantins.

Key-words: Cerrado. Environmental licensing. Vegetation suppression. Preservation. Compensation.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 3-1 -	Cerrado <i>stricto sensu</i> (Tocantins).	26
Figura 3-2 -	No centro da imagem, Campo-sujo-de-cerrado (Piauí).	26
Figura 5.1.1.2-1 -	Disponibilidade de normas nas páginas da Internet dos órgãos estaduais licenciadores ou relacionados.	61
Figura 5.1.2-1 -	Resposta ao questionário enviado por e-mail aos órgãos licenciadores ou relacionados. Goiás e Maranhão não foram contatados via e-mail.	62
Figura 5.1.3-1 -	Resposta ao questionário feito por telefone aos órgãos licenciadores ou relacionados.	62
Quadro 3.6-1 -	Características das fisionomias de Cerrado conforme a Lei Estadual n.º 13.550/2009 (art. 2º).	38
Quadro 3.6-2 -	Possibilidade de supressão e compensação da vegetação do Cerrado segundo a Lei Estadual n.º 13.550/2009 (artigos 5º e 6º).	40
Quadro 3.6-3 -	Atributos das fisionomias de Cerrado segundo a Res. SMA n.º 64/2009 (art. 2º).	43
Quadro 3.6-4 -	Características dos estágios sucessionais de Cerradão e Cerrado <i>stricto sensu</i> segundo a Res. SMA n.º 64/2009 (art. 3º).	44
Quadro 3.6-5 -	Cálculo da área a ser compensada pela supressão de vegetação de Cerrado segundo a Res. SMA n.º 07/2017 (art. 4º).	50
Quadro 3.6-6 -	Compensação de vegetação de Cerrado segundo a Res. SMA n.º 07/2017 (art. 4º) para uma supressão de 02 (dois) hectares.	50
Quadro 3.6-7 -	Redução da área de compensação em função da classe de prioridade de conservação e restauração do município que receberá a compensação, segundo a Res. SMA n.º 07/2017 (art. 7º).	52

Quadro 4.1.1-1 -Orgãos estaduais de meio ambiente (licenciadores ou relacionados às temáticas pesquisadas) e suas respectivas páginas na Internet. 55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional das Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
Art.	Artigo
ASV	Autorização para Supressão de Vegetação
AUMPF	Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBRN	Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo
CEPRAM	Conselho Estadual de Meio Ambiente da Bahia
CITES	<i>Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> (Convenção sobre o Tráfico Internacional de Espécies Selvagens Ameaçadas da Fauna e da Flora)
Cm	Centímetro
COEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente do Tocantins
CONACER	Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais
DAP	Diâmetro na Altura do Peito
Dec.	Decreto
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
FEMARH	Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Roraima

GEF	<i>Global Environment Facility</i> (Fundo Mundial para o Ambiente)
Ha	Hectare
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IN	Instrução Normativa
INEMA	Instituto de Meio Ambiente e Recursos Naturais da Bahia
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
IUCN	<i>Internation Union for Conservation of Nature</i> (União Internacional para Conservação da Natureza)
LT	Linha de Transmissão
MMA	Ministério do Meio Ambiente do Brasil
NATURATINS	Instituto Natureza do Tocantins
PMABB	Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros
Port.	Portaria
PPCerrado	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado
PRA	Programa de Regularização Ambiental
Res.	Resolução

RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular de Patrimônio Natural
SE	Subestação
SEMAR	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás
SECIMA	Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás
SEDAM	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente (e Recursos Naturais)
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SEMADE	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico do Mato Grosso do Sul
SEMARH	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás / Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente de Tocantins
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SICAR	Sistema de Cadastro Ambiental Rural
SIFESP	Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA	Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TCRA	Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental
TRPAV	Termo de Responsabilidade de Preservação de Área Verde
TRPRL	Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal
UC	Unidade de Conservação

UGRHI	Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UHE	Usina Hidroelétrica
WWF	<i>World Wildlife Fund for Nature</i> (Fundo Mundial para a Natureza)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	OBJETIVOS.....	23
2.1	OBJETIVO GERAL.....	23
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
3.1	CERRADO: DEFINIÇÕES, BIODIVERSIDADE E RELEVÂNCIA ECOLÓGICA	24
3.2	AMEAÇAS AO CERRADO.....	27
3.3	NORMAS FEDERAIS VIGENTES RELATIVAS À PROTEÇÃO E À COMPENSAÇÃO DO CERRADO.....	29
3.4	PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DO BIOMA CERRADO – PROGRAMA CERRADO SUSTENTÁVEL.....	33
3.5	PLANO DE AÇÃO PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DO DESMATAMENTO E DAS QUEIMADAS NO CERRADO (PPCERRADO).....	35
3.6	NORMAS DO ESTADO DE SÃO PAULO RELATIVAS À PROTEÇÃO E À COMPENSAÇÃO DO CERRADO	36
4	METODOLOGIA	53
4.1	LEVANTAMENTO DAS NORMAS FEDERAIS E ESTADUAIS VIGENTES RELACIONADAS À PROTEÇÃO E À COMPENSAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO BIOMA CERRADO NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	53
4.1.1	Acesso aos sítios na Internet dos órgãos ambientais federais e estaduais licenciadores ou outros órgãos relacionados ao tema.....	53
4.1.2	Contato via correio eletrônico (e-mail) com os órgãos estaduais.....	57
4.1.3	Contato telefônico com os técnicos dos órgãos competentes estaduais.....	58

4.2	ANÁLISE E COMPARAÇÃO DO CONTEÚDO DAS NORMAS LEVANTADAS.....	58
4.3	PROPOSIÇÃO DE SUGESTÕES PARA REVISÃO DAS NORMAS VIGENTES SOBRE O TEMA NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	59
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
5.1	RESULTADOS QUANTITATIVOS	60
5.1.1	Normas disponíveis nas páginas da Internet	60
5.1.1.1	<i>Normas federais</i>	60
5.1.1.2	<i>Normas estaduais</i>	60
5.1.2	Resposta aos contatos via correio eletrônico (e-mail)	61
5.1.3	Resposta aos contatos por telefone.....	62
5.2	RESULTADOS QUALITATIVOS.....	63
5.2.1	Amapá	63
5.2.2	Amazonas	65
5.2.3	Bahia	66
5.2.4	Distrito Federal.....	68
5.2.5	Goiás	72
5.2.6	Maranhão	73
5.2.7	Mato Grosso	75
5.2.8	Mato Grosso do Sul	77
5.2.9	Minas Gerais.....	79
5.2.10	Paraná	82
5.2.11	Piauí.....	84
5.2.12	Rondônia.....	85
5.2.13	Roraima.....	86

5.2.14	Tocantins	87
5.2.15	São Paulo – Proposição de sugestões para revisão das normas vigentes.....	90
5.2.15.1	<i>Lacunas intrínsecas.....</i>	90
5.2.15.1.1	<i>Lei Estadual n.º 13.550/2009</i>	91
5.2.15.1.2	<i>Res. SMA n.º 64/2009.....</i>	91
5.2.15.1.3	<i>Res. SMA n.º 57/2016.....</i>	92
5.2.15.1.4	<i>Res. SMA n.º 07/2017.....</i>	93
5.2.15.2	<i>Instrumentos derivados de outros estados.....</i>	93
5.2.15.2.1	<i>Distrito Federal: IN IBRAM n.º 39/2014 e Dec. Estadual n.º 37.646/2016</i>	94
5.2.15.2.2	<i>Mato Grosso: Port. SEMA n.º 112/2007.....</i>	95
5.2.15.2.3	<i>Paraná: Port. IAP n.º 125/2009.....</i>	96
5.2.15.2.4	<i>Piauí: Dec. Estadual n.º 11.126/2003.....</i>	97
5.2.15.2.5	<i>Tocantins: IN NATURATINS n.º 04/2015.....</i>	97
5.3	CONCLUSÕES.....	98
	REFERÊNCIAS.....	102

1 INTRODUÇÃO

Tecnicamente reconhecido como a Savana brasileira, o termo Cerrado, atualmente, é utilizado para designar o conjunto de ecossistemas que ocorrem no Brasil central (RIBEIRO et al., 1981). Esse conjunto de formações se expressa através de um vasto gradiente de fisionomias, delimitadas, sobretudo, pelas características do solo e do clima. Em função da posição central que ocupa no território brasileiro, o Cerrado é considerado um bioma de contato, pois faz fronteira com a Floresta Amazônica, a Floresta Atlântica, a Caatinga e o Pantanal, formando, nessas regiões, áreas de transição ou ecótonos (MAZZETO SILVA, 2009).

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul e do Brasil, ocupando originalmente mais de 204 milhões de hectares (ha) e cerca de 25% do território nacional (REZENDE et al., 2005; BRASIL, 2018d). Distribui-se continuamente por 12 Estados brasileiros – Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal – além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas.

O Cerrado é considerado um *hotspot* mundial da biodiversidade, em especial pelo número de espécies que abriga, a taxa de endemismo que apresenta e a elevada perda de habitat que sofre em função da mudança do uso do solo decorrente da ocupação humana e da expansão do agronegócio. Há mais de 10 anos, as taxas de desmatamento do Cerrado superam as da Amazônia, o que torna o Cerrado um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta, pois já perdeu mais de 50% da sua área de cobertura original (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE & FUNCATE, 2017). A principal causa do desmatamento do Cerrado é expansão do agronegócio, em especial da soja (CARNEIRO FILHO & COSTA, 2016).

Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo (BRASIL, 2018d). Além disso, o Cerrado abriga as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul

(Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado potencial aquífero e conseqüente alvo da ocupação humana.

A nomenclatura das fisionomias de vegetação que ocorrem no Cerrado varia muito a depender do autor consultado. O Manual Técnico da Vegetação Brasileira (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2012), que compila uma grande diversidade de estudos sobre o tema, entende que a Savana brasileira é subdividida em quatro grupos: Savana Florestada, Savana Arborizada, Savana Parque e Savana Gramíneo-Lenhosa. Independentemente da classificação adotada, é irrefutável a elevada complexidade de fisionomias e composições da flora deste bioma.

A proteção da vegetação nativa no Brasil, dentre outros temas, é essencialmente regulamentada pela Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), alterada pela Lei Federal n.º 12.727/2012 (BRASIL, 2012b). A Lei Federal n.º 12.651/2012 estabelece que a vegetação nativa, no caso do Cerrado, deve ser mantida, a título de Reserva Legal (RL), em 20% (fora da Amazônia Legal) ou 35% (dentro da Amazônia Legal) da área do imóvel rural, podendo considerar os quantitativos de Áreas de Preservação Permanente (APPs), conforme artigo (art.) 15. Ou seja, 65 ou 80% da área do imóvel pode ter o uso do solo alterado, o que pode implicar na supressão de extensos trechos de vegetação nativa do Cerrado. Sobre a compensação da vegetação nativa em casos de supressão vegetal, a Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) determina que a reposição florestal deve ser efetivada no estado de origem da supressão vegetal, mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas (art. 33, § 4º), conforme determinações do órgão competente do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

A página da Internet do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão responsável pelo licenciamento ambiental no âmbito federal, cita, como legislações relacionadas à temática florestal no licenciamento ambiental, as seguintes normas: Lei Federal n.º 6.938/1981 (BRASIL, 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente), Resolução (Res.) do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) n.º 237/1997 (BRASIL, 1997), Decreto (Dec.) Federal n.º 5.975/2006 (BRASIL, 2006d), que regulamenta artigos da Lei

Federal n.º 4.771/1965 (BRASIL, 1965), Instrução Normativa (IN) MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e), IN IBAMA n.º 184/2008 (BRASIL, 2008a), alterada pela IN IBAMA n.º 14/2011 (BRASIL, 2011a), IN IBAMA n.º 06/2009 (BRASIL, 2009), Lei Complementar n.º 140/2011 (BRASIL, 2011b) e Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), além de suas alterações e regulamentações. Destas, a IN MMA n.º 06/2006 é a norma mais específica no que diz respeito a procedimentos do licenciamento e da reposição florestal da vegetação nativa do Cerrado decorrente de supressão. Nenhuma delas, entretanto, aborda especificamente a proteção e a compensação da vegetação do bioma Cerrado no licenciamento ambiental.

Ademais, a Portaria (Port.) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) n.º 443/2014 (BRASIL, 2014b) publica a Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, dentre as quais estão diversas espécies que ocorrem no Cerrado.

No âmbito do Estado de São Paulo, a descrição, a classificação, a proteção e a compensação da vegetação nativa do bioma Cerrado no licenciamento ambiental são mais claramente detalhadas por uma série de normas. Dentre as vigentes, cita-se: Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a), que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Cerrado no Estado; Res. da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b), que dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração; Res. SMA n.º 72/2017 (SÃO PAULO, 2017c), que dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica; e Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a), que 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. Especificamente sobre a flora nativa do Estado, a Res. SMA n.º 57/2016 (SÃO PAULO, 2016) publicou a

segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.

As normas vigentes para o Estado de São Paulo supracitadas consideram as especificidades da vegetação do bioma Cerrado no processo de licenciamento ambiental, garantindo a observância de aspectos ecologicamente relevantes que tangem as atividades de supressão, preservação e compensação da vegetação nativa deste bioma. Esses aspectos, contudo, não são observados em normas federais específicas, como, por exemplo, uma lei de proteção ao bioma Cerrado, como é observado para a Mata Atlântica – Lei Federal n.º 11.428/2006 (BRASIL, 2006f).

O Cerrado, contudo, se estende por 15 estados brasileiros, e as normas que regulamentam a proteção e a compensação do Cerrado no licenciamento ambiental podem variar em cada estado. Desta forma, faz-se necessário o estudo e a comparação das normas vigentes sobre o tema em âmbito nacional e estadual, de forma a compreender o arcabouço legal que o regulamenta, na tentativa de relacioná-lo com a redução expressiva da cobertura original do bioma e propor sugestões de revisão para as normas do Estado de São Paulo, caso entenda-se necessário e viável.

A hipótese levantada neste trabalho é que a maioria dos estados brasileiros não possui normas específicas relacionadas à proteção e à compensação da vegetação nativa do bioma Cerrado no licenciamento ambiental. Este trabalho, portanto, busca levantar e comparar as normas federais e estaduais que tratam dos procedimentos adotados no licenciamento ambiental com supressão de vegetação nativa do Cerrado no que se refere à classificação, proteção, e compensação da vegetação e da flora deste bioma.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é avaliar se os estados brasileiros com ocorrência de vegetação nativa do bioma Cerrado possuem normas que regulamentem sua proteção e compensação decorrente de supressão de vegetação nativa no licenciamento ambiental.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Levantar as normas legais, federais e estaduais, que tratam da proteção da vegetação nativa do Cerrado e dos procedimentos a serem adotados no licenciamento ambiental com supressão de vegetação nativa deste bioma;
- Avaliar as normas legais, federais e estaduais, relativas à proteção e à compensação da vegetação nativa do Cerrado no processo de licenciamento ambiental;
- Comparar as normas legais vigentes do Estado de São Paulo com as normas legais vigentes dos demais estados sobre proteção e compensação da vegetação nativa do Cerrado no licenciamento ambiental;
- Propor sugestões de revisão das normas legais vigentes no Estado de São Paulo, caso aplicável.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 CERRADO: DEFINIÇÕES, BIODIVERSIDADE E RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

O Cerrado foi descoberto por pesquisadores europeus no século XIX, que, inicialmente, descreveram-no como xerófito, dependente de condições climáticas e onde o fogo não desempenhava grande influência sobre a vegetação (SILVA, 2000). O termo Cerrado, atualmente, é utilizado para designar o complexo de ecossistemas que ocorrem no Brasil central (RIBEIRO et al., 1981). Esse conjunto de biomas se expressa através de um vasto gradiente de fisionomias, delimitadas, sobretudo, pelas características do solo e do clima. Os solos do Cerrado são majoritariamente areníticos muito antigos, lixiviados, intemperizados, ácidos, pobres em nutrientes, e ricos em alumínio trocável (KLINK & MACHADO, 2005). Por sua vez, o clima é continental e estacional, expresso por estações anuais secas e chuvosas bem demarcadas (IBGE, 2012). Em função da posição central que ocupa no território brasileiro, o Cerrado é considerado um bioma de contato, pois faz fronteira com a Floresta Amazônica, a Floresta Atlântica, a Caatinga e o Pantanal, formando, nessas regiões, áreas de transição ou ecótonos (MAZZETO SILVA, 2009).

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul e do Brasil, ocupando originalmente mais de 204 milhões de hectares e cerca de 25% do território nacional (REZENDE et al., 2005; DISTRITO FEDERAL, 2017; BRASIL, 2018d). Distribui-se continuamente por 12 Estados brasileiros – Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal – além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas. Os Estados de Goiás e Distrito Federal são os únicos exclusivamente cobertos por esse tipo de vegetação.

No conceito de Coutinho (1978), o Cerrado *lato sensu* não apresenta uma fisionomia única, mas sim três: campestre (campo limpo de Cerrado), savânica (campo sujo de Cerrado, campo Cerrado e Cerrado *stricto sensu*), e florestal (cerradão – constituída por florestas tropicais estacionais semidecíduas mais

abertas). Portanto, o Cerrado seria um complexo de biomas distribuídos em mosaico, sendo propício citá-lo como um domínio de vegetação. Para Ribeiro e Walter (2008), o Cerrado senso amplo é composto por 11 fisionomias, divididas entre formações florestais (matas ciliares, matas de galeria, matas secas e cerradão), formações savânicas (Cerrado senso restrito do tipo denso, típico, ralo e rupestre), veredas, Cerrado parque e palmeirais. Por outro lado, o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) entende que a Savana brasileira é subdividida em quatro grupos: Savana Florestada (Cerradão), Savana Arborizada (Campo Cerrado, Cerrado Ralo, Cerrado Típico e Cerrado Denso), Savana Parque (Campo-Sujo-de-Cerrado, Cerrado-de-Pantanal, Campo-de-Murundus ou Covoal e Campo Rupestre) e Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo-Limpo-de-Cerrado).

Salienta-se que, em função das normas e demais documentos abordados neste trabalho citarem, na maioria das vezes, o Cerrado como um bioma, este será o termo adotado.

Independentemente da classificação utilizada, é irrefutável a elevada complexidade de fisionomias e composições da flora deste bioma. A **Figura 3-1** e a **Figura 3-2** apresentam algumas fisionomias de Cerrado.

Figura 3-1 - Cerrado *stricto sensu* (Tocantins).



Fonte: Tiago Carvalhaes, 2018.

Figura 3-2 - No centro da imagem, Campo-sujo-de-Cerrado (Piauí).



Fonte: Tiago Carvalhaes, 2018.

O Cerrado é considerado um *hotspot* mundial da biodiversidade, em especial pelo número de espécies que abriga, a taxa de endemismo que apresenta (principalmente em relação à flora) e a elevada perda de habitat que sofre em função da mudança do uso do solo decorrente da ocupação humana e da expansão do agronegócio. Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, apresentando índices similares aos de formações florestais. Abriga aproximadamente 12 mil espécies de plantas catalogadas (dentre as quais 6 mil árvores), além das 199 espécies de mamíferos, 837 espécies de aves, 1.200 espécies de peixes, 180 de répteis, e 150 de anfíbios, sem contar os dados de todos os grupos de invertebrados (BRASIL, 2018d).

Além da biodiversidade, o Cerrado também apresenta um enorme potencial aquífero. Abriga as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata) e desempenha papel essencial no processo de captação e distribuição das águas de oito das 12 regiões hidrográficas brasileiras, com ênfase para os rios Paraguai, Parnaíba, São Francisco e Tocantins-Araguaia (LIMA, 2011). Por se estender nas partes mais altas dessas bacias hidrográficas, os impactos sobre as águas do Cerrado podem ser propagados por longas extensões do território brasileiro.

3.2 AMEAÇAS AO CERRADO

Mesmo diante de sua relevância ecológica, o Cerrado é o bioma brasileiro que possui a menor porcentagem de áreas abrangidas por Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral. Considerando os remanescentes de vegetação nativa, apenas 8,21% da área está legalmente protegida por UCs, sendo que, deste montante, 2,85% são UCs de Proteção Integral e 5,36% de Usos Sustentáveis (BRASIL, 2018d). Das 431 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira do Cerrado e Pantanal, fixadas pela Port. MMA n.º 09/2007 (BRASIL, 2007) e revisadas pela Port. MMA n.º 223/2016 (BRASIL, 2016a), 237 (489.312 km²) são categorizadas como de importância biológica extremamente alta, sendo que 181 já são protegidas por terras indígenas ou UCs.

No âmbito do Estado de São Paulo, segundo os dados disponíveis no DataGEO (SÃO PAULO, 2018b), há 28 UCs estaduais que protegem áreas com fisionomias de Savana e/ou de transição com Savana (além das Reservas Particulares de Patrimônio Natural – RPPNs), sendo 12 de Uso Sustentável e 16 de Proteção Integral. Em termos de área de Savana protegida, destacam-se as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Corumbataí-Botucatu-Tejupá, Piracicaba e Juqueri-Mirim, e Rio Batalha. Além das estaduais, São Paulo também dispõe de UCs federais, que, em sua maioria, são de Uso Sustentável e pequenas em área (SÃO PAULO, 2018b).

A pequena porcentagem de áreas protegidas aliada à expansão da ocupação humana em função do agronegócio e do potencial aquífero resultam em elevadas taxas de desmatamento do Cerrado. Entre 2013 e 2015, foram suprimidos 18.962 km² de Cerrado no Brasil, o que equivale a desmatar uma área igual à da cidade de São Paulo a cada dois meses (INPE & FUNCATE, 2017). Há mais de 10 anos, as taxas de desmatamento do Cerrado superam as da Amazônia, o que torna o Cerrado um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta, pois já perdeu mais de 50% da sua área de cobertura original (INPE & FUNCATE, 2017). A principal causa do desmatamento do Cerrado é expansão do agronegócio, em especial da soja, sendo que, entre 2007 e 2014, 26% do negócio expandiu sobre a vegetação nativa desse bioma (CARNEIRO FILHO & COSTA, 2016), com ênfase nos Estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

Segundo Strassburg e colaboradores (2017), se o ritmo da destruição do Cerrado continuar como o observado entre 2013 e 2015, em 2050 ter-se-á: desmatamento de até 34% das áreas remanescentes de vegetação nativa, extinção de aproximadamente 480 espécies de plantas, emissão de cerca de 8,5 bilhões de toneladas de gases de efeito estufa, e grandes mudanças na funcionalidade do bioma como um todo, afetando sua capacidade de prover serviços ecológicos para as populações locais e para o próprio agronegócio. Neste sentido, Spera e colaboradores (2016) argumentam que o próprio regime de chuvas poderá ser alterado, como já observado na Amazônia, impactando diretamente a produtividade do agronegócio e o regime das bacias hidrográficas. Ainda, o processo de conversão da vegetação do Cerrado e consequente emissão de gases de efeito

estufa poderão acarretar no descumprimento de tratados internacionais firmados pelo Brasil nas Convenções do Clima e de Biodiversidade (*WORLD WILDLIFE FUND* – WWF, 2017).

3.3 NORMAS FEDERAIS VIGENTES RELATIVAS À PROTEÇÃO E À COMPENSAÇÃO DO CERRADO

A proteção da vegetação nativa no Brasil é essencialmente regulamentada pela Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), alterada pela Lei Federal n.º 12.727/2012 (BRASIL, 2012b) e regulamentada pelos Decretos Federais n.º 7.830/2012 (BRASIL, 2012c) e n.º 8.235/2014 (BRASIL, 2014a). Na Lei Federal n.º 12.651/2012, o Cerrado é citado no art. 12, alínea I a e § 2º, referente à delimitação da área de Reserva Legal:

[...] Art. 12. 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, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei: I - localizado na Amazônia Legal: a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas; b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado; c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais; II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

[...] § 2º O percentual de Reserva Legal em imóvel situado em área de formações florestais, de cerrado ou de campos gerais na Amazônia Legal será definido considerando separadamente os índices contidos nas alíneas a, b e c do inciso I do caput [...] (BRASIL, 2012a).

Salvo exceções, é estabelecido que a vegetação nativa do Cerrado deve ser mantida em 20% da área do imóvel rural a título de RL, e em 35% da área do imóvel se este estiver inserido na Amazônia Legal, ou seja, 65 ou 80% da área do imóvel pode ter o uso do solo alterado, o que pode implicar na supressão de extensos trechos de vegetação nativa do Cerrado. Sobre a compensação da vegetação nativa em casos de supressão vegetal, a Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) determina os requisitos mínimos para autorizar a supressão e os critérios básicos para reposição florestal, incluindo medidas mitigatórias e compensadoras no caso de impactos a espécies ameaçadas (artigos 26, 27 e 33):

[...] Art. 26. A supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, de que trata o art. 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama.

§ 3º No caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas do mesmo bioma onde ocorreu a supressão.

§ 4º O requerimento de autorização de supressão de que trata o caput conterá, no mínimo, as seguintes informações: I - a localização do imóvel, das Áreas de Preservação Permanente, da Reserva Legal e das áreas de uso restrito, por coordenada geográfica, com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel; II - a reposição ou compensação florestal, nos termos do § 4o do art. 33; III - a utilização efetiva e sustentável das áreas já convertidas; IV - o uso alternativo da área a ser desmatada.

[...] Art. 27. Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do Sisnama, ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.

[...] Art. 33, § 4º A reposição florestal será efetivada no Estado de origem da matéria-prima utilizada, mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas, conforme determinações do órgão competente do Sisnama [...] (BRASIL, 2012a).

Tanto o Dec. Federal n.º 7.830/2012 (BRASIL, 2012c), que trata do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e dos Programas de Regularização Ambiental (PRAs), quanto o Dec. Federal n.º 8.235/2014 (BRASIL, 2014a), que trata de normas complementares dos PRAs e institui o Programa Mais Ambiente Brasil, não regulamentam procedimentos específicos para supressão, preservação e compensação da vegetação nativa do Cerrado no licenciamento ambiental.

O IBAMA, órgão responsável pelo licenciamento ambiental no âmbito federal, nas seções de licenciamento ambiental e Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) em sua página na Internet, cita, como legislações relacionadas ao tema, as seguintes normas: Lei Federal n.º 6.938/1981 (BRASIL, 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente), Res. CONAMA n.º 237/1997 (BRASIL, 1997), IN IBAMA n.º 06/2009 (BRASIL, 2009), IN IBAMA n.º 184/2008 (BRASIL, 2008a), alterada pela IN IBAMA n.º 14/2011 (BRASIL, 2011a), e Lei Complementar n.º 140/2011 (BRASIL, 2011b), além de suas alterações e regulamentações.

Tanto a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981) quanto a Res. CONAMA n.º 237/1997 (BRASIL, 1997) e as INs IBAMA n.º 184/2008 (BRASIL,

2008a) e n.º 14/2011 (BRASIL, 2011a) estabelecem procedimentos e diretrizes gerais do processo de licenciamento, não abordando questões específicas de supressão de vegetação do Cerrado. Já a IN IBAMA n.º 06/2009 (BRASIL, 2009), que dispõe sobre a emissão da ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) nos empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação, traz algumas diretrizes metodológicas para avaliação da vegetação em casos de supressão vegetal, conforme artigos 4º, 5º e 7º, incluindo ações de mitigação de impactos para espécies ameaçadas, porém sem especificidades para o Cerrado:

[...] Art. 4º A caracterização qualitativa da vegetação deverá: I - Ser realizada por profissional habilitado com experiência comprovada na área, com apresentação de CTF (Cadastro Técnico Federal), registro no Conselho de Classe e Anotação de Responsabilidade Técnica; II - Conter mapas e/ou imagens de satélite em escala adequada, com a delimitação de cada área objeto de supressão, e a localização das unidades amostrais usadas no levantamento florístico; III - Apresentar a metodologia adotada, tamanho e forma das unidades amostrais; e IV - Conter levantamento florístico.

Parágrafo único. A caracterização da vegetação deverá obrigatoriamente contemplar as áreas de vegetação natural a serem diretamente afetadas pelas obras do empreendimento.

Art. 5º O levantamento florístico deverá considerar espécies arbóreas, arbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, pteridófitas, herbáceas, epífitas e trepadeiras, e ser realizado em todos os estratos da vegetação (herbáceo, arbustivo e arbóreo).

Parágrafo único. O levantamento florístico deverá apresentar informações sobre família, nomes científico e comum, hábito, tipo de vegetação, estrato e, quando for o caso, estado fenológico e número de tombamento.

[...] Art. 7º Em caso de previsão de supressão de espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES, as áreas onde tais espécies ocorrem deverão ser, previamente à supressão, objeto de um Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.

Parágrafo único. O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal deve ser apresentado junto com a caracterização qualitativa da vegetação contendo, pelo menos, o plano de destinação do germoplasma coletado, as espécies selecionadas para coleta e a metodologia com cronograma detalhado [...] (BRASIL, 2009).

A Lei Complementar n.º 140/2011 (BRASIL, 2011b) também não traz diretrizes e procedimentos específicos de preservação e compensação da vegetação nativa do Cerrado no licenciamento ambiental com supressão vegetal, mas sim as diretrizes de cooperação entre União, estados, Distrito Federal e 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. Em outras palavras, deve-se atentar a como cada estado atua.

Especificamente sobre a flora nativa dos biomas brasileiros, a Port. MMA n.º 443/2014 (BRASIL, 2014b) publica a Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, dentre as quais estão diversas espécies que ocorrem no Cerrado. Conforme estabelecido na IN IBAMA n.º 06/2009 (BRASIL, 2009) e na própria Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), há especificidades no licenciamento ambiental caso essas espécies venham a ser impactadas.

Na seção sobre reposição florestal, o site do IBAMA cita como legislação relacionada: Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) , Dec. Federal n.º 5.975/2006 (BRASIL, 2006d), que regulamenta artigos da Lei Federal n.º 4.771/1965 (BRASIL, 1965), revogada pela Lei Federal n.º 12.651/2012, e a IN MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e), que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal. Destas, a IN MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e) é a norma mais específica no que diz respeito à reposição florestal da vegetação nativa do Cerrado decorrente de supressão, conforme descrito no art. 9º:

[...] Art. 9º O detentor da autorização de supressão de vegetação natural cumprirá a reposição florestal por meio da apresentação de créditos de reposição florestal, considerando os seguintes volumes: I - para Floresta Amazônica: a) madeira para processamento industrial, em tora: 40 m³ por hectare; b) madeira para energia ou carvão, lenha: 60 m³ por hectare; II - para Cerrado: 40 m³ por hectare; III - para Caatinga e outros biomas: 20 m³ por hectare.

§ 1º Os volumes especificados no caput deste artigo poderão ser reduzidos, mediante apresentação de inventário florestal, que justifique essa alteração.

§ 2º O detentor da autorização de supressão de vegetação natural cumprirá a reposição florestal ou destinará a matéria-prima florestal extraída para o consumo até o prazo final da vigência da autorização de supressão de vegetação [...] (BRASIL, 2006e).

Em outros termos, o detentor de ASV no Cerrado deverá apresentar um plano de reposição florestal que contemple o plantio de espécies arbóreas que, quando

maduras, resultem em uma volumetria de 40 m³ por hectare, ou menos, conforme apresentado no inventário florestal correspondente. Essa reposição, contudo, é focada apenas no estrato arbóreo, provedor da volumetria referenciada, portanto não considera as outras formas de vida e fisionomias que porventura sejam suprimidas no processo.

3.4 PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DO BIOMA CERRADO – PROGRAMA CERRADO SUSTENTÁVEL

Para além das normas reguladoras acerca da preservação e compensação da vegetação nativa do Cerrado no licenciamento ambiental, é relevante mencionar o Programa Cerrado Sustentável e a Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável (CONACER), instituídos pelo Dec. Federal n.º 5.577/2005 (BRASIL, 2005) e alterados pelo Dec. Federal n.º 7.302/2010 (BRASIL, 2010a). O Programa Cerrado Sustentável foi criado em 2005 e finalizado em 2015, e teve como objetivo principal:

A promoção da conservação, a restauração, a recuperação e o manejo sustentável de ecossistemas naturais, bem como a valorização e o reconhecimento de suas populações tradicionais, buscando condições para reverter os impactos socioambientais negativos do processo de ocupação do Bioma Cerrado (BRASIL, 2006b).

Dentre seus objetivos específicos, estavam:

1. Promover a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e a proteção dos ecossistemas do Cerrado, valorizando sua importância social, ambiental e econômica;
2. Promover a proteção e a recuperação do meio físico, especialmente da integridade dos mananciais de água e as boas condições de preservação do solo, entre outros serviços ambientais a serem assegurados em boas condições;
3. Promover a adimplência ambiental e adequar os sistemas de produção a critérios de sustentabilidade social e ambiental;
4. Fortalecer os meios de vida das comunidades tradicionais e dos agricultores familiares do Cerrado, garantindo acesso à terra, aos recursos naturais e aos meios de produção necessários à sua permanência na região;
5. Fortalecer a participação da sociedade na gestão ambiental do Bioma e promover a transversalidade e descentralização das políticas

públicas quanto ao uso sustentável dos recursos naturais do Cerrado. (BRASIL, 2006b).

A CONACER, regida pela Port. MMA n.º 303/2006 (BRASIL, 2006c), foi composta por sete ministérios, além de outros órgãos do governo e da sociedade civil, e teve o intuito de acompanhar e desenvolver as ações relativas ao Programa Cerrado Sustentável. Este programa contou com o investimento de U\$ 13 milhões do *Global Environment Facility – GEF* (Fundo Mundial para o Ambiente), por meio do Banco Mundial, e contrapartida de U\$ 29,69 milhões, totalizando U\$ 42,69 milhões investidos. A iniciativa foi composta por quatro projetos encabeçados pelo MMA (que também foi o coordenador), Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás (SEMARH), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente do Estado do Tocantins (SEMARH).

O projeto específico do MMA foi intitulado de "Políticas e monitoramento do Bioma Cerrado", e foi implementado através do instrumento denominado Iniciativa Cerrado Sustentável. Segundo o próprio MMA (BRASIL, 2018d), o ministério atingiu o objetivo de fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) no Cerrado através de criação de novas UCs, promoção do uso sustentável da biodiversidade do Cerrado na paisagem produtiva, desenvolvimento e fortalecimento de políticas públicas, fortalecimento da gestão das UCs e monitoramento do bioma. Os principais resultados foram:

- A conservação da biodiversidade do Cerrado, com 2 milhões de hectares adicionais protegidos no bioma por meio da criação/expansão de unidades de conservação;
- O uso sustentável dos recursos naturais do Cerrado, com 12 iniciativas de conhecimento tradicional e melhores práticas de manejo sustentável dos recursos naturais documentadas e disseminadas e 400 produtores treinados na aplicação destas práticas;
- O fortalecimento institucional e a formulação de novas políticas públicas;
- A coordenação da Iniciativa e o monitoramento do bioma (BRASIL, 2018d).

A Iniciativa Cerrado Sustentável também capitaneou o projeto TerraClass Cerrado, parte integrante do Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas

Brasileiros (PMABB), instituído pela Port. MMA n.º 365/2015 (BRASIL, 2015), que mapeou o uso da terra e da cobertura vegetal natural na área originalmente coberta pelo bioma. Este produto agregou grande potencial para:

Apoiar as tomadas de decisão referentes a políticas públicas relacionadas à definição de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e do uso sustentável, recuperação de áreas degradadas, gestão de espécies ameaçadas, conservação de solos, segurança hídrica, zoneamento ecológico-econômico, entre outras (BRASIL, 2018d).

3.5 PLANO DE AÇÃO PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DO DESMATEMAMENTO E DAS QUEIMADAS NO CERRADO (PPCERRADO)

Frente ao aumento do desmatamento no Cerrado e a rápida perda da cobertura original do bioma, o MMA, em 2009, lançou a versão preliminar do PPCerrado, contendo iniciativas próprias e de suas instituições vinculadas: IBAMA, ICMBio, Agência Nacional das Águas (ANA) e Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Foi oficialmente instituído em 2010, através do Decreto de 15 de setembro de 2010 (BRASIL, 2010b). Ao PPCerrado, foi atribuída a missão de planejar e executar as medidas que levarão à redução das emissões de gases de efeito estufa em pelo menos 40% até 2020, em consonância com os compromissos firmados pelo Brasil durante a 15ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (BRASIL, 2018d).

O Plano é composto por três fases (2010-2011, 2014-2015 e 2016-2020). A 3ª fase, em vigência, tem como diretrizes estratégicas:

I. Contribuir para que órgãos e entidades da União, estados, municípios e sociedade civil trabalhem de forma integrada e articulada com vistas a promover a conservação e proteção do bioma Cerrado, incluindo o esforço de transformar o Cerrado em patrimônio nacional e de promover e incentivar encontros e atividades culturais;

II. Desenvolver e implementar um sistema de monitoramento do desmatamento com base em dados de satélites, para produzir dados confiáveis de distribuição espacial e temporal de área desmatada, que permita ações do governo no controle do desmatamento ilegal;

III. Fortalecer o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), de modo a contribuir para a criação e implementação de unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável;

IV. Fortalecer as comunidades tradicionais, quilombolas, populações indígenas, agricultores familiares e pequenos agricultores, garantindo

acesso à terra, aos recursos naturais e aos meios de produção necessários à sua permanência na região e melhoria na qualidade de vida;

V. Fomentar a participação da sociedade na gestão ambiental do Bioma e promover a transversalidade e a descentralização das políticas públicas quanto ao uso sustentável dos recursos naturais do Cerrado;

VI. Promover o uso sustentável da biodiversidade e a proteção dos ecossistemas do Cerrado, visando a manutenção e a melhoria dos serviços ambientais, valorizando sua importância ambiental, social e econômica;

VII. Fomentar a gestão ambiental integrada dos imóveis rurais por meio do Cadastro Ambiental Rural;

VIII. Priorizar a ampliação do estoque de florestas plantadas em áreas já convertidas, de modo a reduzir o desmatamento da vegetação nativa para produção de carvão vegetal;

IX. Articular a criação de incentivos econômicos e creditícios que promovam a recuperação das áreas de preservação permanente e de reserva legal;

X. Focar as ações do Plano em áreas prioritárias para a conservação (BRASIL, 2016c).

Dentre os objetivos estratégicos e resultados esperados, estão:

1. Promover a regularização fundiária;
2. Promover o ordenamento territorial, fortalecendo as áreas protegidas;
3. Promover a responsabilização pelos crimes e infrações ambientais;
4. Efetivar a gestão florestal compartilhada;
5. Prevenir e combater a ocorrência dos incêndios florestais;
6. Aprimorar e fortalecer o monitoramento da cobertura vegetal;
7. Promover o manejo florestal sustentável;
8. Promover a sustentabilidade dos sistemas produtivos agropecuários;
9. Implementar instrumentos normativos e econômicos para controle do desmatamento ilegal (BRASIL, 2016c).

3.6 NORMAS DO ESTADO DE SÃO PAULO RELATIVAS À PROTEÇÃO E À COMPENSAÇÃO DO CERRADO

O Estado de São Paulo, diferentemente da federação, dispõe de normas específicas para a caracterização, classificação, proteção e compensação da vege-

tação nativa do Cerrado no licenciamento ambiental. Em termos de força normativa, o grande marco é a Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a – Lei do Cerrado). Essa lei fornece subsídios claros para nortear todo o processo de avaliação, categorização e condicionantes para supressão e compensação da vegetação nativa desse bioma. O art. 2º, por exemplo, dispõe sobre a caracterização das fisionomias do Cerrado e norteia alguns parâmetros a serem considerados e avaliados no estudo da vegetação, conforme trecho a seguir e o

Quadro 3.6-1:

[...] Artigo 2º - O Bioma Cerrado é formado por vegetações savânicas da América do Sul e apresenta as seguintes fisionomias: I - cerradão: vegetação com fisionomia florestal em que a cobertura arbórea compõe dossel contínuo, com mais de 90% (noventa por cento) de cobertura da área do solo, com altura média entre 8 (oito) e 15 (quinze) metros, apresentando, eventualmente, árvores emergentes de maior altura; II - cerrado “stricto sensu”: vegetação de estrato descontínuo, composta por árvores e arbustos geralmente tortuosos, com altura média entre 3 (três) e 6 (seis) metros, com cobertura arbórea de 20% (vinte por cento) a 50% (cinquenta por cento), e cobertura herbácea, no máximo, de 50% (cinquenta por cento) da área do solo; III - campo cerrado: vegetação composta por cobertura herbácea superior a 50% (cinquenta por cento), e com cobertura arbórea de, no máximo, 20% (vinte por cento) da área do solo, com árvores tortuosas de espécies heliófitas, tolerantes a solos muito pobres e ácidos, com idênticas características e espécies encontradas no cerrado “stricto sensu”, porém, de menor porte, além de subarbustos e árvores com caules subterrâneos; IV - campo: vegetação predominantemente herbácea e, eventualmente, com árvores no formato arbustivo, cuja paisagem é dominada principalmente por gramíneas e a vegetação lenhosa, quando existente, é esparsa.

§ 1º - Para efeito desta lei, serão considerados os diferentes estágios sucessionais de regeneração das fisionomias do cerrado “stricto sensu” e do cerradão, classificados em inicial, médio e avançado, a serem detalhados em resolução da Secretaria do Meio Ambiente.

§ 2º - A caracterização dos estágios sucessionais das fisionomias do Bioma Cerrado levará em consideração: 1 - o levantamento histórico de uso e ocupação da área nos últimos 10 (dez) anos; 2 - o estudo da fauna silvestre, com lista das espécies ocorrentes.

§ 3º - As fisionomias, em qualquer estágio de regeneração do Bioma Cerrado, não perderão a sua classificação, independentemente da ocorrência de incêndios, desmatamento ou qualquer outro tipo de intervenção não autorizada.

§ 4º - Verificada a existência de dois ou mais estágios de regeneração na mesma área objeto de análise, onde se constate a impossibilidade de individualização, será aplicado o critério correspondente ao estágio mais avançado [...] (SÃO PAULO, 2009a).

Quadro 3.6-1 - Características das fisionomias de Cerrado conforme a Lei Estadual n.º 13.550/2009 (art. 2º).

Fisionomia	Estrato predominante	Cobertura arbórea (% da área do solo)	Cobertura herbácea (% da área do solo)	Altura média (m)	Outras características
Cerradão	Arbóreo	> 90%	-	8 a 15	Dossel contínuo.
Cerrado <i>stricto sensu</i>	Arbóreo e arbustivo	Entre 20 e 50%	Até 50%	3 a 6	Árvores e arbustos tortuosos.
Campo Cerrado	Herbáceo	Até 20%	> 50%	-	Árvores tortuosas das mesmas espécies do Cerrado <i>stricto sensu</i> , porém de menor porte; Subarbustos e árvores com caules subterrâneos.
Campo	Herbáceo	-	-	-	Vegetação lenhosa em forma de arbustos esparsos.

Fonte: Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a).

Já o art. 3º discorre sobre as atividades de utilidade pública e interesse social no âmbito do licenciamento ambiental com Cerrado, que condicionarão a possibilidade ou não de supressão vegetal. Neste ponto, há sobreposição de instrumentos (porém adição de critérios) com a Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), sendo que, para viabilizar a supressão vegetal de Cerrado no Estado, o interessado deve atender a ambas. Nos artigos 4º a 6º, a Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a) trata sobre condicionantes para supressão de vegetação de fragmentos de Cerrado em função de suas características ecológicas e estágio de regeneração:

[...] Artigo 4º - É vedada a supressão da vegetação em qualquer das fisionomias do Bioma Cerrado nas seguintes hipóteses: I - abrigar espécies da flora e da fauna silvestre ameaçadas de extinção quando incluídas nas seguintes categorias, conforme definidas pela IUCN - União Internacional para Conservação da Natureza: a) regionalmente

extinta (RE); b) criticamente em perigo (CR); c) em perigo (EN); d) vulnerável (VU); II - exercer a função de proteção de mananciais e recarga de aquíferos; III - formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração; IV - localizada em zona envoltória de unidade de conservação de proteção integral e apresentar função protetora da biota da área protegida conforme definido no plano de manejo; V - possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelo Poder Público; VI - estiver situada em áreas prioritárias para conservação, preservação e criação de unidades de conservação determinadas por estudos científicos oficiais ou atos do poder público em regulamentos específicos.

Artigo 5º - A supressão de vegetação no estágio inicial de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “*stricto sensu*” e para as fisionomias campo cerrado e campo dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e demais medidas de mitigação e compensação a serem definidas nos processos de licenciamento.

§ 1º - A concessão de autorização para a supressão prevista no “caput” deste artigo ficará condicionada à comprovação da inexistência de ocupação irregular das áreas de preservação permanente e à existência da reserva legal na propriedade ou à comprovação de sua regularização na forma prevista no artigo 44 da Lei federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, no caso de imóveis rurais.

§ 2º - A supressão de vegetação do Bioma Cerrado de que trata este artigo, nos Municípios com índice de cobertura vegetal nativa igual ou inferior a 5% (cinco por cento) de seu território, comprovado por mapeamento oficial da Secretaria do Meio Ambiente, seguirá o critério utilizado para os estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “*stricto sensu*”, ressalvadas as áreas urbanas.

Artigo 6º - A supressão de vegetação nos estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “*stricto sensu*” dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e somente poderá ser autorizada, em caráter excepcional, quando necessária à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública ou interesse social definidos nesta lei, com comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional para o fim pretendido, ressalvado o disposto no artigo 7º desta lei.

Parágrafo único - A autorização prevista no “caput” deste artigo estará condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, em área ocupada por vegetação pertencente ao Bioma Cerrado, ou à recuperação ambiental de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, na mesma bacia hidrográfica, preferencialmente na mesma microbacia [...] (SÃO PAULO, 2009a).

É importante pontuar que, no art. 5º, fica estabelecido que a compensação pela supressão de estágio inicial das fisionomias de Cerradão e Cerrado *stricto sensu*, bem como de Campo Cerrado e Campo, será estabelecida no processo de licenciamento. Em outras palavras, não há um instrumento claro a ser aplicado. Dessa forma, a CETESB costuma exigir que o interessado compense a área equivalente a área suprimida (proporção 1:1) para os processos anteriores

à publicação da Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a). Isso muda, entretanto, se o fragmento de vegetação estiver inserido em um município com cobertura de vegetação nativa inferior a 5% de seu território (segundo levantamento do Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP (SÃO PAULO, 2018a)), conforme estipula o § 2º. O **Quadro 3.6-2** apresenta as condicionantes de supressão das fisionomias de Cerrado segundo os artigos 5º e 6º da Lei do Cerrado (SÃO PAULO, 2009a).

Quadro 3.6-2 - Possibilidade de supressão e compensação da vegetação do Cerrado segundo a Lei Estadual n.º 13.550/2009 (artigos 5º e 6º).

Fisionomia	Estágio de regeneração	Possibilidade de supressão	Compensação
Cerradão e Cerrado <i>stricto sensu</i>	Inicial	Sim, respeitando RL e APP e com cobertura de vegetação municipal > 5%; Ressalva para áreas urbanas.	Definida no licenciamento (processos anteriores à Res. SMA n.º 07/2017).
	Médio	Utilidade pública ou interesse social.	4 vezes a área desmatada (preservação ou recuperação).
	Avançado		
Campo Cerrado e Campo	-	Sim, respeitando RL e APP e com cobertura de vegetação municipal > 5%; Ressalva para áreas urbanas.	Definida no licenciamento (processos anteriores à Res. SMA n.º 07/2017).

Fonte: Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a).

É relevante citar que, se o município de inserção do processo apresentar índice de cobertura de vegetação nativa inferior a 5%, os estágios iniciais de Cerradão e Cerrado *stricto sensu*, bem como Campo Cerrado e Campo, terão as mesmas condicionantes impostas para os estágios médio e avançado, ressalvadas as áreas urbanas.

No art. 8º, a Lei do Cerrado (SÃO PAULO, 2009a) ainda trata da possibilidade de supressão de Cerrado *stricto sensu* e Cerradão em estágio inicial e médio para parcelamento do solo ou qualquer edificação. É exigido a manutenção de

20% da área da propriedade com cobertura de vegetação nativa, mesma proporção da Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), e a preservação de 30% da área do fragmento para estágio inicial e 50% para estágio médio. Não fica permitida, portanto, a supressão de estágio avançado de Cerradão e Cerrado *stricto sensu* para parcelamento do solo e qualquer edificação em área urbana:

[...] Artigo 8º - Nas áreas urbanas, a supressão da vegetação do Bioma Cerrado para parcelamento do solo ou qualquer edificação, observado o disposto no plano diretor do Município e demais normas aplicáveis, dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e deverá atender os seguintes requisitos: I - preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área da propriedade; II - preservação de, no mínimo, 30% (trinta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio inicial de regeneração, e de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio médio de regeneração, respeitado o disposto no inciso I deste artigo; III - averbação à margem da matrícula do imóvel correspondente da vegetação remanescente como área verde, sendo essa providência dispensada quando a área for inferior a 1.000 m² (mil metros quadrados).

Parágrafo único - Poderão ser incluídas nas áreas verdes as áreas de preservação permanente definidas na Lei federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965 [...] (SÃO PAULO, 2009a).

Nos demais artigos, a Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a) especifica compensação de reserva legal e políticas de incentivo.

Antes da Lei do Cerrado (SÃO PAULO, 2009a), em setembro de 2007, o Estado de São Paulo publicou a Res. SMA n.º 40/2007 (SÃO PAULO, 2007), que dispunha sobre a execução do Projeto Estratégico Desmatamento Zero. Dentre outras situações, essa norma suspendeu a concessão de ASV para fragmentos de Cerrado *stricto sensu* e Cerradões em estágio médio e avançado de regeneração e estabeleceu a recuperação de área equivalente à suprimida para obras de utilidade pública, interesse social e baixo impacto. Esta resolução não é mais vigente, porém faz-se relevante cita-la no contexto deste trabalho.

Aliada à Lei do Cerrado (SÃO PAULO, 2009a), o Estado de São Paulo também dispõe da Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b), publicada três meses depois da lei, que dá maiores detalhes e subsídios para caracterizar as fisionomias e os estágios de regeneração da vegetação de Cerrado. Em seu art. 2º,

esta resolução define alguns termos-chave à caracterização do Cerrado e à aplicação da norma, dentre os quais estão as fisionomias (Cerradão, Cerrado *stricto sensu*, Campo Cerrado, Campo sujo, Campo limpo de Cerrado, e Campo úmido de Cerrado), “Cerrado *lato sensu*”, “Vegetação de Cerrado”, “Cobertura de copas”, “Área basal”, dentre outros. Na definição das fisionomias, esta resolução traz atributos a serem observados na classificação da vegetação de Cerrado – altura das árvores, projeção das copas sobre o solo, densidade arbórea, área basal e cobertura do solo por gramíneas (**Quadro 3.6-3**).

Quadro 3.6-3 - Atributos das fisionomias de Cerrado segundo a Res. SMA n.º 64/2009 (art. 2º).

Fisionomia	Aspecto	Altura das árvores (m)	Projeção de copa (% da área do solo)	Densidade (espécies lenhosas/ha)	Área basal (m²/ha)	Estrato gramíneo
Cerradão	Florestal	> 8	> 90	2.200	20	Ausente
Cerrado <i>stricto sensu</i>	Savânica	Entre 3 e 6	50	1.500	10	Presente
Campo Cerrado	Campestre	< 4	< 20	1.000	≤ 5	Dominante
Campo sujo	Campestre	≤ 2	-	< 500	-	Ocupa totalmente o solo.
Campo limpo de Cerrado	Campestre	-	-	-	-	Ocupa totalmente o solo; Sem elementos arbustivos ou arbóreos.
Campo úmido de Cerrado	Campestre	-	-	-	-	Ocupa totalmente o solo; Flora específica de solos hidromórficos.

Fonte: Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b).

Legenda: Espécies lenhosas – espécimes com diâmetro do caule maior ou igual a 5 centímetro (cm) medido a 30 cm de altura do solo; Área basal – soma das áreas das secções transversais de todos os caules em uma área de amostragem definida.

É importante pontuar que os atributos das fisionomias de Cerrado abordados pela Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b) possuem embasamento científico, dentre os quais cita-se o levantamento de Batalha e colaboradores (2001). Ainda assim, os valores encontrados para cada atributo variam a depender da metodologia de análise. No caso do estudo supracitado, os valores foram separados por estrato da vegetação – lenhoso e herbáceo.

Já no art. 3º, a Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b) classifica os estágios sucessionais das fisionomias de Cerradão e Cerrado *stricto sensu*, conforme exposto na passagem abaixo e no **Quadro 3.6-4**.

[...] Artigo 3º - Para fins de licenciamento e fiscalização da classificação dos estágios sucessionais de regeneração do cerrado na fisionomia cerradão e cerrado *stricto sensu* utiliza como referência a estrutura das fisionomias naturais e acompanha os seguintes descritores: I - estágio inicial de regeneração: densidade entre 100 e 500 indivíduos de espécies lenhosas por hectare com diâmetro do caule igual ou superior a 5 cm na altura de 30 cm acima do nível do solo e ocupação de mais de 80% da área por gramíneas exóticas; II - estágio médio de regeneração: 500 a 1.000 indivíduos de espécies lenhosas por hectare com diâmetro do caule igual ou superior a 5 cm na altura de 30 cm acima do nível do solo e menos de 80% da área ocupada por gramíneas exóticas; III - cerrado *stricto sensu* em estágio avançado de regeneração: densidade superior a 1.000 indivíduos de espécies lenhosas por hectare com diâmetro do caule igual ou superior a 5 cm (medido à altura de 30 cm acima do nível do solo), área basal entre 5 e 10 m²/ha, cobertura do solo por gramíneas nativas superior a 20% da área; IV - Cerradão em estágio avançado de regeneração: densidade superior a 1.000 indivíduos de espécies lenhosas por hectare com diâmetro do caule igual ou superior a 5 cm na altura de 30 cm acima do nível do solo, área basal superior a 10 m²/ha e ausência de gramíneas nativas [...] (SÃO PAULO, 2009b).

Quadro 3.6-4 - Características dos estágios sucessionais de Cerradão e Cerrado *stricto sensu* segundo a Res. SMA n.º 64/2009 (art. 3º).

Fisionomia	Estágio sucessional	Densidade (espécies lenhosas/ha)	Área do solo ocupada por gramíneas (%)	Área basal (m ² /ha)
Cerradão	Inicial	Entre 100 e 500	> 80 (exóticas)	-
	Médio	Entre 500 e 1.000	< 80 (exóticas)	-
	Avançado	> 1.000	Ausente	> 10
Cerrado <i>stricto sensu</i>	Inicial	Entre 100 e 500	> 80 (exóticas)	-

Fisionomia	Estágio sucessional	Densidade (espécies lenhosas/ha)	Área do solo ocupada por gramíneas (%)	Área basal (m²/ha)
	Médio	Entre 500 e 1.000	< 80 (exóticas)	-
	Avançado	> 1.000	> 20 (nativas)	Entre 5 e 10

Fonte: Res. SMA n.º 64/2099 (SÃO PAULO, 2009b).

Neste âmbito, cabe um parêntesis para pontuar que a literatura, de forma geral, não entende que as fitofisionomias do Cerrado apresentem estágios sucessionais como os das florestas. Não é consenso, tampouco relatado como um processo “padrão”, que as fisionomias mais campestres de fato se desenvolvam para formações savânicas e florestais. Por isso, os estágios sucessionais fazem parte das normativas paulistas sobre Cerrado sobretudo para categorizar os fragmentos de vegetação no licenciamento ambiental.

Do art. 4º ao 7º, a resolução especifica algumas particularidades do licenciamento para supressão de fragmentos extensos e íntegros, compensação conforme art. 6º da Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a) e validade dos laudos de caracterização (um ano da data de elaboração). Especificamente sobre a compensação, é posto que:

[...] Artigo 5º - A compensação ambiental referida no parágrafo único do artigo 6º da Lei Estadual n.º 13.550 deverá ser realizada, preferencialmente, na mesma propriedade, por facilitação dos processos naturais de regeneração da vegetação do cerrado, devendo ser precedida de projeto técnico, com o seguinte conteúdo mínimo: I - avaliação do potencial de regeneração natural, após período mínimo de um ano de pousio, considerando a fisionomia de cerrado previamente ocorrente na área, por meio de: a) rico de uso e ocupação do solo; b) quantificação de espécies nativas em regeneração natural, mediante a densidade e a riqueza das diferentes fisionomias naturais da vegetação do cerrado; c) quantificação da abundância de espécies invasoras. II - na inexistência de potencial de regeneração natural na propriedade que será objeto de licenciamento, a compensação ambiental da supressão de vegetação de cerrado deverá ser feita em outras propriedades, com remanescentes naturais da mesma fisionomia que foi suprimida ou por meio de facilitação da regeneração natural. III - nos casos em que seja constatado potencial de regeneração natural, o projeto deve conter recomendações técnicas destinadas a facilitar os processos de regeneração, por meio dos seguintes procedimentos: a) evitar danos às plantas nativas em regeneração; b) conduzir o desenvolvimento das plantas nativas em regeneração; c) manter a proteção permanente da área; d) efetuar controle de plantas invasoras; e) não revolver o solo (para não danificar as estruturas subterrâneas das plantas de cerrado eventualmente existentes) [...] (SÃO PAULO, 2009b).

Embora a Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b) traga diversos instrumentos para proteger e compensar a vegetação suprimida do Cerrado no Estado de São Paulo, não fica clara qual a metodologia específica (e.g. número, tamanho e disposição de parcelas) a ser adotada em campo para avaliar os parâmetros expostos nessas normas – classificação da vegetação nativa. Nesse sentido, cita-se a Portaria da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN) da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo n.º 01/2015 (SÃO PAULO, 2015). Embora essa norma estabeleça o Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica, a metodologia proposta (amostragem por parcela) pode ser utilizada para avaliar os parâmetros exigidos pelas normas específicas do Cerrado.

Também é relevante citar que, embora a Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b) mencione algumas espécies típicas do Cerrado no art. 2º, inciso X (definição do termo “Vegetação de Cerrado”), ela não utiliza parâmetros florísticos para classificar os fragmentos. Isso pode resultar em interpretações equivocadas sobre o tipo de vegetação em análise, uma vez que fisionomias ecotonais não tem previsão nas normas do Estado de São Paulo relativas ao Cerrado e devem ser tratadas no âmbito da Lei Federal n.º 11.428/2006 (BRASIL, 2006f – Lei da Mata Atlântica) e art. 1º do Dec. Federal n.º 6.660/2008 (BRASIL, 2008b).

Nesse sentido, é imprescindível que a avaliação em campo da vegetação a ser suprimida registre espécies típicas de Cerrado, conforme tratado por Durigan e colaboradores (2012) no livro “Espécies indicadoras de fitofisionomias na transição Cerrado-Mata Atlântica no Estado de São Paulo.” Segundo essa referência, fragmentos de Cerrado possuem espécies do Grupo C (típicas de Cerrado, que não sobrevivem no ambiente sombreado das florestas) e do Grupo G (generalistas, com alta plasticidade ecológica, geralmente abundantes nas áreas de transição). Por outro lado, as fisionomias ecotonais, além das espécies dos grupos C e G, também apresentam espécies do Grupo F (típicas de florestas, que não conseguem se estabelecer no ambiente hostil de Cerrado – não toleram o déficit hídrico e a baixa umidade relativa do ar).

Além das normas específicas de Cerrado, o Estado de São Paulo também dispõe de normas que tratam especificamente da compensação da vegetação nativa em áreas urbanas e rurais. Considerando as normas vigentes, no sentido de que seriam aplicadas aos processos iniciados no ano de 2017, cita-se: Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a) e Res. SMA n.º 72/2017 (SÃO PAULO, 2017c).

Nos casos de parcelamentos do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, o processo com supressão de vegetação nativa de Cerrado deverá atender o disposto no art. 8º da Lei do Cerrado (SÃO PAULO, 2009a), bem como o disposto no art. 3º da Res. SMA n.º 72/2017 (SÃO PAULO, 2017c), que diz que a área preservada nos termos desses artigos deverá ser averbada como Área Verde na matrícula do imóvel:

[...] Artigo 3º - A autorização para supressão de vegetação nativa para implantação de parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação na área urbana poderá ser fornecida mediante o atendimento das seguintes condicionantes: I - Somente poderá ser concedida autorização para supressão de vegetação quando garantida a preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área total da propriedade; II - Respeitado o disposto no inciso I, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 30% (trinta por cento) da área total do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio inicial de regeneração; III - Respeitado o disposto no inciso I, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área total do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio médio de regeneração; IV - Respeitado o disposto no inciso I, em se tratando de propriedade localizada em perímetro urbano definido antes da edição da Lei Federal n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 70% (setenta por cento) da área total do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio avançado de regeneração; V - Não será admitida a supressão de vegetação nativa de Mata Atlântica em estágio avançado de regeneração em lotes que passaram a fazer parte do perímetro urbano após a edição da Lei Federal n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006; VI - Não será admitida a supressão de vegetação nativa de cerrado ou cerradão em estágio avançado de regeneração, conforme determina a Lei Estadual n.º 13.550, de 02 de junho de 2009; VII - A vegetação cuja preservação for exigida para o atendimento às disposições desse artigo deverá ser averbada como Área Verde Urbana à margem da matrícula do imóvel no Cartório de Registro de Imóveis, sendo dispensada a averbação para os lotes com área menor que 1.000 (um mil) m² e para as situações de posse.

§ 1º - Poderão ser averbadas como Áreas Verdes Urbanas as áreas de preservação permanente, obedecendo-se as disposições da Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012.

§ 2º - Existindo dois ou mais estágios de regeneração dentro da propriedade objeto de análise, far-se-á a delimitação das áreas e respectivos estágios de regeneração. Somente caso se constate a impossibilidade de individualização das áreas, será aplicado o critério correspondente ao estágio de regeneração mais avançado.

§ 3º - A reserva legal do imóvel será convertida em Área Verde Urbana, no momento da implantação do parcelamento do solo urbano, conforme previsto na Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012.

§ 4º - Não se aplicam as disposições desse artigo para os licenciamentos de parcelamento de solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana que implicarem a supressão apenas de exemplares arbóreos nativos isolados, seguindo-se, nesse caso, as disposições específicas.

§ 5º - A área total da propriedade a que se referem os incisos I a IV, compreende a área total parcelada ou do condomínio e não abrange eventuais áreas remanescentes.

§ 6º - Será admitida a supressão de vegetação, mesmo quando a área total ocupada com vegetação nativa na gleba for inferior a 20% (vinte por cento), quando essa supressão for indispensável para o acesso à gleba ou para a implantação de ligação com a infraestrutura de saneamento e energia, aplicando-se nesses casos as disposições do artigo 5º [...] (SÃO PAULO, 2017c).

A Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a), alterada pela Res. SMA n.º 20/2017 (SÃO PAULO, 2017b), é utilizada para compensação de supressão de vegetação nativa de Mata Atlântica, Cerrado e árvores isoladas, tanto em áreas urbanas quando em áreas rurais, sem detrimento das determinações da Lei Federal n.º 11.428/2006 (BRASIL, 2006f), da Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a) e da Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a). Suas especificações são baseadas em publicações técnicas que embasam os critérios para definição da área a ser compensada, conforme o art. 3º:

[...] Artigo 3º - Os critérios para a definição da compensação previstos nesta Resolução serão aplicados considerando o mapa e a tabela de "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", que constituem os Anexos I e II desta Resolução, elaborados com base na localização de mananciais de água para abastecimento público, na relação entre a demanda e a disponibilidade hídrica nas bacias hidrográficas, nas áreas de vulnerabilidade do aquífero, nas áreas prioritárias para o Programa Nascentes, no Inventário Florestal da Vegetação Nativa do Estado de São Paulo (Instituto Florestal, 2010) e nas categorias de importância para a manutenção e para a restauração da conectividade biológica definidas no mapa denominado "Áreas Prioritárias para Incremento para Conectividade", produzido no âmbito do Projeto BIOTA/FA-PESP.

§ 1º - Para fins de aplicação desta Resolução, as Unidades de Conservação de Proteção Integral inscritas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação são equiparadas às áreas de Muito Alta Prioridade para restauração da vegetação nativa indicadas nos Anexos I e II.

§ 2º - Os Anexos I e II estão disponíveis no portal da Secretaria de Estado do Meio Ambiente no endereço eletrônico www.ambiente.sp.gov.br [...] (SÃO PAULO, 2017a).

Com esse referencial, é estabelecido o tamanho da área a ser compensada em função do estágio de regeneração da vegetação a ser suprimida (inicial, médio e avançado) e da prioridade de restauração da vegetação do município a receber a compensação, conforme o art. 4º, resumido no **Quadro 3.6-5**.

[...] Artigo 4º - A compensação ambiental no caso de concessão de autorização para supressão de vegetação nativa deverá atender aos seguintes critérios:

§ 1º - No caso de vegetação sucessora em estágio inicial de regeneração: I - Áreas inseridas na categoria de Baixa Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverão ser compensadas área equivalente a 1,25 (uma vírgula vinte cinco) vezes a área autorizada; II - Áreas inseridas na categoria de Média Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 1,5 (uma vírgula cinco) vezes a área autorizada; III - Áreas inseridas na categoria de Alta Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 1,8 (uma vírgula oito) vezes a área autorizada; IV - Áreas inseridas na categoria de Muito Alta Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa" deverá ser compensada área equivalente a 2 (duas) vezes a área autorizada.

§ 2º - No caso de vegetação sucessora em estágio médio de regeneração: I - Áreas inseridas na categoria de Baixa Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 1,5 (um vírgula cinco) vezes a área autorizada; II - Áreas inseridas na categoria de Média Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 2 (duas) vezes a área autorizada; III - Áreas inseridas na categoria de Alta Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 2,5 (duas vírgula cinco) vezes a área autorizada; IV - Áreas inseridas na categoria de Muito Alta Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa" deverá ser compensada área equivalente a 3 (três) vezes a área autorizada.

§ 3º - No caso de vegetação primária ou vegetação sucessora em estágio avançado de regeneração: I - Áreas inseridas na categoria de Baixa Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 2 (duas) vezes a área autorizada; II - Áreas inseridas na categoria de Média Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 3 (três) vezes a área autorizada; III - Áreas inseridas na categoria de Alta Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 5 (cinco) vezes a área autorizada; IV - Áreas inseridas na categoria de Muito Alta Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 6 (seis) vezes a área autorizada.

§ 4º - Aos valores obtidos pela aplicação dos critérios dos parágrafos anteriores deverá ser somada área equivalente à área de supressão, quando esta ocorrer em Áreas de Preservação Permanente definidas na Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012, exceto no caso de supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração para usos urbanos.

§ 5º - Para as tipologias vegetais que não possuem estágio de sucessão do Bioma Mata Atlântica, tais como a floresta paludosa e o mangue, deverá ser compensada área equivalente a 6 (seis) vezes a área autorizada.

§ 6º - Para a vegetação campestre de cerrado deverá ser compensada área equivalente a 3 (três) vezes a área autorizada [...] (SÃO PAULO, 2017a).

Quadro 3.6-5 - Cálculo da área a ser compensada pela supressão de vegetação de Cerrado segundo a Res. SMA n.º 07/2017 (art. 4º).

ESTÁGIO DE RE- GENERAÇÃO	FATOR DE MULTIPLICAÇÃO DA CLASSE DE PRIORIDADE			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Inicial	1,25	1,5	1,8	2
Médio	1,5	2	2,5	3
Primária/Avançado	2	3	5	6
Vegetação campestre de Cerrado	3			

Fonte: Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a).

É importante ressaltar que, conforme exposto no § 4º do art. 4º, se a área suprimida estiver inserida em APP, conforme definido na Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), a compensação deverá ser calculada segundo os valores do **Quadro 3.6-5** e somada a própria área de intervenção, ou seja, adiciona-se um fator de multiplicação, com exceção de supressão de fragmentos em estágio inicial para usos urbanos. O **Quadro 3.6-6** apresenta uma simulação da área a ser compensada quando da supressão de 02 (dois) hectares de vegetação de Cerrado.

Quadro 3.6-6 - Compensação de vegetação de Cerrado segundo a Res. SMA n.º 07/2017 (art. 4º) para uma supressão de 02 (dois) hectares.

ESTÁGIO DE RE- GENERAÇÃO	COMPENSAÇÃO POR CLASSE DE PRIORIDADE (HA)			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Inicial	2,5	3	3,6	4
Médio	3	4	5	6
Primária/Avançado	4	6	10	12
Vegetação campestre de Cerrado	6			

Fonte: Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a).

No art. 5º, esta resolução trata da compensação de corte das árvores nativas isoladas, estabelecendo a proporção de árvores a serem plantadas conforme o

índice de cobertura vegetal do município de interesse. Já no art. 6º, a Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a) estabelece os critérios para compensação nos casos de intervenção em APP desprovida de vegetação, recobertas por vegetação pioneira ou exótica ou que envolvam corte de árvores nativas isoladas. Neste último caso, a compensação deve ser somada à estipulada no art. 5º. Embora relevantes para a proteção e compensação da vegetação nativa, não serão abordadas as especificidades desses instrumentos pois fogem da temática deste trabalho.

O art. 7º desta resolução estipula que as compensações determinadas nos artigos 4º, 5º e 6º devem ser implantadas através de projetos de restauração ecológica em áreas degradadas ou em forma de preservação de vegetação remanescente, conforme disposto na legislação aplicável. Ainda, fica estabelecido que a compensação só pode ser feita em municípios de classe de prioridade para conservação e restauração da vegetação igual ou maior que o município onde foi feita a supressão. Se a compensação for feita em município de prioridade maior, são estipulados os cálculos de redução, conforme exposto abaixo e no **Quadro 3.6-7**. No caso de supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e intervenções em APP nas Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs) Alto Tietê e Piracicaba-Capivari-Jundiáí, a compensação deverá ser realizada em uma destas duas UGRHs.

[...] Artigo 7º - A compensação de que tratam os artigos 4º, 5º e 6º deverá ser implantada mediante restauração ecológica de áreas degradadas ou na forma de preservação de vegetação remanescente, conforme disposto na legislação aplicável.

§ 1º - A compensação deverá ser efetuada em classe de igual ou maior prioridade para a conservação e restauração de vegetação nativa conforme classificação definida nos Anexos I e II.

§ 2º - Caso a compensação seja realizada em classe de maior prioridade em relação à área da supressão, conforme classificação indicada nos Anexos I e II, a área da compensação será reduzida como segue: I - no caso de compensação em classe imediatamente superior à da área da supressão (de Baixa para Média, de Média para Alta ou de Alta para Muito Alta) haverá a redução de 20% (vinte por cento) na área a restaurar, observado o limite mínimo previsto em lei, se houver; II - no caso de compensação em classe dois níveis superiores à da área da supressão (de Baixa para Alta ou de Média para Muito Alta) haverá a redução de 30% (trinta por cento) na área a restaurar, observado o limite mínimo previsto em lei, se houver; III - no caso de compensação em classe três níveis superiores à da área da supressão (de Baixa para Muito Alta) haverá a redução de 50% (cinquenta por cento) na área a restaurar, observado o limite mínimo previsto em lei, se houver.

§ 3º - Sem prejuízo dos parágrafos 1º e 2º, em caso de supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP, nas Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHIs Alto Tietê, e Piracicaba-Capivari-Jundiá, a compensação deverá ser realizada em uma destas duas Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHIs.

§ 4º - Caberá ao detentor da obrigação de restauração a identificação da área a ser restaurada [...] (SÃO PAULO, 2017a).

Quadro 3.6-7 - Redução da área de compensação em função da classe de prioridade de conservação e restauração do município que receberá a compensação, segundo a Res. SMA n.º 07/2017 (art. 7º)

Classe de prioridade	Redução (%) em área a compensar
Imediatamente superior	20
Dois níveis superiores	30
Três níveis superiores	50

Fonte: Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a).

Do art. 9º ao 11, a Res. SMA n.º 07/2017 estipula as diretrizes para as áreas-alvo da compensação, tanto públicas como privadas, bem como para compensação em APP e RL de terceiros.

Cabe salientar, também, o art. 5º da Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b), que determina que a compensação ambiental referida no parágrafo único do art. 6º da Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a) deverá ser realizada, preferencialmente, na mesma propriedade, por facilitação dos processos naturais de regeneração da vegetação do Cerrado, devendo ser precedida de projeto técnico.

Uma vez que a quantidade (tamanho e/ou espécimes) e o local de compensação foram definidos, firmam-se os termos de compromisso para execução das atividades, a saber: Termo de Responsabilidade de Preservação de Área Verde (TRPAV) para empreendimentos urbanos, Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal (TRPRL) para empreendimentos rurais, além do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA). Este último objetiva estabelecer os prazos e as medidas a serem adotadas para recuperar ou restaurar a área.

4 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho foi composta por três grandes etapas: i) levantamento das normas federais e estaduais vigentes relacionadas à proteção e à compensação da vegetação nativa do Cerrado no licenciamento ambiental; ii) análise e comparação do conteúdo das normas levantadas; iii) proposição de sugestões para revisão das normas vigentes sobre o tema no licenciamento ambiental do Estado de São Paulo.

4.1 LEVANTAMENTO DAS NORMAS FEDERAIS E ESTADUAIS VIGENTES RELACIONADAS À PROTEÇÃO E À COMPENSAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO BIOMA CERRADO NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O levantamento das normas federais e estaduais vigentes foi executado ao longo dos anos de 2017 e 2018, através das seguintes etapas:

- 1) Acesso aos sítios na Internet do IBAMA (BRASIL, 2018a), MMA (BRASIL, 2018d), SFB (BRASIL, 2018e) e dos órgãos ambientais estaduais licenciadores ou outros órgãos relacionados ao tema, como institutos florestais;
- 2) Contato telefônico com os técnicos dos órgãos competentes estaduais;
- 3) Contato via correio eletrônico (e-mail) com os órgãos estaduais.

4.1.1 Acesso aos sítios na Internet dos órgãos ambientais federais e estaduais licenciadores ou outros órgãos relacionados ao tema

As normas relativas aos temas pesquisados foram primeiramente buscadas nas páginas da Internet do IBAMA (BRASIL, 2018a), MMA (2018a), SFB (BRASIL, 2018e) e das secretarias estaduais de meio ambiente. Quando o estado apresentasse outro órgão responsável pelo licenciamento ambiental e/ou gestão das florestas, a busca era então complementada. Uma vez nas páginas pertinentes, foram feitas buscas avançadas com as seguintes palavras-chave, respeitando as particularidades de cada página: “Cerrado”, “flora”, “supressão”, “vegetação”, “floresta”, “compensação”, “reposição” e “ameaçada”. Além disso, também foram feitas buscas nos sítios das assembleias legislativas de alguns estados foco

deste trabalho, seguindo o mesmo método descrito acima. Por fim, a pesquisa também envolveu buscas diretas no Google, relacionando o termo “licenciamento ambiental” com as palavras-chave mencionadas e o estado de interesse. A relação das páginas visitadas, por estado, é apresentada no **Quadro 4.1.1-1**.

Quadro 4.1.1-1 - Órgãos estaduais de meio ambiente (licenciadores ou relacionados às temáticas pesquisadas) e suas respectivas páginas na Internet.

ESTADO	ÓRGÃO	PÁGINA NA INTERNET
Amapá	Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA	http://www.sema.ap.gov.br (AMAPÁ, 2018c)
	Instituto Estadual de Florestas do Amapá – IEF	https://ief.portal.ap.gov.br (AMAPÁ, 2018b)
Amazonas	Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA	http://www.meioambiente.am.gov.br (AMAZONAS, 2018b)
	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM	http://www.ipaam.am.gov.br (AMAZONAS, 2018a)
Bahia	Secretaria do Meio Ambiente – SEMA	http://www.meioambiente.ba.gov.br (BAHIA, 2018b)
	Instituto de Meio Ambiente e Recursos Naturais – INEMA	http://www.inema.ba.gov.br (BAHIA, 2018a)
Distrito Federal	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal – SEMA	http://www.sema.df.gov.br (DISTRITO FEDERAL, 2018b)
	Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM	http://www.ibram.df.gov.br (DISTRITO FEDERAL, 2018a)
Goiás	Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA	http://www.secima.go.gov.br (GOIÁS, 2018)
Maranhão	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA	http://www.sema.ma.gov.br (MARANHÃO, 2018)
Mato Grosso	Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA	http://www.sema.mt.gov.br (MATO GROSSO, 2018)
Mato Grosso do Sul	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico – SEMADE	http://www.semade.ms.gov.br (MATO GROSSO DO SUL, 2018b)
	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL	http://www.imasul.ms.gov.br (MATO GROSSO DO SUL, 2018a)

ESTADO	ÓRGÃO	PÁGINA NA INTERNET
Minas Gerais	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD	http://www.semamg.gov.br (MINAS GERAIS, 2018b)
	Instituto Estadual de Florestas – IEF	http://www.iefmg.gov.br (MINAS GERAIS, 2018a)
Paraná	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA	http://www.meioambiente.pr.gov.br (PARANÁ, 2018b)
	Instituto Ambiental do Paraná – IAP	http://www.iap.pr.gov.br (PARANÁ, 2018a)
Piauí	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR	http://www.semar.pi.gov.br (PIAÚÍ, 2018)
Rondônia	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM	http://www.sedam.ro.gov.br (RONDÔNIA, 2018)
Roraima	Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – FEMARH	http://www.femarh.rr.gov.br (RORAIMA, 2018b)
Tocantins	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH	http://semarh.to.gov.br (TOCANTINS, 2018b)
	Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS	http://naturatins.to.gov.br (TOCANTINS, 2018a)

Fonte: Páginas da Internet dos órgãos ambientais (coluna “Página da Internet”).

Complementarmente, as páginas do MMA (BRASIL, 2018d), SFB (BRASIL, 2018e), portais de licenciamento ambiental do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c), e dos órgãos estaduais competentes ou relacionados também foram alvo de busca de licenças e autorizações concedidas, estudos ambientais e quaisquer outros documentos relacionados a normas aplicadas no licenciamento ambiental federal e estadual com supressão de vegetação nativa.

4.1.2 Contato via correio eletrônico (e-mail) com os órgãos estaduais

O levantamento das normas estaduais vigentes relacionadas ao licenciamento ambiental com supressão de vegetação nativa do Cerrado também foi realizado através de e-mails. Os endereços foram buscados nas páginas dos órgãos estaduais do **Quadro 4.1.1-1** (focando nas divisões e técnicos supostamente mais capacitados para responder), bem como no arquivo “Contato dos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente” (BRASIL, 2016b) e através de orientações nos contatos por telefone.

O e-mail enviado para os contatos de interesse foi composto por: i) uma apresentação do autor deste estudo e do trabalho em desenvolvimento no âmbito da Pós-graduação em Conformidade Ambiental na Escola Superior da CETESB, ii) uma contextualização do processo de licenciamento com supressão de Cerrado no Estado de São Paulo, com referência a cada norma vigente utilizada, que também seguiram em anexo, e iii) um questionário específico voltado aos objetivos deste trabalho:

- 1) Há alguma norma vigente no Estado que trate especificamente da vegetação do Cerrado no licenciamento ambiental? Em caso positivo, qual(is) seria(m)?
- 2) Existem procedimentos técnicos, previstos ou não em normas estaduais, para avaliar e categorizar a vegetação do Cerrado quando da supressão da vegetação?
- 3) Há alguma distinção na abordagem da supressão de vegetação do Cerrado entre processos em áreas urbanas e rurais? Quais seriam?

- 4) O Estado possui alguma norma relativa à proteção e/ou restrição de corte de espécies? Como uma lista de espécies ameaçadas, por exemplo.
- 5) Caso o Estado não possua normas publicadas a respeito dos temas abordados nas questões anteriores, quais seriam os procedimentos adotados e as normas aplicadas quando os processos de licenciamento ambiental envolvem supressão de vegetação nativa do Cerrado?

Ressalta-se que o mesmo e-mail foi enviado diversas vezes para diferentes contatos que surgiram no decorrer do trabalho, principalmente após os contatos por telefone, conforme descrito a seguir. Os e-mails foram enviados ao longo dos meses de fevereiro e março de 2018.

4.1.3 Contato telefônico com os técnicos dos órgãos competentes estaduais

Após a busca nas páginas da Internet e envio de e-mails, os órgãos ambientais estaduais licenciadores ou relacionados à temática estudada foram contatados via telefone dentro de seus respectivos horários de funcionamento. Os números para contato foram obtidos nas próprias páginas da Internet e no arquivo “Contato dos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente” (BRASIL, 2016b).

Uma vez em contato com os órgãos, as chamadas foram direcionadas às divisões, diretorias, gerências, coordenadorias e superintendências nas quais trabalhavam os técnicos indicados para tratar dos assuntos de interesse deste estudo. Aos técnicos capacitados e disponíveis, foram feitas as mesmas perguntas do questionário apresentado no item 4.1.2 deste trabalho. As ligações foram realizadas ao longo dos meses de fevereiro e março de 2018, em dias úteis, tanto no período matutino quanto vespertino.

4.2 ANÁLISE E COMPARAÇÃO DO CONTEÚDO DAS NORMAS LEVANTADAS

As normas e os demais documentos levantados (manuais, licenças, roteiros, dentre outros) foram primeiramente analisados no âmbito de inserção ou não no

contexto desse trabalho, aplicando-se os mesmos filtros descritos no item 4.1.1 e seguindo as orientações dos técnicos contatados. A partir daí, foi feita uma seleção de quais documentos seriam utilizados. Procedeu-se, então, com a leitura integral dos arquivos selecionados em busca instrumentos de avaliação, classificação, proteção e compensação da vegetação do Cerrado no licenciamento ambiental.

4.3 PROPOSIÇÃO DE SUGESTÕES PARA REVISÃO DAS NORMAS VIGENTES SOBRE O TEMA NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Analisados os instrumentos de preservação e compensação utilizados no licenciamento ambiental com supressão de vegetação de Cerrado pelos demais estados estudados, foram feitas sugestões de melhorias nas normas vigentes no Estado de São Paulo. As sugestões, contudo, não foram feitas apenas baseadas naquilo que está estritamente expresso nas normas dos demais estados, mas também em derivações destas e em eventuais lacunas técnicas e operacionais que as próprias normas paulistas apresentam.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 RESULTADOS QUANTITATIVOS

Neste tópico são abordados os resultados, em números de contato e êxito, relativos à metodologia para pesquisa das normas federais e estaduais.

5.1.1 Normas disponíveis nas páginas da Internet

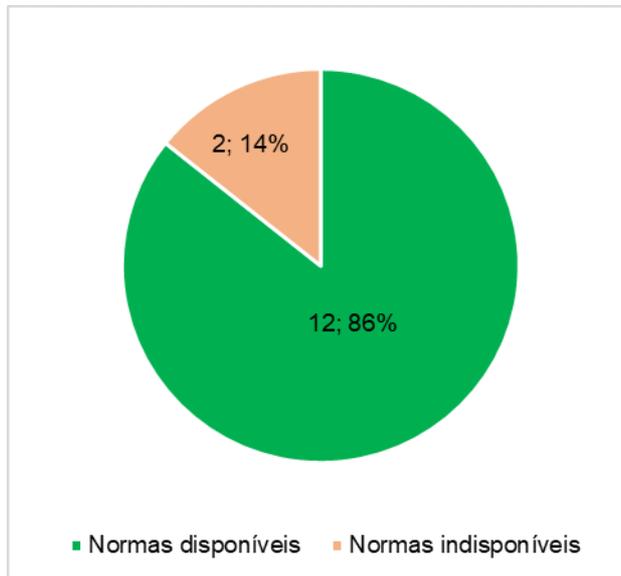
5.1.1.1 Normas federais

Não foram encontradas novas normas federais relativas à preservação e à compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental nas páginas da Internet do IBAMA (BRASIL, 2018a), MMA (BRASIL, 2018d) e SFB (BRASIL, 2018e). Todas as normas utilizadas neste trabalho foram citadas nos itens 1 (Introdução) e 3 (Revisão Bibliográfica) deste documento, portanto já eram conhecidas antes do início da pesquisa e embasaram a justificativa deste trabalho.

5.1.1.2 Normas estaduais

Foram visitadas as páginas da Internet dos órgãos licenciadores ou relacionados ao tema dos 14 estados estudados – 15 estados de ocorrência de Cerrado, desconsiderando o Estado de São Paulo. Destes, Roraima e Amazonas foram os únicos Estados em que os órgãos não apresentaram as normas em suas páginas na Internet (**Figura 5.1.1.2-1**) – FEMARH (RORAIMA, 2018b), IPAAM (AMAZONAS, 2018a) e SEMA (AMAZONAS, 2018b).

Figura 5.1.1.2-1 - Disponibilidade de normas nas páginas da Internet dos órgãos estaduais licenciadores ou relacionados.



Fonte: Tiago Carvalhaes, 2018.

5.1.2 Resposta aos contatos via correio eletrônico (e-mail)

Os órgãos e técnicos de 12 estados (com exceção de Goiás e Maranhão) foram contatados via e-mail por diversas vezes, principalmente em função da aquisição de novos contatos após as ligações por telefone. Goiás e Maranhão não foram contatados por esse meio em função da inexistência de endereços específicos para contato com as áreas de interesse (licenciamento e/ou florestal) nas páginas da Internet.

O questionário enviado por e-mail foi respondido apenas por dois Estados: Minas Gerais e Amazonas (**Figura 5.1.2-1**). Os Estados da Bahia, Rondônia e Tocantins chegaram a responder o e-mail, porém encaminhando-o para outros setores/técnicos ou indicando novos contatos, que, por sua vez, também não retornaram.

Figura 5.1.2-1 - Resposta ao questionário enviado por e-mail aos órgãos licenciadores ou relacionados. Goiás e Maranhão não foram contatados via e-mail.



Fonte: Tiago Carvalhaes, 2018.

5.1.3 Resposta aos contatos por telefone

O contato por telefone não foi exitoso (não atingiu os técnicos das áreas de interesse) em quatro dos 14 estados: Tocantins, Roraima, Goiás e Amapá (**Figura 5.1.3-1**).

Figura 5.1.3-1 - Resposta ao questionário feito por telefone aos órgãos licenciadores ou relacionados.



Fonte: Tiago Carvalhaes, 2018.

Foram feitas diversas ligações nas mais variadas horas do dia, tanto no período matutino quanto vespertino, porém os números encontrados ou mesmo sugeridos pelos próprios trabalhadores dos órgãos constavam como não existentes, não habilitados para receber chamadas, não existiam ou não eram respondidos. Em alguns casos, os números exitosos foram contatos de celular pessoal dos trabalhadores – resultado da inoperância dos telefones dos órgãos onde trabalham. Em outros (PiauÍ, Amazonas e Rondônia) o contato por telefone não foi efetivo, pois os técnicos solicitaram por responder o questionário via e-mail, oportunidade na qual o e-mail padrão foi reenviado para o novo endereço informado. Destes, apenas o técnico do Amazonas retornou.

5.2 RESULTADOS QUALITATIVOS

Neste tÓpico são apresentadas as normas estaduais (e demais documentos orientativos acerca da preservação e compensação da vegetação do Cerrado no licenciamento ambiental) encontradas para cada estado estudado, considerando todos os métodos de busca empregados. Além disso, também são apresentados os pareceres dos técnicos nos contatos via telefone e e-mail, que por vezes extrapolaram a estrutura do questionário.

5.2.1 Amapá

Os contatos com a SEMA e o IEF não foram exitosos via e-mail e telefone. As páginas na Internet dos órgãos responsáveis (AMAPÁ, 2018b; AMAPÁ, 2018c) tampouco apresentaram, de forma clara, as normas vigentes utilizadas no licenciamento ambiental estadual. Desta forma, a busca foi direcionada para a página da Assembleia Legislativa do Estado do Amapá (AMAPÁ, 2018a).

Foram encontradas três normas relacionadas ao tema: Lei Complementar n.º 05/1994 (AMAPÁ, 1994), Lei Estadual n.º 702/2002 (AMAPÁ, 2002) e Lei Complementar n.º 91/2015 (AMAPÁ, 2015). A Lei Complementar n.º 05/1994 instituiu o Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá. Nela, o Cerrado é referenciado nas seguintes passagens:

[...] Art. 51 - Para proteção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cada propriedade ou posse é obrigada a conservar o mínimo de 50% (cinquenta por cento) da cobertura florestal sob forma de reserva legal.

Parágrafo único - Nas propriedades ou posses com áreas de tipologias florísticas de cerrado, campo limpo e campo de várzea, serão mantidos como reserva legal o limite de 20% (vinte por cento) da cobertura vegetal nativa, além das áreas de preservação permanentes.

[...] Art. 55 - A reposição da floresta é obrigatória e de responsabilidade das pessoas físicas ou jurídicas que utilizem produtos de origem florestal com finalidade comercial ou industrial.

§ 1º - A reposição florestal tem por objetivo propiciar a recomposição de florestas, através de plantio de espécies adequadas.

§ 2º - Os projetos de reposição florestal deverão ser implantados em Lei, áreas degradadas ou na faixa de domínio do cerrado. [...] (AMAPÁ, 1994).

Conforme exposto, não são estabelecidos procedimentos claros sobre preservação e compensação da vegetação do Cerrado no licenciamento ambiental. Determina-se, apenas, que 20% da área da propriedade coberta por tipologias de Cerrado seja mantida como RL, o mesmo quantitativo da Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a).

Tanto a Lei Estadual n.º 702/2002 (AMAPÁ, 2002), que dispõe sobre a política estadual de florestas e demais formas de vegetação do Estado do Amapá, quanto a Lei Complementar n.º 91/2015 (AMAPÁ, 2015), que acrescenta dispositivos à Lei Complementar n.º 005/1994 (AMAPÁ, 1994), não trazem especificidades sobre o Cerrado na ótica dos temas de interesse deste trabalho. Ambas tratam mais sobre as particularidades e os procedimentos do manejo florestal no Estado.

Adicionalmente, em busca de legislação específica, foi consultada a documentação disponível nos portais de licenciamento do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c) de empreendimentos inseridos nos municípios com presença de enclaves de Cerrado no Amapá: Usina Hidroelétrica (UHE) Santo Antônio do Jari, Linha de Transmissão (LT) Jurupari – Oriximiná e Jurupari – Laranjal do Jari - Macapá (Lote B do Linhão Tucuruí) e Rodovia BR-156 – Trecho entre a Ponte Tracajatuba – Oiapoque. A documentação levantada cita a Lei Estadual n.º 702/2002 (AMAPÁ, 2002) e a IN MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e) como as normas mais relevantes para esse trabalho.

Desta forma, conclui-se que o Amapá não dispõe de normativa específica sobre caracterização, proteção e compensação da vegetação do Cerrado no licenciamento ambiental. Essa condição era esperada, uma vez que o Estado apresenta encraves desse tipo de vegetação, portanto suas normas são mais focadas em formações tipicamente florestais, como é o caso das florestas ombrófilas da Amazônia, predominantes no Amapá.

5.2.2 Amazonas

O Estado de Amazonas (IPAAM) foi um dos únicos que respondeu o questionamento via e-mail, o que trouxe maior segurança para as informações prestadas. As respostas enviadas são apresentadas a seguir (conforme questionário da Metodologia deste trabalho):

- 1) “Não, usamos o estabelecido na Lei Federal n.º 12.651/2012.”
- 2) “Lei Estadual n.º 4.406/2016 e Lei Estadual n.º 3.785/2012.”
- 3) “Não!”
- 4) “Sim, para as árvores protegidas por lei existe um procedimento interno: Laudo Técnico Para Corte de Árvores Protegidas por Lei.”
- 5) “Não se aplica.”

Via telefone, também foi citada a Lei Estadual n.º 3.785/2012 (AMAZONAS, 2012a) e a Lei Estadual n.º 3.789/2012 (AMAZONAS, 2012b). Ainda, o técnico informou que o Estado utiliza a Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) para preservação e compensação da vegetação no licenciamento ambiental. Por fim, foi dito que o Estado de Amazonas possui uma lista de espécies protegidas, porém não foi encontrada na Internet.

A Lei Estadual n.º 3.785/2012 (AMAZONAS, 2012a) dispõe sobre o licenciamento ambiental no Estado do Amazonas e não traz especificidades relevantes para o tema deste trabalho. Da mesma forma, a Lei Estadual n.º 3.789/2012 (AMAZONAS, 2012b), que dispõe sobre a reposição florestal no Estado do Amazonas, não apresenta informações acerca de reposição de vegetação de Cerrado no Estado.

Já a Lei Estadual n.º 4.406/2016 (AMAZONAS, 2016), que estabelece a Política Estadual de Regularização Ambiental, dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural – CAR, o Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SISCAR-AM, e o Programa de Regularização Ambiental – PRA, no Estado do Amazonas, cita o Cerrado no art. 24, porém sem qualquer incremento restritivo em relação à Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a):

[...] Art. 24. O percentual de Reserva Legal em áreas que contenham formações florestais, de cerrado e campos gerais será definido considerando separadamente a parcela que cada uma ocupa nos limites da propriedade ou posse rural, nos termos da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. [...] (AMAZONAS, 2016).

Não foram encontradas outras normas nas páginas do IPAAM (AMAZONAS, 2018a) e SEMA (AMAZONAS, 2018b).

A busca nos portais do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c) sobre empreendimentos implantados em municípios com Cerrado no Estado de Amazonas, principalmente na região do Parque Nacional dos Campo Amazônicos, onde ocorrem os maiores enclaves de Cerrado no Estado, não resultou em acréscimos de normas relacionadas à temática deste trabalho. Da mesma forma, outros documentos encontrados no site do IPAAM (AMAZONAS, 2018a), como termos de referência de inventário florestal e requisitos de supressão vegetal, não complementaram o arcabouço legal previamente citado.

Assim como o Amapá, Amazonas também não dispõe de normativa específica para o Cerrado no licenciamento ambiental. A legislação estadual sobre licenciamento ambiental com supressão de vegetação está mais embasada nas florestas ombrófilas, predominantes no Estado, bem como nos procedimentos de manejo e reposição florestal dessa tipologia vegetal.

5.2.3 Bahia

Durante o contato por telefone com o INEMA, foi dito que o Estado da Bahia não possui normas específicas para o licenciamento ambiental com supressão de

Cerrado. Entretanto, foram citadas as seguintes normas acerca da temática florestal: Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM) n.º 1.009/1994 (BAHIA, 1994), Lei Estadual n.º 10.431/2006 (BAHIA, 2006), Dec. Estadual n.º 15.180/2014 (BAHIA, 2014), e Port. INEMA n.º 11.292/2016 (BAHIA, 2016).

Não houve resposta do questionário via e-mail e a busca nas páginas da Internet do INEMA (BAHIA, 2018a) e SEMA (BAHIA, 2018b) resultaram no encontro das mesmas normas citadas via telefone. Nesta oportunidade, também foi mencionado que o Estado não possui lista de espécies ameaçadas.

A Res. CEPRAM n.º 1.009/1994 (BAHIA, 1994) dispõe sobre a proibição do corte, armazenamento e comercialização, no Estado da Bahia, de três espécies nativas, ficando a extração destas restritas à motivação de interesse social e execução de plano de manejo:

[...] Art. 1º Fica proibido o corte rasante, armazenamento e comercialização das espécies nativas denominadas de "Aroeira" *Astronium urundeuva* (Fr. Ali) Engl. "Baráúna" *Schinopsis brasiliensis* Engl, e "Angico" *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan, em todo o território do Estado.

Parágrafo Único – Qualquer extração das espécies citadas no caput deste artigo, desde que motivada por interesse social devidamente justificado, far-se-á através de Plano de Manejo, previamente aprovado pelos órgãos competentes, que assegure a manutenção de estoques, banco de germoplasma e da função ecológica das mesmas na área explorada. [...] (BAHIA, 1994).

A Lei Estadual n.º 10.431/2006 (BAHIA, 2006) dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e não traz especificidades acerca da proteção e da compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental.

O Dec. Estadual n.º 15.180/2014 (BAHIA, 2014), que regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do Estado da Bahia, a conservação da vegetação nativa, o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais CEFIR, e dispõe acerca do Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado da Bahia, também não traz informações específicas sobre o Cerrado no

licenciamento ambiental. Da mesma forma, a Port. INEMA n.º 11.292/2016 (BAHIA, 2016), embora citada durante o contato com o órgão, traz os procedimentos administrativos do licenciamento no Estado da Bahia, tema que foge do foco deste trabalho.

Adicionalmente, foi consultado o processo da BR-101 BA – Regularização e Duplicação e da LT Miracema-Sapeaçu nos portais de licenciamento do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c) para busca das normas referenciadas no licenciamento desses empreendimentos. Nenhum deles apresentou normas específicas para o Cerrado, sendo que, segundo os documentos analisados, a reposição florestal da vegetação suprimida estaria embasada nos critérios da IN MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e).

Conforme informado pelo técnico do INEMA durante o contato telefônico, a Bahia não dispõe de normas específicas para proteção e compensação da vegetação do Cerrado, embora tenha grande parte de seu território originalmente ocupado por fisionomias desse bioma, especialmente na porção ocidental (IBGE, 2004).

5.2.4 Distrito Federal

Não houve resposta ao e-mail enviado aos técnicos da SEMA e do IBRAM. O contato via telefone com o IBRAM resultou nas seguintes normas levantadas: Dec. Estadual n.º 14.783/1993 (DISTRITO FEDERAL, 1993), Lei Estadual n.º 3.031/2002 (DISTRITO FEDERAL, 2002), e Dec. Estadual n.º 37.646/2016 (DISTRITO FEDERAL, 2016). Também foi informado, via telefone, que o IBRAM está trabalhando em uma lista de espécies invasoras do Distrito Federal para então produzir uma lista de espécies ameaçadas. Ambas as listas não foram publicadas até a finalização deste trabalho.

O Dec. Estadual n.º 14.783/1993 (DISTRITO FEDERAL, 1993) dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas e procedimentos de reposição. Dentre os dispositivos mais relevantes, estão os artigos 1º, 2º, 7º e 8º:

[...] Art. 1º - Estão tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal as seguintes espécies arbóreo-arbustivas: copaiba (*Copaifera*

langsdorffii Desf.), sucupira-branca (*Pterodon pubescens* Benth), pequi (*Caryocar brasiliense* Camb), cogaita (*Eugenia dysenterica* DC), buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.), gomeira (*Vochysia thyrsoidea* Polh), pau-doce (*Vochysia tucanorum* Mart.), aroeira (*Astromium urundeuva* (Fr.All), Engl.) embiriçu (*Pseudobombax longiflorum* (Mart.,et Zucc.) a. Rob), perobas (*Aspidosperma* spp.), jacarandás (*Dalbergia* spp.) e ipês (*Tabebuia* spp.).

Art. 2º - Ficam ainda imunes ao corte os espécimes arbóreo-arbustivo que apresentam as seguintes características: I - as espécies lenhosas nativas ou exóticas raras, porta sementes; II - as espécies lenhosas de expressão histórica, excepcional beleza ou raridade; III - todas as espécies lenhosas em terreno cuja declividade seja superior a 20%; IV - todas as espécies lenhosas localizadas em áreas de preservação permanente, de reserva ecológica e de instabilidade geomorfológica sujeitas à erosão.

Parágrafo Único - Os espécimes contemplados no presente artigo só poderão sofrer remanejamento em situação de excepcional interesse público, com autorização prévia da SEMATEC.

[...] Art. 7º - Nos casos de necessidade de remanejamento - para parcelamento de solo, urbanização ou edificação - em área ocupada pelas espécies enquadradas no art. 1º e incisos I, II e IV do art. 2º deste instrumento, será obrigatório seu transplântio preferencialmente em área contígua.

[...] Art. 8º - Nos casos de impossibilidade técnica de transplântio, adotar-se-ão medidas de compensação de cada espécime suprimido.

[...] § 2º - A erradicação de um espécime nativo acarretará o plantio de 30 (trinta) mudas de espécies nativas.

§ 3º - A erradicação de um espécime exótico acarretará o plantio de 10 (dez) mudas de espécies nativas. [...] (DISTRITO FEDERAL, 1993).

Em suma, este decreto protege um grupo de espécies da flora do Cerrado e estabelece medidas mitigadoras dentro dos processos que envolvam supressão de fragmentos de vegetação ou árvores isoladas.

A Lei Estadual n.º 3.031/2002 (DISTRITO FEDERAL, 2002) institui a Política Florestal do Distrito Federal. A seguir são pontuados os artigos mais relevantes desta lei para a temática deste trabalho. Em suma, o Cerrado é posto como Patrimônio Nacional do Distrito Federal e sua supressão fica condicionada ao licenciamento ambiental de atividades de utilidade pública e interesse social:

[...] Art. 2º Fica reconhecido como Patrimônio Natural do Distrito Federal o Bioma Cerrado, cujos integrantes são bens de toda a comunidade local.

[...] Art. 43. A supressão a corte raso do Cerrado não será permitida. Parágrafo único. A supressão da vegetação poderá ser excepcionalmente permitida pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos quando necessária à execução de obras ou atividades de utilidade

pública ou interesse social, mediante aprovação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA ou de outro instrumento de avaliação de impacto ambiental definido pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. [...] (DISTRITO FEDERAL, 2002).

O Dec. Estadual n.º 37.646/2016 (DISTRITO FEDERAL, 2016) dispõe sobre o Programa de Recuperação do Cerrado no Distrito Federal – Recupera Cerrado. Em suma, essa norma permite que as obrigações de compensação florestal previstas no Dec. Estadual n.º 14.783/1993 (DISTRITO FEDERAL, 1993) sejam convertidas em recursos financeiros para aprimoramento de técnicas de recuperação do Cerrado, monitoramento e manutenção das áreas em recomposição:

[...] Art. 1º Fica criado o Programa de Recuperação do Cerrado no Distrito Federal – Recupera Cerrado, com o objetivo de apoiar: I - a recomposição da vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e Unidades de Conservação de domínio público situadas em áreas prioritárias para conservação e recuperação do Distrito Federal; II - a implantação de projetos-piloto que utilizem métodos inovadores de recomposição da vegetação nativa, de forma a buscar técnicas mais eficientes; III - a manutenção e o monitoramento das áreas em recomposição.

Art. 2º Os objetivos do programa serão alcançados por intermédio da realização de compensação florestal, nos termos do definido no Decreto nº 14.783, de 17 de junho de 1993, e nos critérios e procedimentos definidos por este Decreto.

Art. 3º Fica autorizada aos empreendedores que celebraram Termo de Compromisso de Compensação Florestal com o Instituto Brasília Ambiental - IBRAM a adesão ao Recupera Cerrado, com intuito de promover quitação da obrigação de plantio compensatório, por intermédio de depósito de valores, destinados ao financiamento de editais de apoio ao Recupera Cerrado, no prazo de um ano a partir da publicação deste Decreto. [...] (DISTRITO FEDERAL, 2016).

A busca nas páginas da Internet do IBRAM (DISTRITO FEDERAL, 2018a) e SEMA (DISTRITO FEDERAL, 2018b) resultou no encontro, além das normas citadas por telefone, da IN IBRAM n.º 39/2014 (DISTRITO FEDERAL, 2014), que fixa como APP uma fisionomia do Cerrado denominada “Campo de murundus”, além de estabelecer regras para supressão de vegetação em suas proximidades e procedimentos para recomposição da vegetação em áreas rurais consolidadas, conforme a Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a):

[...] Art. 1º Ficam considerados como Áreas de Preservação Permanente a fitofisionomia do Bioma Cerrado identificada como campos de murundu e sua respectiva faixa de proteção.

Art. 2º Entende-se por campos de murundus os microrrelevos formados por um conjunto de morrotes que se desenvolvem nas proximidades das cabeceiras e margens de drenagens.

[...] Art. 3º A supressão da vegetação e a utilização de áreas localizadas próximas a campos de murundus para drenagem, cultivo, pastoreio e outras atividades, devem atender as seguintes exigências: I – manter um raio mínimo de proteção de 50 (cinquenta) metros de largura, em projeção horizontal, ao redor das áreas de campos de murundus, podendo esta distância ser ampliada, de acordo com as peculiaridades locais, a partir de parecer técnico emitido após vistoria em campo por técnicos do IBRAM;

[...] Art. 4º No caso de áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008 em campos de murundu, será obrigatória a recomposição das faixas marginais, em projeção horizontal, delimitadas ao redor dos campos de murundu, de largura mínima de: I – 30 (trinta) metros, para imóveis rurais com área de 4 (quatro) módulos fiscais; e II – 50 (cinquenta) metros, para imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais.

Parágrafo único. Será considerada, para fins do disposto no caput e seus incisos, a área detida pelo imóvel rural em 22 de julho de 2008. [...] (DISTRITO FEDERAL, 2014).

Adicionalmente, foram consultados dois processos nos portais de licenciamento ambiental do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c): LT Subestação (SE) Samambaia/Furnas – SE EEAB/Saneago e BR-040/DF/GO/MG. Nenhum dos processos consultados citou ou utilizou dispositivos de outras normas relacionadas à temática deste trabalho.

Embora não disponha de norma específica sobre caracterização, preservação e compensação da vegetação do Cerrado no licenciamento ambiental, considerando as particularidades das diferentes fisionomias e as características dos fragmentos em questão, o Distrito Federal possui normas que, de certa forma, protegem determinadas espécies e fisionomias. Além disso, declara como APP uma fisionomia de Cerrado e dispõe de um mecanismo de investimento em aprimoramento de técnicas de restauração do Cerrado como alternativa à compensação florestal executada pelo empreendedor responsável. Esse mecanismo parece ser bastante relevante em termos de comprometimento com a conservação do bioma.

É importante pontuar que o Distrito Federal é completamente inserido, considerando a cobertura original da vegetação nativa, em fitofisionomias características de Cerrado, portanto era esperado que dispusesse de instrumentos específicos

de proteção e compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental.

5.2.5 Goiás

A busca na página da SECIMA (GOIÁS, 2018) foi exitosa, porém não houve resposta aos contatos por telefone e e-mail. As normas encontradas relevantes ao desenvolvimento deste trabalho foram: Lei Estadual n.º 18.104/2013 (GOIÁS, 2013) e o Manual de Licenciamento Ambiental (GOIÁS, 2015).

A Lei Estadual n.º 18.104/2013 (GOIÁS, 2013) dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás. Publicada pouco depois da Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), essa norma não adiciona dispositivos relevantes à caracterização, proteção e reposição da vegetação do Cerrado no licenciamento ambiental com supressão vegetal que já não estejam contemplados na norma federal.

O Manual de Licenciamento Ambiental do Estado de Goiás (GOIÁS, 2015) também não traz procedimentos específicos para avaliação, proteção e reposição da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental. Entretanto, em casos de supressão de espécies protegidas por lei ou dentro de APPs (conforme Res. CONAMA n.º 369/2006 (BRASIL, 2006a) e Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a)), são previstas medidas compensatórias:

[...] A medida compensatória utilizada no caso de supressão de espécies protegidas por lei e em áreas de preservação permanente (casos previstos na resolução CONAMA 369/2006), é o replantio de 12 espécies nativas do cerrado para cada exemplar retirado ou a destinação de uma área nativa com dimensões proporcionais e que apresente um ganho ambiental relativo à área suprimida, preferencialmente contígua a uma APP ou Reserva Legal. Tal área deverá receber o mesmo tratamento da Reserva Legal. Embasamento jurídico: Artigo 27 da Lei 12.651 de 25 de maio de 2012.

A área compensatória deverá ser definida em projeto contendo as técnicas e práticas culturais a serem adotadas, mapa com quadro de coordenadas e esta será registrada na licença de exploração florestal. O espaçamento utilizado para o cálculo da área é o de 3 x 2. [...] (GOIÁS, 2015).

Também foram consultados os processos dos empreendimentos UHE Davinópolis e LT Luziânia Brasília Leste C1 e C2 nos portais de licenciamento do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c) para busca de outras normas relacionadas ao tema deste trabalho. Neste contexto, foi encontrada a Lei Estadual n.º 16.153/2007 (GOIÁS, 2007), que dispõe sobre a preservação dos campos de murundus. Assim como no Distrito Federal, esta fitofisionomia do Cerrado fica estabelecida como APP, o que implica em maior proteção (ou compensação diferenciada, em casos de supressão) a essas áreas:

[...] Art. 1º Ficam consideradas como Áreas de Preservação Permanente para fins de licenciamento ambiental, os campos de murundus, conhecidos regionalmente no sudoeste goiano como covais.

§ 1º Entende-se por campos de murundus uma fitofisionomia do Bioma Cerrado que consiste basicamente em um campo úmido, em terreno pouco inclinado, com ilhas de campo limpo ou cerrado, arredondadas, com cerca de 1 a 10 metros de diâmetros, por decímetros de altura, localizados geralmente a montante de nascentes e ou olhos d'água e ao longo dos mananciais.

[...] Art. 3º A supressão da vegetação e a utilização de áreas localizadas próximas a campos de murundus para drenagem, cultivo, pastoreio e outras atividades, devem atender as seguintes exigências: I – manter um raio mínimo de 50 metros de largura ao redor das áreas de campos de murundus, podendo ser esta distância ampliada, de acordo com as peculiaridades locais, a partir de parecer técnico emitido após vistoria em campo; II – exigência de prévia avaliação de impacto ambiental, sem prejuízo de outros estudos técnicos que fizerem necessários; III – aprovação prévia do corpo técnico dos órgãos estaduais competentes, conforme regulamento, como condição essencial à legalização da instalação e do funcionamento de atividades em área próxima a campos de murundus. [...] (GOIÁS, 2007).

Embora o Estado de Goiás esteja integralmente inserido dentro do bioma Cerrado, não dispõe de normas específicas de caracterização, proteção e compensação dessa vegetação no licenciamento ambiental. Entretanto, o Estado protege os campos de murundus com força de APP, o que é um instrumento robusto para proteção dessa característica do Cerrado.

5.2.6 Maranhão

Durante o contato telefônico com a SEMA, foi informado que o Maranhão utiliza a Lei Federal n.º 12.561/2012 (BRASIL, 2012a) para tratar das questões relativas à preservação e à compensação da vegetação nativa no Estado, inclusive para o Cerrado. Neste contato, também foi dito que o Estado não possui uma lista de

espécies ameaçadas (utiliza a Port. MMA n.º 443/2014 (BRASIL, 2014b)), porém há normas de proteção do Babaçu, Pequiizeiro e Gonçalo-Alves. Relativo a isso, foram citadas a Lei Estadual n.º 4.734/1986 (MARANHÃO, 1986), alterada pela Lei Estadual n.º 7.824/2003 (MARANHÃO, 2003), referentes à proteção do Babaçu, de forma que fica proibida a derrubada das palmeiras desta espécie no Estado, salvo situações especiais.

A pesquisa na Internet na página da SEMA (MARANHÃO, 2018) também resultou no encontro da Lei Estadual n.º 8.528/2006 (MARANHÃO, 2006), alterada pela Lei Estadual n.º 8.598/2007 (MARANHÃO, 2007), e da Port. SEMA n.º 13/2013 (MARANHÃO, 2013).

A Lei Estadual n.º 8.528/2006 (MARANHÃO, 2006) dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado do Maranhão. Os dispositivos integrantes dessa lei são muito semelhantes aos da Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), por isso a informação, via telefone, que o Estado utiliza a normativa federal para tratar desses assuntos. O Cerrado é citado apenas no art. 15, onde são estabelecidos os percentuais da área da propriedade a ser fixada como RL, que são semelhantes aos da Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a).

A Port. SEMA n.º 13/2013 (MARANHÃO, 2013) disciplina os procedimentos de aprovação da localização da Reserva Legal, de concessão de Licença Ambiental, para Atividades Agrossilvipastoris e Autorizações Ambientais para Uso Alternativo do Solo em Imóveis Rurais no Estado do Maranhão. Nesta, fica estabelecida a obrigatoriedade de reposição florestal decorrente de supressão de vegetação em moldes bastante similares aos da IN MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e):

[...] Art. 43º. De acordo com a legislação vigente, é obrigada à reposição florestal a pessoa física ou jurídica que: I - utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação natural; II - detenha a Autorização de Supressão de Vegetação Natural.

[...] Art. 45º. Aquele que explorar ou suprimir vegetação em terras públicas, bem como o proprietário ou possuidor de área com exploração de vegetação, sob qualquer regime, sem Autorização ou em desacordo

com essa Autorização, cumprirá a reposição florestal por meio da apresentação de créditos de reposição florestal, considerando os seguintes volumes: I - para área de Floresta: 100 m³ por hectare; II - para área de Cerrado: 40 m³ por hectare; III - para área de Caatinga: 20 m³ por hectare. [...] (MARANHÃO, 2013).

Embora estabeleça uma reposição obrigatória, não são citadas as particularidades das fisionomias da vegetação do Cerrado, ficando a reposição restrita à volumetria média esperada para as savanas do tipo *stricto sensu*.

Em consulta ao processo de licenciamento ambiental da LT Miracema – Sapeçu nos portais do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c), não foram encontradas novas normas maranhenses relativas ao licenciamento ambiental com supressão de vegetação de Cerrado.

5.2.7 Mato Grosso

Durante o contato com a SEMA via telefone, foi dito que o Estado de Mato Grosso não dispõe de normas específicas para a proteção e compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental, tampouco possui uma lista de espécies ameaçadas no Estado – utiliza a lista federal (Port. MMA n.º 443/2014 (BRASIL, 2014b)). Também foi informado que o Estado utiliza a Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) para tratar da preservação e da compensação da vegetação no licenciamento ambiental. Ainda assim, foram citadas as seguintes normas na temática florestal: Lei Complementar n.º 233/2005 (MATO GROSSO, 2005), Dec. Estadual n.º 8.188/2006 (MATO GROSSO, 2006) e Port. SEMA n.º 112/2007 (MATO GROSSO, 2007).

Durante a pesquisa na página da SEMA na Internet (MATO GROSSO, 2018), além das normas supracitadas, também foi encontrado o Dec. Estadual n.º 2.365/2010 (MATO GROSSO, 2010). Não houve resposta ao questionário enviado por e-mail.

A Lei Complementar n.º 233/2005 (MATO GROSSO, 2005), regulamentada pelo Dec. Estadual n.º 8.188/2006 (MATO GROSSO, 2006), dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Mato Grosso, porém não traz qualquer especificidade

para a proteção da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental. No Dec. Estadual n.º 8.188/2006 (MATO GROSSO, 2006), o Cerrado é citado apenas na metodologia do inventário florestal (art. 63, inciso II), que permite uma estimativa aleatória ou sistemática para o cálculo do volume, com intensidade amostral de 0,1 a 0,2% da área total do projeto, e em dois dispositivos de reposição florestal, que estipulam o volume de 50 m³ por hectare para áreas de Cerrado (10 m³/ha a mais do que o valor estipulado na IN MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e)).

Ainda, fica estabelecido, no art. 81 do Dec. Estadual n.º 8.188/2006 (MATO GROSSO, 2006), que a reposição florestal só é necessária pelo consumidor de matéria-prima florestal oriunda de desmatamento, pelo detentor da autorização de desmatamento, caso não seja dada destinação para consumo da matéria-prima florestal extraída, e pelo proprietário ou possuidor da área desmatada sem autorização. Em outras palavras, atendidas as estipulações de APP e RL, não há obrigação de reposição da vegetação suprimida.

Entretanto, uma das alterações da Lei Complementar n.º 233/2005 (MATO GROSSO, 2005), a Lei Complementar n.º 333/2008 (MATO GROSSO, 2008), restringe o corte e a comercialização de algumas espécies da flora, dentre as quais uma muito típica do Cerrado, o Pequiizeiro (*Caryocar brasiliense*):

[...] Art. 1º O Art. 65, da Lei Complementar nº 233, de 21 de dezembro de 2005, passa a vigorar com a seguinte redação:
"Art. 65 Fica proibido o corte e a comercialização da castanheira (*Bertholetia excelsa*), seringueira (*Hevea spp*), pequiizeiro (*Caryocar brasiliense*) e demais espécies com restrição de corte em áreas nativas, primitivas e regeneradas." [...] (MATO GROSSO, 2008).

Desta forma, a supressão de espécimes das espécies mencionadas fica condicionada a atividades de utilidade pública e interesse social, sendo a reposição definida no âmbito do licenciamento.

A Port. SEMA n.º 112/2007 (MATO GROSSO, 2007) protege as fitofisionomias de transição entre floresta e Cerrado no Mato Grosso através da manutenção de 80% da área da propriedade a título de RL:

[...] Art. 1º As propriedades rurais com fitofisionomia florestal de contato entre Cerrado e floresta devem manter o porcentual de 80% (oitenta por cento) a título de reserva legal. [...] (MATO GROSSO, 2007).

O Dec. Estadual n.º 2.365/2010 (MATO GROSSO, 2010) não traz dispositivos específicos de proteção e compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental com supressão de vegetação, porém traz roteiros específicos para identificação e caracterização das fisionomias vegetais, incluindo as particularidades do Cerrado.

Em pesquisa aos processos da LT Ribeirãozinho – Marimbondo II e BR-080/MT nos portais de licenciamento do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c), não foram encontradas outras normas mato-grossenses relativas ao Cerrado.

Embora algumas normas do Estado cite o Cerrado em suas políticas florestais, não há instrumentos fortes que preservem e/ou compensem todas as fisionomias desse bioma. É importante pontuar que praticamente metade do território do Mato Grosso foi originalmente coberto por Cerrado (IBGE, 2004) e, ainda assim, as fisionomias desse bioma não são amparadas por legislação estadual específica. Por outro lado, o instrumento de proteção de fisionomias ecotonais à título de RL é uma maneira interessante de preservar a vegetação do Cerrado, em especial de Cerradão.

5.2.8 Mato Grosso do Sul

A técnica do IMASUL, por telefone, informou que o Estado do Mato Grosso do Sul não possui norma específica para o licenciamento ambiental com supressão de Cerrado, e que utiliza a Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006f) para licenciar a supressão de florestas estacionais dentro do Cerrado. Também foi dito que o Estado não dispõe de lista de espécies ameaçadas, porém utiliza a Port. MMA n.º 443/2014 (BRASIL, 2014b) e os anexos da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (Convenção Sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna e Flora Selvagens – CITES). Também foi citado o Manual de Licenciamento Ambiental (publicado

pela Res. SEMADE n.º 09/2015 (MATO GROSSO DO SUL, 2015)), que apresenta, no art. 52, uma lista de espécies protegidas no Estado, para as quais existe um procedimento de compensação em caso de supressão.

Não houve resposta ao questionário enviado por e-mail. A busca no site do IMA-SUL (MATO GROSSO DO SUL, 2018a) e da SEMADE (MATO GROSSO DO SUL, 2018b) também resultou no encontro da Lei Estadual n.º 4.163/2012 (MATO GROSSO DO SUL, 2012). Essa lei disciplina, no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, a exploração de florestas e demais formas de vegetação nativa, a utilização de matéria prima florestal e a obrigação da reposição florestal, porém não cita particularidades de proteção e reposição de vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental. Fica estabelecido que a reposição florestal no Estado deve respeitar um mínimo equivalente ao respectivo consumido ou suprimido, dentre outras particularidades irrelevantes aos objetivos deste trabalho.

O art. 52 da Res. SEMADE n.º 09/2015 (MATO GROSSO DO SUL, 2015) trata da compensação da supressão vegetal ou corte de árvores isoladas de espécies protegidas, a ser executada através do plantio de mudas ou repasse financeiro a projetos conservacionistas:

[...] Art. 52. A supressão da vegetação ou, o corte de árvores nativas isoladas, que tenha em sua composição espécie ambientalmente protegida listada nesta Resolução dependerá da adoção de medidas mitigatórias e compensatórias as que assegurem a conservação da espécie, independentemente de outras compensações legalmente exigíveis.

§ 1º Como medida mitigatória a procedimento que envolva a supressão de espécies listadas no § 5º deste artigo o processo deverá ser instruído com um Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal a ser executado previamente à supressão.

§ 2º O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal deve ser apresentado junto com a caracterização qualitativa da vegetação contendo, pelo menos, o plano de destinação do germoplasma coletado, as espécies selecionadas para coleta e a metodologia com cronograma detalhado.

§ 3º A supressão de espécie ambientalmente protegida listada nesta Resolução poderá ser autorizada mediante a apresentação pelo requerente, de Termo de Compromisso com força de título executivo extrajudicial responsabilizando-se pela implantação de medidas compensatórias contendo, no mínimo, o compromisso do Requerente em realizar, por si ou por terceiros, o plantio e condução de tantas mudas quanto as indicadas para o caso concreto.

§ 4º O plantio a que se refere o parágrafo anterior deverá ocorrer, preferencialmente, justaposto ou como parte de projetos de recuperação

de áreas de preservação permanente ou de reserva legal da propriedade em que se deu a supressão, utilizando mudas com altura superior a 60 centímetros contados a partir do solo, e tratos culturais, por período que lhes assegure o adequado crescimento, adotando-se para tanto a seguinte correspondência: I - 20 mudas para cada exemplar de Peroba Rosa (*Aspidosperma polyneuron*). II - 10 mudas para cada exemplar de: a) Aroeira do Sertão (*Myracrodruon urundeuva*); b) Baraúna ou Quebracho (*Schinopsis brasiliensis*); c) Gonçalo Alves (*Astro-nium fraxinifolium*) e d) Pequi (*Caryocar* spp). III - 05 mudas para cada exemplar de: a) Mangaba (*Hancornia speciosa*); b) Cagaita (*Eugenia dysenterica*); c) Baru (*Dypterix alata*); d) Marolo (*Annona crassiflora*);

[...] § 8º. Mediante proposta apresentada pelo interessado e aprovada pelo IMASUL, a compensação/mitigação poderá ser convertida em recursos financeiros, equivalentes, a serem aplicados na formação ou manutenção de viveiros florestais com ênfase na multiplicação de mudas de espécies nativas vulneráveis ou ameaçadas de extinção, bem como em projetos que comprovadamente repercutam a favor da conservação e proteção de tais espécies. [...] (MATO GROSSO DO SUL, 2015).

Os processos da BR-163 – Lote 6 – Duplicação e Ferrovia Novoeste – Regularização, consultados através dos portais de licenciamento ambiental do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c), não citam normas sul-mato-grossenses específicas de Cerrado.

Embora o Mato Grosso do Sul apresente uma elevada área de seu território originalmente coberta por Cerrado (IBGE, 2004), o Estado não dispõe de normas específicas para proteção e compensação dos fragmentos de vegetação desse bioma no licenciamento ambiental. O único instrumento relevante é a compensação das espécies protegidas por meio de plantio ou financiamento de viveiro e projetos conservacionistas. Ainda assim, não garante a proteção e a reposição dos fragmentos desse bioma.

5.2.9 Minas Gerais

O SEMAD foi um dos únicos órgãos que respondeu o questionário enviado por e-mail, o que conferiu maior segurança na aplicabilidade das normas citadas. Abaixo segue a resposta da técnica da SEMAD:

“Prezado Thiago,

Não há procedimento diferenciado para licenciamento ambiental em Cerrado no estado de Minas Gerais, mas sim algumas legislações específicas que destaco abaixo.

- Lei Estadual n.º 20.922/2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado;
- Decreto Estadual n.º 46.336/2013. Dispõe sobre a autorização para o corte ou a supressão de vegetação no período e hipóteses que menciona;
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF n.º 1.905/2013 (em revisão). Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Para compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente, utilizamos a Resolução CONAMA n.º 369/2008 e a Instrução de Serviço anexa;
- Lei Estadual n.º 9.743/1988. Declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo e dá outras providências;
- Lei Estadual n.º 10.883, 1992. Declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o Pequiheiro (*Caryocar brasiliense*) e dá outras providências;
- Lei Estadual n.º 13.635/2000. Declara o buriti de interesse comum e imune de corte;
- Lei Estadual n.º 20.308/2012, Altera a Lei n.º 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequiheiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei n.º 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo;
- Decreto Estadual n.º 43.904/2004. Declara imune de corte e exploração no Estado de Minas Gerais a leguminosa arbórea conhecida como Faveiro de Wilson;
- Deliberação Normativa COPAM n.º 114/2008, Disciplina o procedimento para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados, inclusive dentro dos limites do bioma Mata Atlântica, conforme mapa do IBGE.

Atenciosamente, [...]"

Além das normas citadas via e-mail, durante o contato telefônico também foi dito que o Estado não possui lista específica de espécies ameaçadas e que a supressão das espécies protegidas por legislação requer compensação específica a ser definida no licenciamento. A pesquisa nas páginas do IEF (MINAS GERAIS, 2018a) e SEMAD (MINAS GERAIS, 2018b) não resultaram no encontro de outras normas relevantes à temática deste trabalho.

A Lei Estadual n.º 20.922/2013 (MINAS GERAIS, 2013c), que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado, assim como o Dec. Estadual n.º 46.336/2013 (MINAS GERAIS, 2013b), que dispõe sobre a autorização para o corte ou a supressão de vegetação no período e hipótese que menciona, não trazem instrumentos específicos de proteção e compensação de

Cerrado no licenciamento ambiental. Da mesma forma, Res. Conjunta SEMAD/IEF n.º 1.905/2013 (MINAS GERAIS, 2013a), que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais, não cita especificidades do processo para a vegetação nativa do Cerrado.

As demais normas citadas na resposta do e-mail são referentes à proteção de espécies que ocorrem no Cerrado, a saber: i) Lei Estadual n.º 9.743/1988 (MINAS GERAIS, 1988) – declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o Ipê-amarelo; ii) Lei Estadual n.º 10.883/1992 (MINAS GERAIS, 1992) – declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o Pequiheiro (*Caryocar brasiliense*); iii) Lei Estadual n.º 13.635/2000 (MINAS GERAIS, 2000) – declara o Buriti de interesse comum e imune de corte; Lei Estadual n.º 20.308/2012 (MINAS GERAIS, 2012) – altera a Lei Estadual n.º 9.743/1988 (MINAS GERAIS, 1988) e a Lei Estadual n.º 10.883/1992 (MINAS GERAIS, 1992); Dec. Estadual n.º 43.904/2004 (MINAS GERAIS, 2004) – declara imune de corte e exploração no Estado de Minas Gerais a leguminosa arbórea conhecida como Faveiro-de-Wilson.

De forma geral, o corte de exemplares dessas espécies só é autorizado em casos especiais, de interesse social ou utilidade pública, e a compensação da supressão querer o plantio de cinco a dez mudas das referidas espécies, a depender de decisão motivada do órgão licenciador, além do acompanhamento pós-plantio.

Os documentos disponíveis nos portais de licenciamento do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c) referentes aos processos da LT Marimondo II – Campinas e Subestações Associadas e BR-040 DF/GO/MG não acrescentaram normas específicas sobre o Cerrado no Estado de Minas Gerais.

Assim como Mato Grosso do Sul, Minas Gerais também apresenta uma cobertura original de Cerrado expressiva (IBGE, 2004) e não possui normas com instrumentos específicos de proteção e compensação da vegetação desse bioma no licenciamento ambiental.

5.2.10 Paraná

O contato via telefone com o IAP revelou que o Estado do Paraná não dispõe de normas específicas para o licenciamento ambiental com supressão de Cerrado, portanto utilizam a Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006f) para tratar de preservação e compensação de fragmentos de Cerrado. Isso pois, segundo o técnico do IAP, o Estado possui baixa cobertura de vegetação desse bioma (0,03% do território do Estado coberto por vegetação nativa), portanto não faria sentido dispor de norma específica. Ainda, foi dito que o Paraná possui uma lista vermelha de espécies ameaçadas no Estado. Além disso, há uma lista de espécies invasoras (Port. IAP n.º 125/2009 (PARANÁ, 2009)), que foi encontrada na busca pela Internet.

A busca nas páginas do IAP (PARANÁ, 2018a) e da SEMA (PARANÁ, 2018b) também resultou no encontro das seguintes normas possivelmente relevantes para o trabalho: Lei Estadual n.º 11.054/1995 (PARANÁ, 1995) e Res. SEMA/IAP n.º 031/1998 (PARANÁ, 1998). Não houve resposta ao questionário enviado por e-mail.

A Lei Estadual n.º 11.054/1995 (PARANÁ, 1995), alterada pelas Leis Estaduais n.º 18.189/2014 (PARANÁ, 2014a) e 18.295/2014 (PARANÁ, 2014b), dispõe sobre a Lei Florestal do Estado e sobre o Programa de Regularização Ambiental. O Cerrado é citado no art. 32 da Lei Estadual n.º 18.295/2014 (PARANÁ, 2014b) no âmbito do cálculo da RL conforme disposto no art. 68 da Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a):

[...] Art. 32. O cálculo do percentual de Reserva Legal do art. 68 da Lei Federal nº 12.651, de 2012, sobre a forma de vegetação existente na propriedade ou posse rural na época de conversão para o uso alternativo do solo, será encontrado aplicando-se a seguinte metodologia: I - áreas abertas antes da vigência do Decreto Federal nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934 (Código Florestal de 1934), em 1º de maio de 1935: 0% (zero por cento) da área ocupada com todas as formas de vegetação; II - áreas abertas entre 2 de maio de 1935 e 15 de janeiro de 1966: a) propriedades e posses rurais contendo forma de vegetação de floresta: 25% (vinte e cinco por cento) da área ocupada pela fisionomia de floresta, como previa o art. 23 do Decreto Federal nº 23.793, de 1934; b) propriedades e posses rurais contendo forma de vegetação de cerrado: 0% (zero por cento) da área ocupada com essa fisionomia;

c) propriedades e posses rurais contendo demais formas de vegetação: 0% (zero por cento) da área ocupada com essas fisionomias; III - áreas abertas entre 16 de janeiro de 1966 até 19 de julho de 1989: a) propriedades e posses rurais contendo forma de vegetação de floresta: 20% (vinte por cento) da área ocupada pela forma de floresta, como previa a redação do art. 16 da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, antes das alterações da Lei Federal nº 7.803, de 18 de julho de 1989; b) propriedades e posses rurais contendo forma de vegetação de cerrado: 0% (zero por cento) da área ocupada com essa fisionomia; c) propriedades e posses rurais contendo demais formas de vegetação: 0% (zero por cento) da área ocupada com essas fisionomias; IV - áreas abertas entre 20 de julho de 1989 até a Medida Provisória nº 1.956-50, de 26 de maio de 2000: 20% (vinte por cento) da área da propriedade. V - áreas abertas após 28 de maio de 2000 até 25 de maio de 2012: a Área de Preservação Permanente somada à 20% (vinte por cento) da propriedade da época dos fatos que se pretende provar.

[...] § 4º O percentual de Reserva Legal em propriedade ou posse rural em área contendo forma de vegetação de floresta, de cerrado e outras formas de vegetação, será definido considerando separadamente a parcela que cada uma ocupe na propriedade ou posse rural analisada. [...] (PARANÁ, 2014b).

Em todos os casos previstos, a proteção ao Cerrado é inexistente, já que esta lei prevê zero por cento (0%) de cálculo de RL.

A Res. SEMA/IAP n.º 031/1998 (PARANÁ, 1998) estabelece a Lista de Espécies Arbóreas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. Essa lista é separada por biomas e fisionomias e, para Savana (Cerrado), a única espécie citada é o Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*). Entretanto, isso não significa que as outras espécies citadas não ocorram nas fisionomias do Cerrado, como por exemplo o Jenipapo (*Genipa americana*), constante na seção “Bioma Floresta Ombrófila (Floresta Atlântica)”. Esse instrumento não garante a proteção e a compensação de fragmentos de Cerrado no Estado, principalmente de fisionomias mais campestres, porém ao menos restringe o abate de determinadas espécies no licenciamento ambiental.

A Port. IAP n.º 125/2009 (PARANÁ, 2009) publica a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, além de estabelecer normas e formas de controle de produção e cultivo dessas espécies. Embora não cite expressamente o Cerrado, são mencionadas espécies que também invadem fisionomias desse bioma, o que caracteriza essa norma como um instrumento relevante para a proteção da vegetação nativa.

Não foram encontrados processos licenciados pelo IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c) no Paraná com supressão de vegetação de Cerrado para busca e eventual complementação de normas relevantes para este trabalho.

5.2.11 Piauí

Os contatos via telefone e e-mail não foram exitosos para a obtenção de normas piauienses relevantes para este trabalho. Contudo, a busca na página da SEMAR (PIAUÍ, 2018) resultou no encontro de duas normas na temática florestal: Lei Estadual n.º 5.178/2000 (PIAUÍ, 2000) e Dec. Estadual n.º 11.126/2003 (PIAUÍ, 2003).

A Lei Estadual n.º 5.178/2000 (PIAUÍ, 2000) dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Piauí, porém não traz especificidades relacionadas à vegetação de Cerrado no que tange à proteção e compensação dos fragmentos desse bioma no licenciamento ambiental. Pontua-se, ainda, que esta lei é anterior à Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), portanto a legislação florestal estadual do Piauí está defasada.

Já o Dec. Estadual n.º 11.126/2003 (PIAUÍ, 2003) disciplina o uso e a ocupação das terras que abrigam o bioma Cerrado no Estado do Piauí. Embora direcionado para o Cerrado, este decreto não traz instrumentos robustos de proteção às fisionomias desse bioma. Dentre os artigos mais relevantes à temática deste trabalho, estão dispositivos que acrescentam áreas ao regime de APP (terras contíguas às faixas de domínio de rodovias) e RL (adensamento arbóreo de espécies protegidas):

[...] Art. 4º - São consideradas áreas de preservação permanente as faixas de terras contíguas às faixas de domínio das rodovias federais e estaduais, fora dos perímetros urbanos, com largura não inferior a 30 m (trinta metros).

Art. 5º - As áreas com adensamento de espécies arbóreas protegidas por legislação específica deverão constituir área de reserva legal, podendo apresentar descontinuidade, desde que não apresentem mais de 30% da área total de reserva legal. [...] (PIAUÍ, 2003).

Ademais, o Dec. Estadual n.º 11.126/2003 trata da localização das RL, estabelecendo que estas devem ser, sempre que possível, implantadas em áreas adjacentes às APPs ou outras RLs.

Foram consultados os processos da BR-135 PI Trecho MA/PI – PI/BA e da LT Miracema-Sapeaçu nos portais de licenciamento do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c), porém não foram encontradas outras normas piauienses relevantes para este trabalho.

Embora o Piauí tenha uma grande porção do Estado originalmente coberta por fitofisionomias típicas de Cerrado (IBGE, 2004), o Estado não publicou, até o momento, normas com instrumentos específicos para proteção e compensação desse bioma no licenciamento ambiental. O único instrumento relevante encontrado é a proteção, em forma de APP ou RL, de adjacência de rodovias e adensamentos arbóreos com espécies protegidas.

5.2.12 Rondônia

Durante o contato via telefone com a SEDAM, foi dito que o Estado de Rondônia carece de regulamento específico para reposição florestal, tanto de Floresta Amazônica quanto de Cerrado, tampouco possui lista estadual de espécies ameaçadas ou protegidas. Também foi mencionado que o Estado utiliza a Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) para analisar as questões florestais da propriedade alvo do licenciamento (RL, APP, etc.) e, uma vez regular, procede-se com as normas específicas do processo. Foram citadas algumas normas florestais relacionadas ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) e ao PRA, porém irrelevantes para a temática deste trabalho.

A busca na Internet na página da SEDAM (RONDÔNIA, 2018) resultou no encontro de duas normas possivelmente relevantes: Dec. Estadual n.º 19.467/2015 (RONDÔNIA, 2015a) e Lei Estadual n.º 3.686/2015 (RONDÔNIA, 2015b). Não houve resposta ao questionário enviado por e-mail.

O Dec. Estadual n.º 19.467/2015 (RONDÔNIA, 2015a) dispõe sobre a Gestão Florestal do Estado de Rondônia. Entretanto, regulamenta apenas dispositivos da Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), não adicionando instrumentos relativos à proteção e à reposição dos fragmentos de vegetação no licenciamento ambiental.

A Lei Estadual n.º 3.686/2015 (RONDÔNIA, 2015b) trata do Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Rondônia, porém não traz procedimentos específicos para avaliação, proteção e compensação da vegetação nativa em casos de licenciamento ambiental com supressão vegetal de Cerrado.

Em consulta ao processo de licenciamento ambiental da LT Coletora Porto Velho – Araraquara II nos portais do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c), que envolveu supressão e reposição de vegetação de Cerrado, não foram encontradas outras normas rondonienses relevantes à temática deste trabalho.

A ausência de normas específicas para Cerrado em Rondônia era esperada, uma vez que o Estado possui apenas pequenas manchas desse bioma em meio aos fragmentos de Floresta Ombrófila da Amazônia (IBGE, 2004), sendo a normativa florestal do Estado direcionada à gestão das fisionomias destas florestas.

5.2.13 Roraima

Os contatos com Roraima não foram exitosos por nenhum dos meios de busca, e o Estado não disponibilizou suas normas florestais na página da FEMARH (RORAIMA, 2018b). Desta forma, a procura foi direcionada à página da Assembleia Legislativa do Estado de Roraima (RORAIMA, 2018a). Nesta busca, foram encontradas as seguintes normas potencialmente interessantes para este trabalho: Lei Complementar n.º 007/1994 (RORAIMA, 1994), Lei Complementar n.º 149/2009 (RORAIMA, 2009a) e Lei Complementar n.º 153/2009 (RORAIMA, 2009b). Entretanto, nenhuma das normativas encontradas trata especificamente dos temas relevantes para este trabalho.

Em consulta aos processos de licenciamento ambiental nos portais do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c) da rodovia BR-174 Trecho Manaus – Paracatuína, LT Manaus – Boa Vista e Subestação Boa Vista – Compensador Estático, não foram encontradas normas específicas de proteção e compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental de Roraima.

Assim como Amapá e Amazonas, Roraima não dispõe de normas específicas para o Cerrado no licenciamento ambiental. Essa situação já era esperada, tendo em vista que o Estado possui pequenos enclaves desse bioma em meio aos fragmentos de Floresta Ombrófila da Amazônia (IBGE, 2004), portanto a legislação florestal atrelada ao licenciamento ambiental é mais voltada às fisiologias destas florestas.

5.2.14 Tocantins

Os contatos via telefone e e-mail não foram exitosos para interagir com os técnicos do NATURATINS. Desta forma, a busca inicial foi inteiramente feita pela página do NATURATINS (TOCANTINS, 2018a) e SEMARH (TOCANTINS, 2018b) na Internet. Dentre as normas encontradas, as possivelmente relevantes para este trabalho foram: Lei Estadual n.º 771/1995 (TOCANTINS, 1995), regulamentada pelo Dec. Estadual n.º 838/1999 (TOCANTINS, 1999), Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA) n.º 07/2005 (TOCANTINS, 2005), Port. NATURATINS n.º 362/2007 (TOCANTINS, 2007), Lei Estadual n.º 1.959/2008 (TOCANTINS, 2008), IN NATURATINS n.º 04/2015 (TOCANTINS, 2015), e Res. COEMA n.º 74/2017 (TOCANTINS, 2017).

A Lei Estadual n.º 771/1995 (TOCANTINS, 1995) dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Tocantins. Em seu art. 9º, fica estabelecido que a RL de Cerrado deve abranger 35% da área da propriedade, sendo no mínimo 20% dentro da propriedade e 15% em forma de compensação em outra área averbada. Esse quantitativo é o mesmo exigido pela Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), tendo em vista que o Estado do Tocantins é inteiro inserido na Amazônia Legal.

A Res. COEMA n.º 07/2005 (TOCATINS, 2005) dispõe sobre o Sistema Integrado de Controle Ambiental do Estado do Tocantins. Essa resolução apresenta instrumentos relevantes de compensação de supressão de espécies protegidas:

[...] Art. 123. As espécies protegidas localizadas em áreas de agricultura intensiva com uso contínuo de equipamentos agrícolas mecanizados poderão ser suprimidas, desde que autorizado pelo NATURATINS, através de compensação ambiental.

§ 1º Como compensação ambiental pela supressão dos indivíduos localizados na área requerida para desmatamento, o proprietário deverá oferecer a área suplementar a ser incorporada na Reserva Legal regular.

§ 2º A proposta de compensação ambiental prevista no caput deste artigo será elaborada pelo proprietário segundo os critérios do NATURATINS.

Art. 124. A área suplementar a ser incorporada na Reserva Legal será calculada de acordo com o Somatório das Frequências Relativas dos indivíduos, realizada no Inventário Florestal, a serem suprimidos e a área a ser desmatada, conforme definido no Anexo VI a esta Resolução.

Art. 125. Para efeito de estimativa de Rendimento de Volume para desmatamentos isentos de Projeto de Desmatamento, tomar-se-á por base a produção média de cada tipologia florestal com o respectivo índice de conversão conforme Anexo VII desta Resolução. [...] (TOCANTINS, 2005).

O Anexo VI apresenta uma tabela de conversão de supressão de espécies protegidas em área de RL suplementar, de forma que: se o somatório das frequências relativas das espécies protegidas no inventário florestal for maior que 10,0, deverá ser adicionado 10% de RL em relação à área suprimida; se o somatório das frequências relativas for inferior a 10,0, então a adição de RL suplementar será de 5% da área suprimida.

O Anexo VII apresenta uma tabela de conversão de rendimento lenhoso por tipologia vegetal, incluindo todas as fisionomias de Cerrado: Mata e Florestas (80,00 m³/ha), Cerrado (60,00 m³/ha), Cerrado denso (30,00 m³/ha), Cerrado típico (20,00 m³/ha), Cerrado ralo (15,00 m³/ha), Cerrado rupestre (10,00 m³/ha), Campo sujo (5,00 m³/ha), Campo rupestre (3,00 m³/ha), e Campo limpo (1,00 m³/ha). Embora haja esse detalhamento relativo à volumetria, isso não está traduzido em proteção específica aos fragmentos dessas fisionomias, mas sim ao cálculo da reposição florestal. Ainda assim, é um instrumento relevante para contabilizar as fisionomias campestres.

A Port. NATURATINS n.º 362/2007 (TOCATINS, 2007) adota medidas de ordenamento à coleta e ao manejo do Capim-dourado (*Syngonanthus nitens*) no Estado de Tocantins. A coleta desta gramínea fica proibida em todo o Estado, exceto para associações devidamente credenciadas e autorizadas pelo NATURATINS. Trata-se de um instrumento interessante de proteção de uma espécie bastante conhecida do Cerrado e, mais do que isso, típica de fisionomias mais campestres desse bioma. Isso denota uma preocupação com espécies não lenhosas, o que é interessante do ponto de vista da diversidade de formas de vida existentes no Cerrado.

A Lei Estadual n.º 1.959/2008 (TOCATINS, 2008) dispõe sobre a proteção do Babaçu (*Attalea* spp.), ficando a sua derrubada condicionada à execução de obras e atividades de interesse social e utilidade pública. Ainda, são colocadas diversas restrições à utilização do coco e outras partes da palmeira. Neste âmbito, também é importante ressaltar que a própria Constituição do Estado de Tocantins (TOCANTINS, 1989) dispõe, em seu art. 112, que as seguintes espécies são imunes ao corte no Estado, além do Babaçu: Buriti, Pequizeiro, Jatobá e Araticum.

A IN NATURATINS n.º 04/2015 (TOCANTINS, 2015) estabelece normas e procedimentos para enquadramento de percentual de RL, considerando as tipologias vegetais no Estado do Tocantins. Essa norma traz instrumentos importantes para caracterização da vegetação com vistas ao enquadramento da porcentagem da propriedade a ser protegida nos termos da RL – 35% para áreas no bioma Cerrado e 80% para a Amazônia.

São apresentados roteiros para elaboração de relatório técnico acerca da identificação da tipologia vegetal, classificação fisionômico-ecológica e classificação florística em acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Embora não sejam estabelecidas restrições para supressão e compensação em função da fisionomia e do estágio sucessional de regeneração, trata-se de um instrumento robusto, em termos de detalhamento, para caracterizar e classificar as fisionomias de Cerrado dentro do licenciamento ambiental.

A Res. COEMA n.º 74/2017 (TOCANTINS, 2017) dispõe sobre a atividade de silvicultura, reposição florestal e concessão de créditos florestais. Especificamente sobre Cerrado, fica estabelecida a obrigatoriedade de reposição florestal mediante apresentação de crédito, seguindo a mesma volumetria exposta na IN MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e): 40 m³/ha.

Ao analisar os processos da BR 242 TO trecho Peixe – Paranã – Taguatinga e da LT Miracema-Sapeçu nos portais de licenciamento do IBAMA (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c), não foram encontradas outras normas relativas ao Cerrado no licenciamento ambiental do Tocantins.

De forma geral, o Tocantins apresenta instrumentos interessantes de proteção e reposição de Cerrado, principalmente no que se refere à caracterização das fisionomias desse bioma e no cômputo das mesmas nos processos que envolvem supressão vegetal no licenciamento ambiental do Estado.

5.2.15 São Paulo – Proposição de sugestões para revisão das normas vigentes

5.2.15.1 *Lacunas intrínsecas*

Neste tópico são abordadas algumas possíveis alterações das normas vigentes no Estado de São Paulo relativas à caracterização, classificação, proteção e compensação da vegetação do Cerrado no licenciamento ambiental. Essas alterações têm como base as próprias lacunas que esses regramentos apresentam, sem que sejam considerados novos instrumentos provenientes de outros estados, conforme tratado nos tópicos anteriores. As sugestões são propostas à Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a), Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b), Res. SMA n.º 57/2016 (SÃO PAULO, 2016), e Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a).

5.2.15.1.1 Lei Estadual n.º 13.550/2009

Em relação à Lei Estadual n.º 13.350/2009 (SÃO PAULO, 2009a), é proposta uma mudança. Trata-se do art. 4º, no qual são dispostas as hipóteses de vedação de supressão de qualquer fisionomia de vegetação de Cerrado. Em seu inciso I, é dito:

[...] I - abrigar espécies da flora e da fauna silvestre ameaçadas de extinção quando incluídas nas seguintes categorias, conforme definidas pela IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza: a) regionalmente extinta (RE); b) criticamente em perigo (CR); c) em perigo (EN); d) vulnerável (VU) [...] (SÃO PAULO, 2009a).

A redação sugerida para este inciso é: “abrigar espécies da flora ou da fauna silvestre ameaçadas de extinção quando incluídas em qualquer categoria de ameaça em pelo menos uma lista oficial de espécies ameaçadas vigente (federal, estadual, municipal ou internacional – União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e Convenção Sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna e Flora Selvagens (CITES))”. Desta forma, restringe-se a supressão de Cerrado que abrigue espécies ameaçadas constantes em qualquer uma das listas (municipal, estadual, federal e internacional), tanto da fauna como da flora.

5.2.15.1.2 Res. SMA n.º 64/2009

É proposta uma alteração na Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b). Trata-se do art. 2º, no qual são definidos os termos chave da resolução. Neste, é importante a adição de um segundo parágrafo que aborde conceitos florísticos na determinação da fisionomia “Cerradão”, uma vez que não há previsão normativa para áreas ecotonais de Cerrado e Mata Atlântica, sendo aplicada, neste caso, a Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006f) e seu decreto regulamentador.

Dessa forma, propõe-se; “§ 2º – A fisionomia Cerradão, sem prejuízo das características expostas no inciso XI do caput, deve ser composta por espécies típicas de Cerrado (Grupo C), assim como espécies generalistas (Grupo G), segundo Durigan e colaboradores (2012) em *Espécies indicadoras de fitofisionomias na*

transição Cerrado-Mata Atlântica no Estado de São Paulo. São Paulo, SP: Secretaria do Meio Ambiente, 2012., não havendo previsão, nesta lei, para fragmentos ecotonais que também apresentem espécies tipicamente florestais (Grupo F), devendo, nestes casos, aplicar-se a Lei Federal n.º 11.428/2006 e o Dec. Federal n.º 6.660/2008”.

Esse dispositivo agregaria assertividade na utilização dos instrumentos dispostos na resolução, conferindo mais confiabilidade para o interessado e para o órgão licenciador na classificação dos fragmentos de Cerrado.

5.2.15.1.3 Res. SMA n.º 57/2016

Na Res. SMA n.º 57/2016 (SÃO PAULO, 2016), sugere-se a adição de três colunas na lista de espécies ameaçadas no Estado de São Paulo: “Forma de vida”, “Hábito de vida” e “Fitofisionomias de ocorrência”, com as devidas legendas no texto que antecede a lista. Na primeira, seriam adicionadas as formas de vida, como “erva”, “arbusto”, “subarbusto”, “liana/trepadeira/cipó”, “árvore”, entre outras. Em “Hábito de vida”, seriam colocadas informações como “aquático”, “terrestre”, “epifítico”, “hemiepifítico”, “rupícola”, “saprofítico”, “parasítico”, dentre outros. Por fim, em “Fitofisionomias de ocorrência”, seriam adicionadas informações sobre as tipologias de vegetação que abrigam as espécies listadas, conforme o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012).

Esses incrementos na Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2016) agregariam relevante valor no que tange a própria utilização das normas de proteção à vegetação, tanto federais quanto estaduais. Isso pois, uma vez com a amostragem de campo realizada para redação do laudo, a busca e o enquadramento das espécies seria mais direcionada e embasada.

5.2.15.1.4 Res. SMA n.º 07/2017

A primeira sugestão de alteração para a Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a) baseia-se na ausência de compensação de supressão de espécies protegidas dentro dos fragmentos, já que essa temática é abordada apenas para árvores isoladas. Embora esse tema já esteja contemplado na Lei do Cerrado (SÃO PAULO, 2009a), sugestão deste trabalho, é importante pontua-lo novamente em função da própria temática da Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a).

Neste caso, sugere-se apenas a aplicação do mesmo instrumento previsto para árvores isoladas (proporção 30:1), como também a preservação de seis vezes a área suprimida para espécies herbáceas (sugestão deste trabalho). A alteração seria feita no art. 4º, adicionando-se um novo parágrafo: “§ 7º - Independente do estágio de sucessão e da categoria de prioridade, a compensação da supressão de espécimes arbóreos ameaçados de extinção dentro dos fragmentos de vegetação deve seguir os parâmetros do art. 5º desta resolução, e a supressão de espécies herbáceas ameaçadas de extinção está sujeita a preservação de área seis vezes a área suprimida que abrigue a mesma espécie.”

Além disso, conforme feito para a Lei do Cerrado (SÃO PAULO, 2009a), sugere-se a menção de quais listas de ameaça devem ser consultadas. Neste contexto, apresenta-se novamente a redação: “[...] em pelo menos uma lista oficial de espécies ameaçadas vigente (federal, estadual, municipal ou internacional – União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e Convenção Sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna e Flora Selvagens (CITES)”.

5.2.15.2 Instrumentos derivados de outros estados

Após a análise e comparação das normas relativas ao Cerrado no licenciamento ambiental dos demais estados, foram selecionados alguns instrumentos que poderiam ser sugeridos para compor possíveis revisões às normas vigentes no Es-

tado de São Paulo. Dentre todas as citadas ao longo dos resultados deste trabalho, foram escolhidas seis normas, de cinco estados diferentes, com instrumentos potencialmente interessantes para a proteção e compensação do Cerrado no licenciamento ambiental. Dentre os cinco estados, estão: Distrito Federal, Mato Grosso, Paraná, Piauí e Tocantins.

É imprescindível pontuar que, apesar dos instrumentos sugeridos neste tópico serem potencialmente positivos em termos de conservação do Cerrado, a eventual aprovação e implementação dos mesmos no Estado de São Paulo implicaria em enormes desgastes políticos e sociais, uma vez que alteraria a dinâmica do uso da terra nas propriedades paulistas. Neste sentido, optou-se por apresentá-los neste trabalho pelo simples fato de serem realidades de outros estados que poderiam ser discutidas e aperfeiçoadas para, então, implementadas em normas paulistas.

5.2.15.2.1 Distrito Federal: IN IBRAM n.º 39/2014 e Dec. Estadual n.º 37.646/2016

O instrumento apresentado na IN IBRAM n.º 39/2014 (DISTRITO FEDERAL, 2014) potencialmente relevante à proteção do Cerrado no Estado de São Paulo é a declaração de uma determinada fisionomia do bioma como APP, garantindo todas as tratativas inerentes a essas áreas postuladas na Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) e normativas relacionadas, incluindo as normas paulistas.

Pouco é cientificamente conhecido sobre recomposição de vegetação predominantemente campestre de Cerrado. Portanto, a preservação dos fragmentos remanescentes dessas tipologias de vegetação é a forma mais segura de conservação dos mesmos. Neste sentido, é cabível considerar a possibilidade de declaração, através de ato normativo mais adequado, como Áreas de Preservação Permanente os fragmentos de Savana Parque e Savana Gramíneo-Lenhosa remanescentes no Estado de São Paulo (Campo-sujo-de-Cerrado e Campo-limpo-de-Cerrado nos termos das Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b), respectivamente), sem prejuízo de qualquer obrigação prevista na Lei Federal n.º

12.651/2012 (BRASIL, 2012a). Desta forma, garantir-se-ia maior restrição à supressão das fisionomias campestres de Cerrado, muitas vezes negligenciadas, porém que exibem elevada relevância ecológica.

Já o Dec. Estadual n.º 37.646/2016 (DISTRITO FEDERAL, 2016) traz o instrumento do Programa de Recuperação do Cerrado no Distrito Federal – Recupera Cerrado, que permite que as obrigações de compensação florestal sejam repassadas ao órgão ambiental em forma de recursos a serem investidos em editais que promovem técnicas de restauração de Cerrado. Em outras palavras, os empreendedores ficam isentos de cumprir os trâmites de compensação em forma de plantio e manutenção em prol de investimentos em ciência.

Em teoria, esse instrumento seria muito oportuno ao desenvolvimento e aprimoramento de técnicas de recomposição e restauração de fragmentos de Cerrado no Estado de São Paulo. Se efetivo, a sugestão seria agregar um novo artigo à Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a) que dispusesse de previsão de conversão da compensação em repasse financeiro ao órgão licenciador, em prol de investimentos em editais de aprimoramento de técnicas de restauração de Cerrado.

Os órgãos ambientais licenciadores, entretanto, dificilmente dispõem de recursos humanos e estrutura para receber, gerenciar, promover editais e de fato converter os recursos financeiros em avanços científicos em prol da restauração do Cerrado. Neste sentido, a responsabilidade do empreendedor de compensar a vegetação suprimida provavelmente se converteria em mais ganhos ambientais, se executada corretamente, do que repassar ao estado a responsabilidade de gerir os fundos provenientes do instrumento do Dec. Estadual n.º 37.646/2016 (DISTRITO FEDERAL, 2016).

5.2.15.2.2 Mato Grosso: Port. SEMA n.º 112/2007

A Port. SEMA n.º 112/2007 (MATO GROSSO, 2007) traz um instrumento interessante de proteção de fisionomias ecotonais entre savana e floresta, o que,

em São Paulo, seria aplicado às áreas transicionais entre Mata Atlântica e Cerrado. Esse instrumento, no Mato Grosso, é cabível em função da Amazônia Legal, com previsão de proteção de 80% da área da propriedade rural a título de Reserva Legal.

No âmbito paulista, portanto fora da Amazônia Legal, a RL abrange apenas 20% da área da propriedade (salvo ressalvas previstas em legislação, a exemplo das áreas consolidadas). Neste sentido, passar a adotar 80% em áreas ecotonais seria uma mudança bastante abrupta e intensamente contestada por diversos setores da sociedade. Em vista disso, a sugestão seria declarar, em São Paulo, o contingente previsto para Cerrado na Amazônia Legal: 35% da área da propriedade. Assim, garantir-se-ia maior proteção às fisionomias mais florestadas de Cerrado, as Savanas Florestadas ou Cerradões.

Novamente, vale pontuar que essa mudança restringiria consideravelmente o direito de propriedade, em especial das pequenas propriedades, o que dificilmente seria sustentado pela classe política. Caso aprovado, provavelmente causaria enormes discussões pelos mais diversos setores da sociedade.

5.2.15.2.3 Paraná: Port. IAP n.º 125/2009

A Port. IAP n.º 125/2009 (PARANÁ, 2009) publica uma lista oficial de espécies exóticas e invasoras para o Estado do Paraná e estabelece formas de controle de produção e cultivo dessas espécies.

No âmbito da proteção da vegetação do Cerrado, amplamente invadida por gramíneas exóticas, uma lista paulista oficial de espécies exóticas invasoras seria de grande valia. Isso pois, além da notoriedade pública em função da divulgação das espécies e suas características, poderiam também constar técnicas de manejo e controle dessas espécies, em prol da conservação do Cerrado e demais formas de vegetação que ocorrem no Estado de São Paulo.

5.2.15.2.4 Piauí: Dec. Estadual n.º 11.126/2003

Em consonância com o Distrito Federal, o Dec. Estadual n.º 11.126/2003 (PIAUI, 2003) traz o instrumento de adição de áreas em regime de APP não previstas na Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a). No caso do Piauí, as adjacências (ao menos 30 metros) de rodovias federais e estaduais são consideradas APPs.

Esse instrumento é extremamente relevante do ponto de vista de conectividade biológica, uma das funções das APPs previstas na Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), já que empreendimentos lineares fragmentam a paisagem e dificultam o fluxo gênico da fauna e da flora. Neste âmbito, a proteção das margens das rodovias suavizaria os impactos da implantação dos empreendimentos e permitiria uma maior permeabilidade da matriz através da melhoria da conectividade entre os fragmentos de vegetação nativa.

Considerando a extensa malha rodoviária do Brasil e do Estado de São Paulo, não seria cabível propor esse regime para as rodovias já implantadas, pois acarretaria em impactos extremamente elevados do ponto de vista social e financeiro, sobretudo. Entretanto, sugere-se a adoção de APPs de 30 metros adjacentes às faixas de domínio de novos processos de licenciamento de empreendimento lineares que atravessem fragmentos de qualquer fisionomia de Cerrado.

Contudo, assim como as demais alterações sugeridas, essa proposta seria intensamente criticada. Dessa vez, em função do maior contingente de terra a ser desapropriada e gerenciada pelos empreendedores.

5.2.15.2.5 Tocantins: IN NATURATINS n.º 04/2015

A IN NATURATINS n.º 04/2015 (TOCANTINS, 2015) é considerada como sugestão para revisão das normas paulistas acerca do licenciamento ambiental com Cerrado, porque traz um arcabouço metodológico bastante robusto para classificar o fragmento de vegetação em questão.

À vista disso, como alternativa ou complemento à menção da Port. CBRN n.º 01/2015 (SÃO PAULO, 2015) para a metodologia de parcelas, no âmbito da revisão da Lei do Cerrado (SÃO PAULO, 2009a), sugere-se a inclusão, em forma de anexos, de roteiros orientativos (com as devidas adaptações à realidade do Cerrado paulista) conforme os apresentados na IN NATURATINS n.º 04/2015 (TOCANTINS, 2015).

5.3 CONCLUSÕES

Não é possível afirmar que todas as normas vigentes relativas aos temas de interesse deste trabalho foram acessadas, uma vez que a metodologia adotada permeia a disponibilidade e o conhecimento dos técnicos encarregados nos órgãos ambientais competentes, além da divulgação do conteúdo nas páginas da Internet. Ainda assim, por dispor de métodos complementares, esse trabalho conseguiu reunir ao menos uma norma potencialmente interessante para cada estado estudado.

É importante salientar a grande dificuldade de contato com os órgãos ambientais estaduais, seja por e-mail, telefone ou nas páginas da Internet. Poucas foram as exceções de acesso rápido e eficiente aos técnicos capacitados ou às áreas de interesse. E, uma vez em contato, mais raros ainda foram os técnicos dispostos a colaborar com o trabalho.

Com exceção de São Paulo, os estados que possuem vegetação de Cerrado, tanto de forma contínua como em forma de enclaves (considerando a cobertura original), não dispõem de normas com instrumentos específicos de caracterização, classificação, preservação e compensação dos fragmentos de vegetação desse bioma no licenciamento ambiental. Alguns estados protegem espécies típicas de Cerrado e exigem compensação nos casos de abate, como Minas Gerais, Paraná e Maranhão. Outros estados protegem o Cerrado garantindo o título de APP ou RL a fisionomias ou situações específicas, como é o caso de Goiás, Distrito Federal e Piauí. Entretanto, nenhum estado estudado possui normas vigentes tão específicas sobre o tema quanto àquelas utilizadas no licenciamento ambiental paulista.

Neste âmbito, a proposição de sugestões para alterações das normas paulistas vigentes – Lei Estadual n.º 13.550/2009 (SÃO PAULO, 2009a), Res. SMA n.º 64/2009 (SÃO PAULO, 2009b), Res. SMA n.º 57/2016 (SÃO PAULO, 2016) e Res. SMA n.º 07/2017 (SÃO PAULO, 2017a) – foi mais embasada nas lacunas intrínsecas dessas normas do que em instrumentos utilizados em outros estados. Alguns estados possuem instrumentos interessantes de proteção e compensação do Cerrado, porém a implementação destes no licenciamento ambiental de São Paulo muito provavelmente seria pouco aceita pela classe política e sociedade, pois o suposto ganho ambiental não teria força sobre o direito de uso da propriedade, além dos desdobramentos sociais e econômicos.

É no mínimo preocupante concluir que a grande maioria dos estados brasileiros não esteja engajado, em termos de força normativa, na proteção da vegetação nativa do Cerrado no licenciamento ambiental, em especial os estados centrais, onde o Cerrado originalmente ocorria de forma contínua e ocupava grande parte (se não a totalidade) do território. Esses estados, portanto, apoiam-se quase que totalmente nas normas federais vigentes para tratar de proteção e compensação da vegetação nativa em processos de licenciamento ambiental com supressão vegetal.

As normais federais vigentes para o tema são a IN MMA n.º 06/2006 (BRASIL, 2006e), que trata de reposição florestal, a IN IBAMA n.º 06/2009 (BRASIL, 2009), que dispõe sobre procedimentos básicos de supressão de vegetação, a Lei Federal n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) e a Port. MMA n.º 443/2014 (BRASIL, 2014^a), que apresenta a Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Essas normas, juntas e a grosso modo, preveem a proteção e a compensação da vegetação de Cerrado no licenciamento ambiental, porém não englobam as especificidades necessárias à caracterização e à classificação dos fragmentos de vegetação desse bioma. Isso é dizer que, no licenciamento ambiental pautado nas normas federais vigentes, o Cerrado é protegido apenas em forma de Reserva Legal (áreas rurais) e Áreas de Preservação Permanente; sua reposição está associada somente aos estratos arbóreo e arbustivo (40 m³/ha ou menos, conforme inventário florestal); e sua compensação prevê ações es-

pecíficas nos casos de supressão de espécies ameaçadas segundo a lista nacional. Esses instrumentos, ao que tudo indica, não são suficientes para restringir as elevadas perdas de cobertura do Cerrado em território brasileiro.

O desenvolvimento deste trabalho cumpriu os objetivos propostos e a hipótese inicialmente levantada foi corroborada. Os demais estados brasileiros com Cerrado não dispõem de normas específicas sobre licenciamento ambiental com supressão de vegetação nativa desse bioma. Isso é dizer que as elevadas taxas de desmatamento reportadas para o Cerrado nos últimos anos também podem estar diretamente relacionadas às lacunas de instrumentos legais, tanto federais como estaduais, que tratem da proteção efetiva dos fragmentos de vegetação nativa desse bioma no licenciamento ambiental. E, ainda que dispusessem, deve-se considerar as supressões irregulares, que colaboram significativamente para elevar as taxas de desmatamento do Cerrado.

Diante deste cenário, conclui-se que a conservação do Cerrado não deve ficar restrita à criação e manutenção de Unidades de Conservação, à execução de programas conservacionistas e ao monitoramento (e eventual autuação) de desmatamentos ilegais. Sim, essas ações desempenham um papel relevante na conservação desse bioma, porém não são suficientes para frear as elevadas taxas de perda de cobertura original das fitofisionomias do Cerrado decorrentes, sobretudo, do avanço irregular da ocupação humana.

Nesse sentido, São Paulo ocupa uma posição de extremo prestígio e pioneirismo ao produzir e aplicar normas, desde 2007, que se atentam à proteção e compensação dos fragmentos remanescentes de Cerrado no licenciamento ambiental estadual. Normas essas que abrangem grande parte das particularidades das fitofisionomias desse bioma, para então caracterizar, classificar, contextualizar, preservar e compensar os fragmentos alvo de supressão vegetal.

A Mata Atlântica precisou ser reduzida a aproximadamente 7% de sua cobertura original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2006) para que uma lei federal específica à proteção deste bioma no licenciamento ambiental fosse publicada – Lei Federal n.º 11.428/2006 (BRASIL, 2006f). Hoje em dia, os remanescentes somam cerca

de 12,5% da cobertura original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2016). Não é possível atribuir essa retomada somente ao marco jurídico e ambiental da aprovação da Lei da Mata Atlântica, mas também a incansáveis esforços conservacionistas de diversos setores da sociedade.

Esse é o destino do Cerrado? Será preciso desmata-lo até que reste uma ínfima porcentagem de sua cobertura original para que seja compreendido que a conservação desse bioma está diretamente associada à sustentabilidade da ocupação humana? Talvez uma Lei do Cerrado, a nível federal, seja uma das alternativas para evitar essa catástrofe ambiental.

REFERÊNCIAS

AMAPÁ. **Lei Complementar n.º 05, de 18 de agosto de 1994**. Institui o Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amapá, Macapá, 19 de agosto de 1994. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=304634>>. Acesso em: jun. 2018.

AMAPÁ. **Lei n.º 702, de 28 de junho de 2002**. Dispõe sobre a Política Estadual de Florestas e demais Formas de Vegetação do Estado do Amapá e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amapá, Macapá, 1º de julho de 2002. Disponível em: <http://www.al.ap.gov.br/pagina.php?pg=buscar_legislacao&aba=legislacao&submenu=listar_legislacao&especie_documento=13&ano=2002&pesquisa=&n_doeB=&n_leiB=0702&data_inicial=&data_final=&orgaoB=&autor=&legislaturaB=>>. Acesso em: jun. 2018.

AMAPÁ. **Lei Complementar n.º 91, de 06 de outubro de 2015**. Acrescenta dispositivos à Lei Complementar n.º 005, de 18 de agosto de 1994, que instituiu o Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amapá, Macapá, 06 de outubro de 2015. Disponível em: <http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-91-2015-ap_304579.html>. Acesso em: jun. 2018.

AMAPÁ. **Assembleia Legislativa do Estado do Amapá**. 2018(a). Disponível em: <http://www.al.ap.gov.br/pagina.php?pg=buscar_legislacao>. Acesso em: mar. 2018.

AMAPÁ. **Instituto Estadual de Florestas do Amapá – IEF**. 2018(b). Disponível em: <<https://www.portal.ap.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2018.

AMAPÁ. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA**. 2018(c). Disponível em: <<http://www.sema.ap.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2018.

AMAZONAS. **Lei n.º 3.785, de 24 de julho de 2012(a)**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental no Estado do Amazonas, revoga a Lei n.º 3.219, de 28 de dezembro de 2007, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amazonas, Manaus, 24 de julho de 2012. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=243659>>. Acesso em: jun. 2018.

AMAZONAS. **Lei n.º 3.789, de 27 de julho de 2012(b)**. Dispõe sobre a Reposição Florestal no Estado do Amazonas e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amazonas, Manaus, 30 de julho de 2012. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=247805>>. Acesso em: jun. 2018.

AMAZONAS. **Lei n.º 4.406, de 28 de dezembro de 2016**. Estabelece a Política Estadual de Regularização Ambiental, dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural – CAR, o Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SISCAR-AM, o Programa de

Regularização Ambiental – PRA, no Estado do Amazonas. Diário Oficial do Estado do Amazonas, Manaus, 28 de dezembro de 2016. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=335391>>. Acesso em: jun. 2018.

AMAZONAS. **Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM**. 2018(a). Disponível em: <<http://www.ipaam.am.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

AMAZONAS. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA**. 2018(b). Disponível em: <<http://www.meioambiente.am.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

BAHIA. Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEPRAM. **Resolução n.º 1.009, de 06 de dezembro de 1994**. Dispõe sobre proibição do corte, armazenamento e comercialização das espécies nativas, "aroeira" *Astronium urundeuva* (Fr. Ali) Eng/, "Baraúna" *Schinopsis brasiliensis* Eng/. e "Angico" *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan, no Estado da Bahia. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 04 de janeiro de 1995. Disponível em: <<http://www.oads.org.br/leis/2822.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

BAHIA. **Lei n.º 10.431, de 20 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 21 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/sites/default/files/legislation/Lei%2010431_2006.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

BAHIA. **Decreto n.º 15.180, de 02 de junho de 2014**. Regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do Estado da Bahia, a conservação da vegetação nativa, o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais CEFIR, e dispõe acerca do Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado da Bahia e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 03 de junho de 2014. Disponível em: <<http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2014/10/DECRETO-N-15-180-DE-02-DE-JUNHO-DE-2014.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

BAHIA. Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA. **Portaria n.º 11.292, de 13 de fevereiro de 2016**. Define os documentos e estudos necessários para requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para regularidade ambiental de empreendimentos e atividades no Estado da Bahia, revoga a Portaria INEMA n.º 8578/2014 e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 14 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/Documentos_e_estudos_necessarios_para_requerimento_junto_ao_Inema.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

BAHIA. **Instituto de Meio Ambiente e Recursos Naturais – INEMA**. 2018(a). Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

BAHIA. **Secretaria do Meio Ambiente – SEMA**. 2018(b). Disponível em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

BATALHA, M. A.; MANTOVANI, W.; MESQUITA JÚNIOR, H. N. Vegetation structure in Cerrado physiognomies. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos (SP), n. 61(3), p. 475-483, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjb/v61n3/7344.pdf>>. Acesso em: ago. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o Novo Código Florestal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 16 de setembro de 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 02 de setembro de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução n.º 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 22 de dezembro de 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. **Decreto n.º 5.577, de 08 de novembro de 2005**. Institui, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado – Programa Cerrado Sustentável, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 09 de novembro de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5577.htm>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução n.º 396, de 28 de março de 2006(a)**. 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 29 de março de 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em: jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado – Programa Cerrado Sustentável**. Setembro de 2006(b). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/201/_arquivos/programa_cerrado_sustentvel_201.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Portaria n.º 303, de 16 de outubro de 2006(c)**. Aprova o Regimento Interno da Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável (CONACER), criada pelo Decreto n.º 5.577, de 8 de novembro de 2005, na forma do Anexo a esta Portaria. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 17 de outubro de 2006. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Cerrado/Legislacao/regimento_intenrno_pg1_201.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 5.975, de 30 de novembro de 2006**(d). Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei n.º 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos n.º 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1º de dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5975.htm>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Instrução Normativa n.º 06, de 15 de dezembro de 2006**(e). Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 dez. 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/in%20mma%2006-06.pdf>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. **Lei n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006**(f). Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 de dezembro de 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=526>>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Portaria n.º 09, de 23 de janeiro de 2007**. Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas que menciona. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 24 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.carvaomineral.com.br/abcm/meioambiente/legislacoes/bd_carboniferas/geral/portaria_mma_09-2007.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Instrução Normativa n.º 184, de 17 de julho de 2008**(a). Estabelece, no âmbito desta Autarquia, os procedimentos para o licenciamento ambiental federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 de julho de 2008. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=77517>>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. **Decreto n.º 6.660, de 21 de novembro de 2008**(b). Regulamenta dispositivos da Lei n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 24 de novembro de 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Instrução Normativa n.º 06, de 07 de abril de 2009**. Dispõe

sobre a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal – AUMPF nos empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 08 de abril de 2009. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=78041>>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. **Decreto n.º 7.302, de 15 de setembro de 2010(a)**. Dá nova redação ao Decreto n.º 5.577, de 8 de novembro de 2005, que instituiu, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado – Programa Cerrado Sustentável. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 16 de setembro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7302.htm>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. **Decreto de 15 de setembro de 2010(b)**. Institui o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Bioma Cerrado – PPCerrado, altera o Decreto de 3 de julho de 2003, que institui Grupo Permanente de Trabalho Interministerial para os fins que especifica. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 16 de setembro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/dnn/dnn12867.htm>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Instrução Normativa n.º 14, de 27 de outubro de 2011(a)**. Altera e acresce dispositivos à Instrução Normativa n.º 184/2008, que dispõe sobre procedimento de licenciamento ambiental. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2011/in_ibama_14_2011_licenciamentoambiental_altr_in_ibama_184_2008.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. **Lei Complementar n.º 140, de 08 de dezembro de 2011(b)**. 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 n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 09 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. **Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012(a)**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 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 n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 de maio de 2012.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. **Lei n.º 12.727, de 17 de outubro de 2012**(b). Altera a Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 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 n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei n.º 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 de outubro de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. **Decreto n.º 7.830, de 17 de outubro de 2012**(c). 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 n.º 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 de outubro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/D7830.htm>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 8.235, de 05 de maio de 2014**(a). Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto n.º 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 05 de maio de 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/Decreto/D8235.htm>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Portaria n.º 443, de 17 de dezembro de 2014**(b). Estabelece a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/12/2014&jornal=1&pagina=110&totalArquivos=144>>. Acesso em: jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Portaria n.º 365, de 27 de novembro de 2015**. Institui o Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 30 de novembro de 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Cerrado/Legislacao/PORTARIA%20N%20365%20DE%2027%20DE%20NOVEMBRO%20DE%202015.pdf>>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Portaria n.º 223, de 22 de junho de 2016**(a). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 de junho de 2016. Disponível em: <https://www.lex.com.br/legis_27159303_PORTARIA_N_223_DE_21_DE_JUNHO_DE_2016.aspx>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Contatos dos órgãos estaduais de meio ambiente**. Julho de 2016(b). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10730-contatos-de-%C3%B3rg%C3%A3os-ambientais-estaduais>>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado – PPCerrado: Plano Operativo 2016-2020**. Dezembro de 2016(c). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/imagens/arquivo/80120/Anexo%20I%20-%20PLANO%20OPERATIVO%20DO%20PPCERRADO%20-%20GPTI%20_%20p%20site.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA**. 2018(a). Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA**. 2018(b). Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empreendimentos.php>. Acesso em: jun. 2018.

BRASIL. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA**. 2018(c). Disponível em: <<http://licenciamento.ibama.gov.br/>>. Acesso em: jun. 2018.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente – MMA**. 2018(d). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2018.

BRASIL. **Serviço Florestal Brasileiro – SFB**. 2018(e). Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2018.

CARNEIRO FILHO, A.; COSTA, K. **A expansão da soja no Cerrado: caminhos para a ocupação territorial, uso do solo e produção sustentável**. São Paulo (SP): INPUT e AGROINCONE, 2016. Disponível em: <http://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/11/A-Expans%C3%A3o-da-Soja-no-Cerrado_Agroicone_INPUT.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

COUTINHO, L. M. O conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo (SP), n. 01, p. 17-23, 1978.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto n.º 14.783, de 17 de junho 1993**. Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, 18 de junho de 1993. Disponível em: <<http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Diario/4585f1d5-28e2-3009-abce-3688d837c0fc/089b5020.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

DISTRITO FEDERAL. **Lei n.º 3.031, de 18 de julho de 2002**. Institui a Política Florestal do Distrito Federal. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, 09 de agosto de 2002. Disponível em: <<https://cidadaoecologicobrasiliense.files.wordpress.com/2011/05/lei-df-3031-2002-polc3adtica-florestal-do-df1.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

DISTRITO FEDERAL. Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental (IBRAM). **Instrução Normativa n.º 39, de 21 de fevereiro de 2014**. Dispõe sobre a preservação dos campos de murundus, também conhecidos como covais e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, 25 de fevereiro de 2014. Disponível em: <<http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Diario/10861/a928b45e-1c03-3a3b-aecf-c1ca50e46495/arq/0/ead69a9a.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto n.º 37.646, de 20 de setembro de 2016**. Dispõe sobre o Programa de Recuperação do Cerrado no Distrito Federal – Recupera Cerrado, e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, 21 de setembro de 2016. Disponível em: <<http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Diario/a509be3c-58fc-35ea-b47c-39d85c705c73/DODF%20179%2021-09-2016%20SECAO1.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal – SEMA. **Aliança Cerrado – Plano Recupera Cerrado**: uma avaliação das oportunidades de Recomposição para o Distrito Federal. Brasília, DF: Aliança Cerrado, 2017.

DISTRITO FEDERAL. **Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM**. 2018(a). Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br>>. Acesso em: abr. 2018.

DISTRITO FEDERAL. **Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal – SEMA**. 2018(b). Disponível em: <<http://www.sema.df.gov.br>>. Acesso em: abr. 2018.

DURIGAN, G. et al. **Espécies indicadoras de fitofisionomias na transição Cerrado - Mata Atlântica no Estado de São Paulo**. São Paulo (SP): Secretaria do Meio Ambiente – SMA, 2012.

DURIGAN, G. In: [3º SBBC] Entrevista: Giselda Durigan (Instituto Florestal). 2015. (10m59s) – **III Simpósio Brasileiro de Biologia da Conservação**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=a3-5OdqXw6s>>. Acesso em: jun. 2018.

FERREIRA, L. G. et al. Dinâmica agrícola e desmatamentos em área de Cerrado: uma análise a partir de dados censitários e imagens de resolução moderada. **Revista Brasileira de Cartografia**, Rio de Janeiro (RJ), v. 61, n. 02, 2009. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31452055/61_02_4.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAI-WOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1497033457&Signature=5PAh4Cwztydi-HVmb2XvM0zcJTrc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDINAMICA_AGRICOLA_E_DESMATAMENTOS_EM_ARE.pdf>. Acesso em: jun. 2017.

GOIÁS. **Lei n.º 16.153, de 26 de outubro de 2007**. Dispõe sobre a preservação dos campos de murundus, também conhecidos como covais e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Goiás, Goiânia, 12 de novembro de 2007.

Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2018-05/lei-estadual-no_-17_153-2007-confere-status-de-app-aos-campos-de-murundu.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

GOIÁS. **Lei n.º 18.104, de 18 de julho de 2013**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Goiás, Goiânia, 23 de julho de 2013. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.go.gov.br/leis_ordinarias/2013/lei_18104.htm>. Acesso em: jun. 2018.

GOIÁS. Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA. **Manual de Licenciamento Ambiental**. 2015. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2015-04/manual_nlicen-1.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

GOIÁS. **Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA**. 2018. Disponível em: <<http://www.secima.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2ª ed., Rio de Janeiro (RJ), 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de Vegetação do Brasil**. 2004. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/mapas/brasil/vegetacao.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAS – INPE & FUNCATE. 2017. **Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Ministério do Meio Ambiente (MMA) para o período de agosto de 2013 a julho de 2015**. Disponível em: <<http://combateadodesmatamento.mma.gov.br/analises-no-cerrado>>. Acesso em: mar. 2018.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **MEGADIVERSIDADE**, Belo Horizonte (MG), v. 01, n. 01, jul. 2005. Disponível em: <http://www.equalisambiental.com.br/wp-content/uploads/2013/02/Cerrado_conservacao.pdf>. Acesso em: jun. 2017.

LIMA, J. E. F. W. Situação e perspectivas sobre as águas do Cerrado. **Ciência e Cultura**, Campinas (SP), v. 63, p. 27-29, 2011.

MARANHÃO. **Lei n.º 4.734, de 18 de junho 1986**. Proíbe a derrubada de palmeira de babaçu e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, 20 de junho de 1986. Disponível em: <https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/arquivos/centros_de_apoio/cao_meio_ambiente/legislacao/legislacao_estadual/Noticia1226A972.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

MARANHÃO. **Lei n.º 7.824, de 22 de janeiro de 2003**. Altera a Lei n.º 4.734/86, que cuida da proibição da derrubada de palmeiras de babaçu no Estado do Maranhão, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São

Luís, 22 de janeiro de 2003. Disponível em: <https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/arquivos/centros_de_apoio/cao_meio_ambiente/legislacao/legislacao_estadual/Noticia1228A974.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

MARANHÃO. **Lei n.º 8.528, de 07 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado do Maranhão. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, 07 de dezembro de 2006. Disponível em: <<http://www.stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=1824>>. Acesso em: jun. 2018.

MARANHÃO. **Lei n.º 8.598, de 04 de maio de 2007**. Cria o Cadastro de Atividade Florestal, composto pelo Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais do Estado do Maranhão – CEPROF-MA e pelo Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais – SISFLORAMA, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, 07 de maio de 2007. Disponível em: <<http://www.stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=2014>>. Acesso em: jun. 2018.

MARANHÃO. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA. **Portaria n.º 13, de 1º de fevereiro de 2013**. Disciplina os procedimentos de aprovação da localização de Reserva Legal, de concessão de Licença Ambiental para Atividades Agrossilvipastoris e Autorizações Ambientais para Uso Alternativo do Solo em Imóveis Rurais no Estado do Maranhão. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, 06 de fevereiro de 2013. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=252974>>. Acesso em: jun. 2018.

MARANHÃO. **Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA**. 2018. Disponível em: <<http://www.sema.ma.gov.br>>. Acesso em: fev. 2018.

MATO GROSSO. **Lei Complementar n.º 233, de 21 de dezembro de 2005**. Dispõe sobre a Política Florestal no Estado de Mato Grosso e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 28 de dezembro de 2006. Disponível em: <<http://app1.sefaz.mt.gov.br/sistema/legislacao/LeiComplEstadual.nsf/250a3b130089c1cc042572ed0051d0a1/4f42663cdf699582042570f2004f4aa2?OpenDocument>>. Acesso em: jun. 2018.

MATO GROSSO. **Decreto n.º 8.188, 10 de outubro de 2006**. Regulamenta a Gestão Florestal do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 16 de outubro de 2006. Disponível em: <http://app1.sefaz.mt.gov.br/Sistema/legislacao/legislacaotribut.nsf/07fa81bed2760c6b84256710004d3940/d137b809227f6f4f0425720c00476358?OpenDocument#_68h2k6ki5ah7i0jl740s2sc9o70m20h2540oj08248k_>. Acesso em: jun. 2018.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. **Portaria n.º 112, de 05 de outubro de 2007**. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 05 de outubro de 2007. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=159&Itemid=173&limitstart=710>. Acesso em: jun. 2018.

MATO GROSSO. **Lei Complementar n.º 333, 16 de outubro de 2008**. Altera dispositivo da Lei Complementar n.º 233, de 21 de dezembro de 2005. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 16 de outubro de 2008. Disponível em: <http://app1.sefaz.mt.gov.br/sistema/legislacao/LeiComplEstadual.nsf/9733a1d3f5bb1ab384256710004d4754/83eb27e522088be3042574e5003a6438?OpenDocument#_49h2ki8239t6l0j259l2ksl21a8g4tu106cpj6b108h2i0c9m_>. Acesso em: jun. 2018.

MATO GROSSO. **Decreto n.º 2.365, de 09 de fevereiro de 2010**. Regulamenta a Lei Complementar n.º 382, de 12 Janeiro de 2010, que altera e acrescenta dispositivos à Lei Complementar n.º 38, de 21 de novembro de 1995, alterada pela Lei Complementar n.º 232, de 21 de dezembro de 2005, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 09 de fevereiro de 2010. Disponível em: <http://seivamt.com.br/anexo_legislacao/1.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

MATO GROSSO. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA**. 2018. Disponível em: <<http://www.sema.mt.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei n.º 4.163, de 02 de janeiro de 2012**. Disciplina, no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, a exploração de florestas e demais formas de vegetação nativa, a utilização de matéria prima florestal, a obrigação da reposição florestal e altera dispositivo da Lei n.º 3.480, de 20 de dezembro de 2007. Diário Oficial do Estado do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 03 de janeiro de 2012. Disponível em: <<http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/448b683bce4ca84704256c0b00651e9d/a45f013b3ae076570425797a004685b0?OpenDocument>>. Acesso em: jun. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico – SEMADE. **Resolução n.º 09, de 13 de maio de 2015**. Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental estadual, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 29 de junho de 2015. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/74/2015/06/Manual-290615.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. **Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL**. 2018(a). Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br>>. Acesso em: jan. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico – SEMADE**. 2018(b). Disponível em: <<http://www.semade.ms.gov.br>>. Acesso em: jan. 2018.

MAZZETO SILVA, C. E. Ordenamento Territorial no Cerrado brasileiro: da fronteira monocultora a modelos baseados na sociobiodiversidade. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, Curitiba (PR), n. 19, p. 89-109, 2009.

MINAS GERAIS. **Lei n.º 9.743, de 15 de dezembro de 1988**. Declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo e dá

outras providências. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 18 de dezembro de 1988. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=9743&ano=1988>>. Acesso em: jun. 2018.

MINAS GERAIS. **Lei n.º 10.883, de 02 de outubro de 1992**. Declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o Pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 05 de outubro de 1992. Disponível em: <http://sou.plamps.com.br/peixe vivo/wp-content/uploads/2010/02/images_arquivos_legislacaoambiental_biodiversidade_lei%20estadual%20n%2010.883-1992.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

MINAS GERAIS. **Lei n.º 13.635, de 12 de julho 2000**. Declara o Buriti de interesse comum e imune a corte. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 12 de julho de 2000. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=13635&ano=2000&aba=js_textoAtualizado>. Acesso em: jun. 2018.

MINAS GERAIS. **Lei n.º 20.308, de 27 de julho de 2012**. Altera a Lei n.º 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei n.º 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 29 de julho de 2012. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?ano=2012&num=20308&tipo=LEI>>. Acesso em: jun. 2018.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e Instituto Estadual de Florestas (IEF). **Resolução Conjunta n.º 1.905, de 12 de agosto 2013(a)**. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 13 de agosto de 2013. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/servicos/2014/rc-semad-ief-no-1.905-12-08-2013.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

MINAS GERAIS. **Decreto n.º 46.336, de 16 de outubro de 2013(b)**. Dispõe sobre a autorização para o corte ou a supressão de vegetação no período e hipóteses que menciona. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 17 de outubro de 2013. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=46336&comp=&ano=2013>>. Acesso em: jun. 2018.

MINAS GERAIS. **Lei n.º 20.922, 16 de outubro de 2013(c)**. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 17 de outubro de 2013. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>>. Acesso em: jun. 2018.

MINAS GERAIS. **Instituto Estadual de Florestas – IEF**. 2018(a). Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

MINAS GERAIS. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD**. 2018(b). Disponível em: <<http://www.semad.mg.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

PARANÁ. **Lei n.º 11.054, de 11 de janeiro de 1995**. Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado. Diário Oficial de Estado do Paraná, Curitiba, 11 de janeiro de 1995. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/LEIS/LEI_ESTADUAL_11054_1995.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) e Instituto Ambiental do Paraná (IAP). **Resolução n.º 031, de 24 de agosto de 1998**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, autorização ambiental, autorização florestal e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural. Diário Oficial de Estado do Paraná, Curitiba, 27 de agosto de 1998. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/Resolucao_SEMA_31_1998.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná – IAP. **Portaria n.º 125, de 07 de agosto de 2009**. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências. Diário Oficial de Estado do Paraná, Curitiba, 17 de setembro de 2009. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/Portaria_IAP_125_2009_Lista_Oficial.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

PARANÁ. **Lei n.º 18.189, de 26 de agosto de 2014(a)**. Revoga dispositivos da Lei Florestal do Estado bem como a Lei de auditoria ambiental. Diário Oficial de Estado do Paraná, Curitiba, 27 de agosto de 2014. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=274107>>. Acesso em: jun. 2018.

PARANÁ. **Lei n.º 18.295, de 10 de novembro de 2014(b)**. Súmula Instituição, nos termos do art. 24 da Constituição Federal, do Programa de Regularização Ambiental das propriedades e imóveis rurais, criado pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Diário Oficial de Estado do Paraná, Curitiba, 11 de novembro de 2014. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=132558&indice=1&totalRegistros=438&anoSpan=2014&anoSelecionado=2014&mesSelecionado=0&isPaginado=true>>. Acesso em: jun. 2018.

PARANÁ. **Instituto Ambiental do Paraná – IAP**. 2018(a). Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br>>. Acesso em: abr. 2018.

PARANÁ. **Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA**. 2018(b). Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br>>. Acesso em: abr. 2018.

PIAUI. **Lei n.º 5.178, de 27 de dezembro de 2000**. Dispõe sobre a política florestal do Estado do Piauí e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí, Teresina, 16 de janeiro de 2001. Disponível em: <http://servleg.al.pi.gov.br:9080/ALEPI/sapl_documentos/norma_juridica/1690_texto_integral>. Acesso em: jun. 2018.

PIAUI. **Decreto n.º 11.126, de 11 de setembro de 2003**. Disciplina o uso e ocupação das terras que abrigam o bioma cerrado no Estado do Piauí, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí, Teresina, 13 de setembro de 2003. Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro5449/documento%201.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

PIAUI. **Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR**. 2018. Disponível em: <<http://www.semar.pi.gov.br>>. Acesso em: fev. 2018.

REZENDE, A. V.; SANQUETTA, C. R.; FILHO, A. F. Efeito do desmatamento no estabelecimento de espécies lenhosas em um Cerrado *Sensu stricto*. **Floresta**, Curitiba (PR), v. 35, n. 01, 2005.

RIBEIRO, J. F.; SANO, S. M.; SILVA, J. A. **Chave preliminar de identificação dos tipos fisionômicos da vegetação dos cerrados**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina. Anais. Teresina: SBB/UFPI, 1981. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=548296&biblioteca=CPAC&busca=autoria:%22%22&qFacets=autoria:%22%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=473>>. Acesso em: mar. 2018.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. Ecologia e flora. Brasília: EMBRAPA, v. 01, p. 152-212, 2008.

RONDÔNIA. **Decreto n.º 19.467, 29 de janeiro de 2015(a)**. Dispõe sobre a Gestão Florestal do Estado de Rondônia e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Rondônia, Porto Velho, 29 de janeiro de 2015. Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro61608/decreto%20n%C2%BA%2019.467,%20de%2029-01-2015.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

RONDÔNIA. **Lei n.º 3.686, de 08 de dezembro de 2015(b)**. Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Rondônia e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Rondônia, Porto Velho, 08 de dezembro de 2015. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=313482>>. Acesso em: jun. 2018.

RONDÔNIA. **Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM**. 2018. Disponível em: <<http://www.sedam.ro.gov.br>>. Acesso em: abr. 2018.

RORAIMA. **Lei Complementar n.º 007, de 29 de agosto de 1994**. Institui o Código de Proteção ao Meio Ambiente para a Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e uso adequado dos Recursos Naturais do Estado de Roraima. Diário Oficial do Estado de Roraima, Boa Vista, 29 de agosto de 1994. Disponível em: <http://www.mpc.rr.gov.br/uploads/2013/09/03092013112810479_6.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

RORAIMA. **Lei Complementar n.º 149, de 15 de outubro de 2009(a)**. Cria o Programa Roraimense de Regularização Ambiental Rural – RR SUSTENTÁVEL, disciplina as etapas do Processo de Licenciamento Ambiental de Imóveis Rurais e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Roraima, Boa Vista, 16 de outubro de 2009. Disponível em: <http://www.mpc.rr.gov.br/uploads/2013/09/09092013121530985_6.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

RORAIMA. **Lei Complementar n.º 153, de 21 de dezembro de 2009(b)**. Acrescenta e modifica dispositivos da Lei Complementar n.º 007, de 26 de agosto de 1994, que Institui o Código de Proteção ao Meio Ambiente para a Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e uso adequado dos Recursos Naturais do Estado de Roraima, para declarar de interesse social e de utilidade pública as atividades que especifica, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Roraima, Boa Vista, 21 de dezembro de 2009. Disponível em: <http://www.tjrr.jus.br/legislacao/phocadownload/LeisComplementaresEstaduais/2009/Lei_Comp_Est_153-2009.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

RORAIMA. **Assembleia Legislativa de Roraima**. 2018(a). Disponível em: <<http://leis.al.rr.leg.br/>>. Acesso em: mar. 2018.

RORAIMA. **Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – FEMARH**. 2018(b). Disponível em: <<http://www.femarh.rr.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA. **Resolução n.º 40, de 21 de setembro de 2007**. Dispõe sobre a execução do Projeto Estratégico Desmatamento Zero e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 04 de outubro de 2007. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/resolucao/2007/2007_res_est_sma_40_publicada.pdf>. Acesso em: ago. 2018.

SÃO PAULO. **Lei n.º 13.550, de 02 de junho de 2009(a)**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 03 de junho de 2009. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2009_Lei_Est_13550.pdf>. Acesso em: jun. 2017.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA. **Resolução n.º 64, de 10 de setembro de 2009(b)**. Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual n.º 13.550, de 02 de junho de 2009, e dá providências

correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 12 de outubro de 2009. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2009_Res_SMA_64.pdf>. Acesso em: jun. 2017.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA. **Resolução n.º 32, de 03 de abril de 2014**. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 05 de abril de 2014. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-032-2014-a.pdf>>. Acesso em: mar. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) – Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN). **Portaria n.º 01, de 17 de janeiro de 2015**. Estabelece o Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 17 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/2015_1_15_Procotoelo_monitoramento_restauracao_vfinal.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA. **Resolução n.º 57, de 05 de junho de 2016**. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 07 de junho de 2016. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-057-2016-subst-300616.pdf>>. Acesso em: jun. 2017.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA. **Resolução n.º 07, de 18 de janeiro de 2017(a)**. 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. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 20 de janeiro de 2017. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2017/01/resolucao-sma-007-2017-processo-15.947-2009-criterios-e-parametros-para-compensacao-ambiental-de-areas-objetode-pedido-de-autorizacao-para-supressao.pdf>>. Acesso em: jun. 2017.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA. **Resolução n.º 20, de 08 de março de 2017(b)**. Altera a Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017, que 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. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 09 de março de 2017. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2017/03/resolucao-sma-020-2017-processo-15947-2009-alteracao-res-sma-7-2017-compensacao-supressao.pdf>>. Acesso em: jun. 2017.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA. **Resolução n.º 72, de 18 de julho de 2017(c)**. Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 18 de julho de 2017. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2017/07/resolucao-sma-072-2017-processo-1542-2017-procedimentos-para-analise-dos-pedidos-de-supressao-de-vegetacao-nativa-para-parcelamento-do-solo-final.pdf>>. Acesso em: mar. 2018.

SÃO PAULO. Instituto Florestal. **Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo (SIFESP)**. 2018(a). Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/inventario.html>>. Acesso em: mar. 2018.

SÃO PAULO. Sistema Ambiental Paulista. **DataGEO**. 2018(b). Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO#>>. Acesso em: ago. 2018.

SILVA, L. L. O papel do Estado no processo de ocupação das áreas de Cerrado entre as décadas de 60 e 80. **Caminhos de Geografia – Revista online**, Uberlândia (MG) v. 01, n. 02, p. 24-36, 2000. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/volume02/artigo02_vol02.pdf> Acesso em: mar. 2018.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório de Atividades 2006**. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2013/05/RELATORIO-2006-final.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório Anual 2016**. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2013/05/AF_RA_SOSMA_2016_web.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

SPERA, S. A. et al. Land-use change affects water recycling in Brazil's last agricultural frontier. **Global Change Biology**, Wiley Online Library, v. 22, n. 10, p. 3405-3413, 2016.

STRASSBURG, B. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, ISSN 2397-334X (online), v. 01, 2017.

TOCANTINS. **Constituição do Estado de Tocantins**, de 05 de outubro de 1989. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/70431>>. Acesso em: jun. 2018.

TOCANTINS. **Lei n.º 771, de 07 de julho de 1995**. Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, 07 de julho de 1995. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/345072/>>. Acesso em: jun. 2018.

TOCANTINS. **Decreto n.º 838, de 13 de outubro de 1999**. Regulamenta a Lei n.º 771, de 7 de julho de 1995, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado

do Tocantins. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, 13 de outubro de 1999. Disponível em: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bra123368.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

TOCANTINS. Conselho Estadual de Meio Ambiente – COEMA. **Resolução n.º 07, de 09 de agosto de 2005**. Dispõe sobre o Sistema Integrado de Controle Ambiental do Estado do Tocantins. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, 09 de setembro de 2005. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/351061/>>. Acesso em: jun. 2018.

TOCANTINS. Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS. **Portaria n.º 362, de 25 de maio de 2007**. Adotas as medidas de ordenamento à coleta e ao manejo do capim dourado (*Syngonanthus nitens*) nas regiões que especifica. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, 31 de maio de 2007. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/5811419/pg-46-diario-oficial-do-estado-do-tocantins-doeto-de-31-05-2007>>. Acesso em: jun. 2018.

TOCANTINS. **Lei n.º 1.959, de 14 de agosto de 2008**. Dispõe sobre a proibição da queima, derrubada e do uso predatório das palmeiras do coco de babaçu e adota outras providências. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, 14 de agosto de 2008. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/345116/>>. Acesso em: jun. 2018.

TOCANTINS. Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS. **Instrução Normativa n.º 04, de 08 de dezembro de 2015**. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, 10 de dezembro de 2015. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/254672/>>. Acesso em: jun. 2018.

TOCANTINS. Conselho Estadual de Meio Ambiente – COEMA. **Resolução n.º 74, de 29 de junho de 2017**. Dispõe sobre a atividade de silvicultura em áreas convertidas, reposição florestal, concessão de créditos e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, 29 de junho de 2017. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=346916>>. Acesso em: jun. 2018.

TOCANTINS. **Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS**. 2018(a). Disponível em: <<http://naturatins.to.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

TOCANTINS. **Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH**. 2018(b). Disponível em: <<http://semarh.to.gov.br>>. Acesso em: mar. 2018.

WORLD WILDLIFE FUND – WWF. **Manifesto do Cerrado**. 2017. Disponível em: <http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/manifestodocerrado_set2017_4.pdf>. Acesso em: mar. 2018.