



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
CENTRO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA**

ÁUREA SIQUEIRA DE CASTRO AZEVÊDO

**INFRAÇÕES AMBIENTAIS CONTRA A FLORA NAS REGIÕES DO
BAIXO AMAZONAS E TAPAJÓS, PARÁ, NO PERÍODO DE 2009 A 2018**

**SANTARÉM
2019**

ÁUREA SIQUEIRA DE CASTRO AZEVÊDO

**INFRAÇÕES AMBIENTAIS CONTRA A FLORA NAS REGIÕES DO
BAIXO AMAZONAS E TAPAJÓS, PARÁ, NO PERÍODO DE 2009 A 2018**

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestra em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Almeida Vieira
Co-orientadora: Prof^a Dr^a. Antônia do Socorro Pena da Gama

**SANTARÉM
2019**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

A994i Azêvedo, Áurea Siqueira de Castro

Infrações ambientais contra a flora nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, no período de 2009 a 2018./ Áurea Siqueira de Castro Azêvedo. – Santarém, 2019.

110 p.: il.

Inclui bibliografias.

Orientador: Thiago Almeida Vieira

Coorientadora: Antônia do Socorro Pena Gama

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Programa de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

1. Fiscalização. 2. Desmatamento. 3. Amazônia. I. Vieira, Thiago Almeida, *orient.*
II. Gama, Antônia do Socorro Pena, *coorient.* III. Título.

CDD: 23 ed. 344.046098115

Bibliotecário - Documentalista: Renata Ferreira – CRB/2 1440

ÁUREA SIQUEIRA DE CASTRO AZEVÊDO

**INFRAÇÕES AMBIENTAIS CONTRA A FLORA NAS REGIÕES DO
BAIXO AMAZONAS E TAPAJÓS, PARÁ, NO PERÍODO DE 2009 A 2018**

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestra em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Almeida Vieira
Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Antônia do Socorro Pena da Gama

Aprovada em 26 de julho de 2019.

BANCA EXAMINADORA:



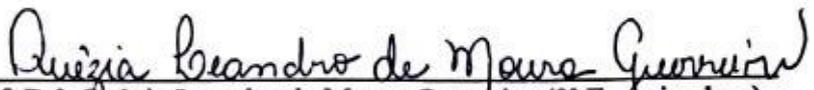
Prof. Dr. Thiago Almeida Vieira (Orientador)
PPGSAQ/UFOPA



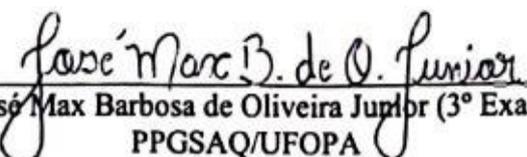
Prof^a Dr^a. Antônia do Socorro Pena Gama (Co-orientadora)
ICS/UFOPA



Prof^a Dr^a. Izaura Cristina Nunes Pereira Costa (1^a Examinadora)
PROFINIT/UFOPA



Prof. Dr^a. Quêzia Leandro de Moura Guerreiro (2^a Examinadora)
ICTA /UFOPA



Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior (3^o Examinador)
PPGSAQ/UFOPA

AGRADECIMENTOS

À Deus, meu refúgio, amparo e fortaleza, meu bom pastor, que me levanta e me dá coragem para seguir em frente, mesmo me falta confiança.

À minha mãe Teresinha Maria Siqueira de Castro, por todo amor a mim dedicado; pelo zelo em forma de oração; pelo respeito ao tempo dedicado aos meus estudos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Thiago Almeida Vieira, pela colaboração, paciência, sugestões e dedicação na conclusão deste trabalho.

À minha co-orientadora Prof. Dr^a. Antônia Socorro Pena Gama, pela confiança em mim depositada e, em especial, pelo aceite em auxiliar-me, mesmo com pouco tempo para a finalização da pesquisa.

Aos eternos amigos de mestrado, Elines Batista, Renato Santiago e Zilomar Uchôa, pelo companheirismo, amizade e cooperação mútua dentro e fora da Universidade, o que certamente tornou esse ciclo mais produtivo, leve e prazeroso.

Agradeço aos meus companheiros de jornada diária, agentes do serviço público estadual que, pela experiência e competência, auxiliaram em meus questionamentos acadêmicos durante o curso e que contribuíram com ideias que me permitiram reflexões acerca deste trabalho.

À Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, órgão que me fez despertar o interesse pela área ambiental, meu segundo lar, meu local de prática profissional e acadêmica e que também fora crucial como fonte de dados para o desenvolvimento deste trabalho.

À UFOPA e aos docentes do PPGSAQ, os quais foram comprometidos com a qualidade e excelência do ensino, sendo importantes contribuidores com a nossa formação acadêmica.

AZEVÊDO, A.S.C. Infrações ambientais contra a flora nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, no período de 2009 a 2018. 110fls. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida), Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2019.

RESUMO

Das categorias de crimes previstas na Lei nº 9.605/1998 - Lei de Crimes Ambientais - e no Decreto Federal nº 6.514/2008, as infrações contra a flora nos estados brasileiros apresentam médias superiores às demais categorias, o que demanda maior investigação acerca das tipologias infracionais registradas pela fiscalização ambiental. O presente estudo tem como objetivo diagnosticar e analisar as infrações ambientais cometidas contra a flora nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, no estado do Pará, registradas no período entre 2009 e 2018, pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Para tanto, foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental em 767 autos de infração lavrados contra a flora no período de 2009 a 2018, em 19 municípios das regiões em estudo. Os resultados apontaram que Santarém e Novo Progresso foram os municípios com maior autuação ambiental contra a flora na região do Baixo Amazonas e Tapajós, respectivamente. A tipologia infracional de maior ocorrência foi o desmatamento/destruição da vegetação. Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente foram as mais afetadas pelo desmatamento ilegal. Aproximadamente 59% (n=270) dos autos de infração aplicados incidiram sobre polígonos de desmatamento de tamanho menor que 5 ha. Além disso, cerca de 50% (n= 339) das infrações ocorreram em propriedades privadas e as pessoas físicas despontaram como as principais infratoras contra a flora. Neste sentido, o estudo reforça que as florestas, um dos principais recursos amazônicos, perfaz um ambiente severamente ameaçado. Dessa forma, a presença do estado deve ser intensa em dois sentidos: de incentivar e garantir a sustentabilidade ambiental a de realizar maior fiscalização ostensiva nas áreas pesquisadas.

Palavras- chave: fiscalização, desmatamento, Amazônia.

AZEVÊDO, A.S.C. Environmental infractions against the flora in the regions Baixo Amazonas and Tapajós, Pará, from 2009 to 2018. 110fls. Dissertation (Master in Society, Environment and Quality of Life), Federal University of Western Pará, Santarém, 2019.

ABSTRACT

From the categories of crimes prescribed in the Law number 9.605/1998 – Law of Environmental Crimes – and in the Federal Decree number 6.514/2008, the infractions against the flora in the Brazilian states present higher averages in too many categories, which demands further investigation into the types of breaches registered by environmental inspections. The present study has the objective to diagnose and analyze the environmental breaches committed against the flora in the regions of the Baixo Amazonas and Tapajós, in the state of Pará, registered from the period of 2009-2018, by the State Secretary of the Environment and Sustainability. Bibliographic and documental searches were done in 767 breaches drawn up against the flora between 2009-2018 in 19 municipalities in the areas of study. The results showed that Santarém and Novo Progresso were the municipalities with the most environmental infractions against the flora in the Baixo Amazonas and Tapajós region, respectively. The type of breach with the greatest occurrence was the deforestation and destruction of vegetation. Areas of ‘Legal Reserve’ and ‘Areas of Permanent Preservation’ were the most affected by the illegal deforestation. Approximately 59% of the breaches enforced were incidences over the area of the deforestation of a size of less than 5 hectares. Besides this around 50% of the breaches occurred in privately owned land and the citizens were the principle offenders against the flora. In this way the study re enforces that the forests, one of the principal Amazonian Resources, creates a severely threatened environment. That being said, the presence of the state should be intense in 2 ways: to incentivize and guarantee the environmental sustainability to realize greater inspections in the areas researched.

Keywords: inspection, deforestation, Amazon.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de autos de infração contra a flora, registrados no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	54
Gráfico 2. Número mensal de autos de infração contra a flora, registrados nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil, no período de 2009 a 2018.....	57
Gráfico 3. Número de autos de infração contra a flora, registrados no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	59
Gráfico 4. Número de autos de infração contra a flora, registrados no período de 2009 a 2018, nos municípios da região Baixo Amazonas, Pará, Brasil.....	61
Gráfico 5. Número de autos de infração contra a flora, registrados no período de 2009 a 2018, nos municípios da região Tapajós, Pará, Brasil.....	65
Gráfico 6. Número e tipologias infracionais registradas contra a flora, registradas no período de 2009 a 2018, nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	69
Gráfico 7. Número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, registrados no período de 2009 a 2018, por Região de Integração.....	71
Gráfico 8. Número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, registrados no período de 2009 a 2018, nos municípios da região Baixo Amazonas, Pará, Brasil.....	72
Gráfico 9. Número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, registrados no período de 2009 a 2018, nos municípios da região Tapajós, Pará, Brasil.....	75
Gráfico 10. Categorias ambientais e número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, registrados no período de 2009 a 2018, por Região de Integração...	80
Gráfico 11. Total de área desmatada por categoria ambiental, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	81
Gráfico 12. Número de autos de infração contra a flora por categoria fundiária, registrados no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	89
Gráfico 13. Número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, por categoria fundiária, registrados no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	90
Gráfico 14. Total de área desmatada por categoria fundiária, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	91
Gráfico 15. Distribuição de autos de infração por Projeto de Assentamento, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: População, área territorial, área protegida e não protegida das regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará.....	60
Tabela 2: População, área total e área líquida dos municípios da região Baixo Amazonas, Pará, Brasil.....	62
Tabela 3: População, área total e área líquida dos municípios da região Tapajós, Pará, Brasil.....	66
Tabela 4: Número de autos de infração por classe de tamanho de polígono de desmatamento, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	85
Tabela 5: Total de área desmatada por classe de tamanho, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil.....	88

LISTA DE SIGLAS

AI	Auto de Infração
APP	Área de Preservação Permanente
AUAS	Área de Uso Alternativo do Solo
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CEPROF	Sistema de Cadastro de Consumidores de Produtos Florestais
CIMAM	Centro Integrado de Monitoramento Ambiental
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
DETER	Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real
DIFISC	Diretoria de Fiscalização Ambiental
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
FAPESPA	Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará
GEFAU	Gerência de Fiscalização de Fauna e Recursos Pesqueiros
GEFLOR	Gerência de Fiscalização Florestal
GERAD	Gerência de Fiscalização de Atividades Poluidoras e Degradoras
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMAZON	Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISA	Instituto Sócio Ambiental
LCA	Lei de Crimes Ambientais
LDI	Lista de Desmatamento Ilegal
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PA	Projeto de Assentamento
PAE	Projeto de Assentamento Extrativista
PAF	Projetos de Assentamento Florestal
PDS	Projeto de Desenvolvimento Sustentável
PMV	Programa Municípios Verdes
PIB	Produto Interno Bruto
RL	Reserva Legal
RI	Região de Integração
SECTAM	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SEMAS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SISFLORA	Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais
STF	Supremo Tribunal Federal
STJ	Supremo Tribunal de Justiça
TNC	The Nature Conservancy do Brasil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	DANO AMBIENTAL	14
	2.1.1 Conceito	14
	2.1.2 Características do dano ambiental	17
	2.1.2.1 Difícil identificação da fonte lesiva.....	17
	2.1.2.2 Pulverização de vítimas.....	17
	2.1.2.3 Difícil reparação.....	18
	2.1.2.4 Difícil valoração.....	18
	2.1.3 Responsabilidade por danos ambientais	19
2.2	PRINCÍPIOS AMBIENTAIS	21
	2.2.1 Princípio do poluidor-pagador	22
	2.2.2 Princípio do usuário-pagador	23
	2.2.3 Princípio da prevenção	24
	2.2.4 Princípio da precaução	25
	2.2.5 Princípio da função socioambiental da propriedade	25
	2.2.6 Princípio do desenvolvimento sustentável	26
2.3	ILÍCITOS AMBIENTAIS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA	27
	2.3.1 Aspectos históricos da legislação ambiental	27
	2.3.2 Lei de Crimes Ambientais	31
	2.3.3 Decreto Federal nº 6.514/2088	33
	2.3.3.1 Infrações ambientais: conceitos e considerações.....	34
	2.3.3.2 Infrações contra a flora.....	36
	2.3.3.3 Sujeitos ativos da infração ambiental.....	39
2.4	AUTUAÇÃO AMBIENTAL: COMPETÊNCIA DO PODER DE POLÍCIA AMBIENTAL	41
	2.4.1 Conceitos e considerações acerca do poder de polícia	41
	2.4.2 Competência do poder de polícia ambiental	42
	2.4.3 Processo administrativo sancionatório ambiental	45
	2.4.4 A autuação ambiental	46
3	MATERIAL E MÉTODOS	48
3.1	ABORDAGEM E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	48
3.2	ÁREA DE ESTUDO	49
3.3	FONTE DE DADOS	51
3.4	ANÁLISE DOS DADOS	53
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
4.1	QUANTIFICAÇÃO DAS INFRAÇÕES CONTRA A FLORA	54
4.2	QUANTIFICAÇÃO DAS INFRAÇÕES POR REGIÃO	58
4.3	QUANTIFICAÇÃO DAS INFRAÇÕES POR MUNICÍPIO	61
	4.3.1 Região do Baixo Amazonas	61
	4.3.2 Região do Tapajós	65
4.4	TIPIFICAÇÕES INFRACIONAIS CONTRA A FLORA	68
	4.4.1 Áreas e quantitativo desmatado	79
	4.4.2 Tamanho dos polígonos de desmatamento	85
	4.4.3 Categorias fundiárias de incidência do desmatamento	89
4.5	MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA DO AUTUADO	96

4.6	PERSONALIDADE JURÍDICA DO AUTUADO.....	97
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
	REFERÊNCIAS.....	102

1. INTRODUÇÃO

A crescente preocupação ambiental no mundo levou ao reconhecimento da importância da preservação ambiental. A partir da década de 1980, o Brasil desenvolveu o debate sobre o meio ambiente (GONÇALVES, 2015), o que levou a promover mudanças institucionais e editar leis que incluíam a punição contra aqueles que utilizavam os recursos ambientais de forma inadequada (PEREIRA et al., 2014). Refletindo essa importância, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, determina que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Com fulcro na tutela ambiental, o §3º do art. 225 do texto constitucional também determina que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados” (BRASIL, 1988). Para fazer cumprir os ditames constitucionais, a Lei nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais (LCA), é o principal instrumento de responsabilização penal ambiental (BELNOSKI, 2012).

A responsabilidade administrativa ambiental também encontra previsão na mesma lei, sendo aplicável a quem praticar uma infração administrativa ambiental (SILVA e BRAUNER, 2016). Sua definição está estampada no art. 70, sendo “toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”. As infrações são regulamentadas pelo Decreto Federal nº 6.514/2008, bem como as sanções e o procedimento de responsabilização administrativa.

Na Amazônia Legal, região de maior biodiversidade do mundo, a degradação ambiental assume um caráter histórico. Os períodos da colonização portuguesa, Império e ciclos da borracha são marcados pela ocupação da região e exploração de seus recursos. Mas foi durante o regime militar (1964-1985) que a Amazônia testemunhou uma profunda transformação em seu território, intensificando-se a destruição dos recursos ambientais, especialmente os da flora. Houve a implementação de políticas de colonização e de desenvolvimento de atividades econômicas, incluindo subsídios fiscais para atrair os capitais privados, além da criação de redes de integração espacial. A etapa atual de desenvolvimento é caracterizada pelo estímulo de mercado, especialmente o madeireiro, pecuário e de produção de grãos (PRATES e BACHA, 2011).

A região do Baixo Amazonas, localizada no noroeste do estado do Pará, seguiu a mesma política proposta para a Amazônia. A construção da BR-163 (Cuiabá-Santarém), na década de 1970, demandou a degradação da flora local. A partir disso, em substituição às florestas, atividades produtivas, como a pecuária, agricultura, mineração e atividade madeireira, foram rapidamente expandidas sem a preocupação ambiental. A política governamental também estimulou o fluxo de imigrantes de várias partes do país que, além de contribuir para a formação de alguns municípios que atualmente compõem a região do Tapajós, também provocou importantes transformações na paisagem. Com isso, algumas ocupações foram marcadas por atividades ilegais envolvidas na exploração da madeira, garimpo e grilagem de terras públicas, o que pode ser notado até hoje (MARGARIT, 2013; COSTA, 2011; PINA e MATAVELLI, 2016; PARÁ, 2015a).

Em virtude de sua rica biodiversidade, a região amazônica é, então, alvo de exploração por várias atividades predatórias (PINA e MATAVELLI, 2016). Desta forma, em ambas as regiões paraenses, o dinamismo do uso do território tem provocado intensa pressão sobre os recursos ambientais, especialmente sobre a floresta nativa, convergindo para a ocorrência de crimes e infrações contra o meio ambiente. Atrelado a isso, a afetação negativa da qualidade de vida humana, reforça a imperiosidade do conhecimento e posterior controle e combate às práticas ilícitas ambientais ocorrentes.

Consoante Uhr e Uhr (2014) das categorias de crimes previstas na Lei nº 9.605/1998 e no Decreto nº 6.514/2008, as infrações contra a flora nos estados brasileiros apresentam médias superiores às demais categorias. De igual forma, Peres et al. (2016) também classificam as infrações contra a flora como a principal categoria de autuação ambiental no país, tanto em quantidade quanto em importância socioambiental, com destaque para a região Norte. Essas autuações são possíveis graças ao poder de polícia ambiental executado pelos órgãos do Poder Executivo dos entes federativos (STRUCHEL, 2016), a exemplo da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS).

A implementação de posturas estratégicas com o intuito de diminuir os riscos e infrações ambientais ocasionados à flora demanda a necessidade de estudos, conhecimentos e sensibilização da sociedade, em consonância com o desenvolvimento de ações públicas eficazes e ativas na solução da problemática ambiental. Para tanto, a investigação acerca das tipologias infracionais registradas pelos órgãos competentes mostra-se importante, a fim de que seja possível o delineamento de políticas públicas e estratégias de sensibilização

ambiental e combate aos crimes cometidos, favorecendo a conservação da flora amazônica e, por conseguinte, o alcance da qualidade de vida humana.

Neste sentido e, considerando, ainda, que a partir de 2008, com o advento do Decreto nº 6.514/2008, as infrações contra a flora passaram a ser tipificadas, direcionando a execução da ação fiscalizatória pelos entes competentes e a consequente responsabilização ambiental dos infratores, esta pesquisa teve como objetivo geral: diagnosticar e analisar as infrações ambientais cometidas contra a flora nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, no estado do Pará, registradas no período de 2009 a 2018, pela SEMAS.

Como objetivos específicos, o estudo buscou:

- Caracterizar e analisar as infrações ambientais contra flora nas regiões de estudo;
- Identificar as categorias fundiárias em que as infrações foram registradas;
- Quantificar os sujeitos ativos das infrações contra a flora, segundo o art. 2º da Lei de Crimes Ambientais, no tocante a personalidade jurídica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DANO AMBIENTAL

2.1.1 Conceito

A Constituição Federal de 1988 não definiu um conceito técnico-jurídico de dano ambiental. De igual forma, o legislador infraconstitucional também não deliberou, expressamente, a definição do termo, limitando-se, de acordo com Milaré (2011), às noções de degradação da qualidade ambiental e poluição, constantes no art. 3º, II e III da Lei nº 6.938/1981, a Política Nacional de Meio Ambiente, transcritos *in verbis*:

- II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;
- III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
 - a) prejudicam a saúde e o bem estar da população;
 - b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
 - c) afetem desfavoravelmente a biota;
 - d) afetem as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
 - e) lancem matéria ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (BRASIL, 1981).

Analisando as duas conceituações legais, o autor supramencionado conclui que o legislador vinculou, de forma indissociável, poluição e degradação ambiental, visto que tem-se expresso, de maneira clara, que a poluição é resultado da degradação da qualidade ambiental, tipificando-se pelo resultado danoso. Neste limiar, Antunes (2015) considera que dano ambiental é um tipo da categoria poluição, definindo-o como a poluição que ultrapassa os limites dos efeitos desprezíveis e causa alterações adversas no ambiente, sendo juridicamente classificada como degradação ambiental.

No entanto, Milaré (2016) alerta que, para a correta compreensão do conceito de dano ambiental, é necessário ter claro que: o dano sempre está relacionado à ação humana ou a fato fortuito externo (ou natural), imprevisível e inevitável, relacionado a ela, excluindo-se, portanto, os eventos próprios e exclusivos da natureza; o dano não se resume apenas ao conjunto de elementos naturais, mas também, aos artificiais e culturais; a relação causal não resulta apenas do nexos causa-efeito, constatável direta e imediatamente, vez que a causa pode ter antecedentes remotos, mas com efeitos manifestados futuramente; e devem ser

consideradas não somente as interferências graves, mas qualquer perturbação, desde que prejudicial ao meio ambiente.

Ainda, é importante considerar que o dano ambiental pode advir tanto da ocorrência de um ato lícito ou ilícito, como asseveram Barbarulo (2015) e Antunes (2015). Todavia, não se pode confundir as noções de impacto negativo e dano ambiental. O primeiro, em sentido estrito, deriva dos efeitos que qualquer atividade humana causa ao meio, mas que estão previstos nas leis ambientais e aceitos pela sociedade. Assim, no processo de licenciamento ambiental, são impostas medidas compensatórias para confortar o meio pelos efeitos negativos decorrentes da atividade lícita. O segundo provém dos agravos mais sensíveis que esta atividade pode causar, afrontando as leis ambientais e causando prejuízo ao ambiente e/ou a terceiros (MILARÉ, 2016), da mesma forma que as atividades não licenciadas.

De acordo com o art. 3º da Lei nº 6.938/1981, o termo meio ambiente é conceituado como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Com isso, Antunes (2017, p. 553), combinando os ditames legais ao entendimento de que dano é uma alteração negativa do ambiente, conclui que dano ambiental “é a ação ou omissão que prejudique as diversas condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permita, abrigue e reja a vida, em quaisquer de suas formas”. Assim, o conceito tende a um viés principalmente ambiental.

Analisando os termos dano e ambiente de forma isolada, Leite e Pilati (2007) desenvolveram o conceito de dano ambiental. O dano, segundo os autores, pode ser entendido como toda lesão provocada contra um bem juridicamente protegido. Trata-se, então, de uma diminuição ou alteração de bem destinado à satisfação de um interesse. Neste sentido, considerando que o meio ambiente é um bem protegido juridicamente e sua definição legal é ampla, é possível afirmar que toda alteração nociva a qualquer de seus elementos constitui-se dano ambiental (LEITE e PILATI, 2007).

De maneira concisa, Pitton (2009, p. 95) também tece conclusões acerca do termo. Para a autora, dano ambiental pode ser entendido “como decorrente do uso e abuso do espaço geográfico por meio de condutas inadequadas que degradam o meio ambiente”. No entanto, entende-se que seria necessária uma conceituação prévia do termo espaço geográfico pela autora, em virtude da existência de várias correntes de pensamento que apresentam diferentes perspectivas de sua definição.

Os conceitos até então apresentados se limitam a caracterizar o dano ambiental apenas na seara do prejuízo, ou seja, sem a relação de causa e efeito proposta por Milaré (2016). No entanto, alguns autores, dentro de seus conceitos formulados, também consideram o dano na seara dos efeitos e consequências, incluindo sobre a qualidade de vida e saúde humana. Assim, na concepção de Leite (2003), dano ambiental constitui uma expressão ambivalente: primeiro, uma alteração indesejável ao conjunto de elementos do ambiente, a exemplo da poluição atmosférica, afetando o direito fundamental de gozo de um meio ambiente apropriado; segundo, dano ambiental abarca os efeitos que esta modificação ocasiona na saúde das pessoas e seus interesses.

Amado (2014) define o dano ambiental como um prejuízo ocasionado ao meio ambiente por uma ação ou omissão humana que lesiona o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, por consequência, atinge, também de modo negativo, todas as pessoas, de maneira direta ou indireta. O autor também diferencia o dano ambiental no sentido amplo, sendo aquele que afeta todas as modalidades de meio ambiente (natural, artificial, cultural e laboral), ao passo que, no sentido restrito, afeta os elementos bióticos e/ou abióticos da natureza, sendo denominado puramente ecológico.

As consequências do dano ambiental também estão presentes na definição sustentada por Barbarulo (2015), na qual o termo é compreendido como o prejuízo causado aos recursos ambientais indispensáveis à garantia de um meio ecologicamente equilibrado, provocando a degradação e, em consequência, o desequilíbrio ecológico. Ainda, adverte a autora que não apenas a agressão à natureza deve ser objeto de reparação, mas também a privação do equilíbrio ecológico, do bem-estar e da qualidade de vida imposta à coletividade.

Na mesma linha de raciocínio, Milaré (2016, p. 83), analisando que a percepção de dano ambiental, sob a ótica jurídica, deve ser objeto de constante reflexão, de forma a acompanhar a evolução do fato social, entende por adequado conceituá-lo como: “toda interferência antrópica infligida ao patrimônio ambiental (natural, cultural e artificial), capaz de desencadear, imediata ou potencialmente, perturbações desfavoráveis ao equilíbrio ecológico, à sadia qualidade de vida, ou a quaisquer outros valores coletivos ou de pessoas”.

À luz dos conceitos ora expostos, entende-se que dano ambiental é qualquer ação decorrente da atividade humana que, contrariando os ditames legais, provoca lesão aos elementos ambientais, culturais e artificiais, resultando em prejuízos morais, na saúde, no patrimônio, na atividade e nos interesses dos indivíduos e coletividade.

2.1.2 Características do dano ambiental

O dano ambiental é dotado de características que orientam o tratamento de ordens jurídicas. Considerando a inexistência de conceito legal para definir dano ambiental, a doutrina apontou algumas peculiaridades que lhe são comuns. Neste sentido, Milaré (2016) atribui as seguintes características ao dano ambiental: difícil identificação da fonte lesiva, pulverização de vítimas, difícil reparação e difícil valoração do dano ecológico.

2.1.2.1 Difícil identificação da fonte lesiva

Comprovada a existência de um dano ambiental, é necessário identificar ou comportamento ou a atividade que lhe deu origem. No entanto, na chamada poluição histórica - acumulada ao longo dos anos -, resultado de um somatório de eventos danosos oriundos de fontes muitas vezes desconhecidas, encontra-se dificuldade na identificação da fonte ou fontes lesivas. No entanto, nesses casos, é possível que a responsabilização solidária recaia sobre o explorador atual, ante a natureza *propter rem* da obrigação geral de defesa do meio. Por outro lado, é um desafio encontrar solução para os casos de autoria difusa, em que o dano resulta de comportamentos sociais massificados, a exemplo do uso de veículos automotores (MILARÉ, 2016).

2.1.2.2 Pulverização de vítimas

Diferentemente de outros tipos de danos que atingem uma pessoa ou um grupo particularizado de pessoas, a exemplo dos acidentes de trânsito, o dano ambiental afeta, sempre e necessariamente, uma pluralidade difusa de vítimas, ainda que alguns aspectos particulares de sua danosidade atinjam individualmente certos sujeitos. A pulverização de vítimas afetadas pelo dano ambiental ocorre em razão da qualificação do meio ambiente como um bem de uso comum do povo (MILARÉ, 2011), do que resulta a dificuldade em identificar os sujeitos que sofreram os efeitos do dano ambiental (BELTRÃO, 2009).

Como visto, uma das características do dano é sua temporalidade. Neste sentido, não se pode olvidar que o dano ambiental muitas vezes não causa efeitos imediatos, os quais podem ser experimentados ou observados apenas nas gerações futuras. Assim, em determinados casos, as consequências do dano ambiental se protraem no tempo, vindo a surtir

efeito em longo tempo depois de sua ocorrência (MOURA, 2007), afetando a pluralidade de vítimas na época da manifestação dos efeitos e não necessariamente a que conviveu no tempo da causa do dano.

À análise temporal proposta pelo autor, acrescenta-se, ainda, o efeito do dano ambiental à coletividade em termos espaciais, visto que nem sempre os efeitos do dano causado são pontuais e restritos à localidade de sua ocorrência. A poluição de um rio por rejeitos de atividades minerárias, por exemplo, pode se estender por quilômetros de distância a depender do volume despejado. Desta forma, o dano ambiental ocorrido em um local específico pode atingir, diretamente, os indivíduos circunscritos à amplitude de seus efeitos, em escala espacial maior que a de sua causa. De fato, consoante Beltrão (2009), o dano ambiental é transfronteiriço, ou seja, não respeita as fronteiras geopolíticas arquitetadas artificialmente pelo homem.

2.1.2.3 Difícil reparação

O dano ambiental também é de difícil reparação, notadamente pela complexidade e amplitude que envolve os bens ambientais. Na grande maioria dos casos, a restauração do meio ambiente ao seu *status quo ante* é bastante difícil, impossível ou de utilidade efetiva duvidosa, a exemplo do desaparecimento de uma espécie animal ou vegetal ou a destruição de uma obra de arte de Aleijadinho (MILARÉ, 2011).

Com isso, na esfera da responsabilidade civil, sendo inviável a restauração natural e recuperação do bem pela substituição por outro equivalente ou outra forma de compensação, deverá haver condenação em pecúnia. No entanto, não se pode olvidar que a reparação do dano ambiental dificilmente garantirá a reintegração do equilíbrio originário do sistema ecológico lesado (LEITE e PILATI, 2007) ou da qualidade ambiental plena. Por isso, indenizações e compensações serão sempre mais simbólicas do que reais (MILARÉ, 2011). Neste sentido, considerando a difícil reparação do dano ambiental, a prevenção e a precaução se convertem na ótica que deve nortear toda ação humana.

2.1.2.4 Difícil valoração

O dano ambiental também é de difícil valoração porque a estrutura sistêmica e complexa do ambiente dificulta ver até quando e até onde se desdobram as consequências do

estrago. De fato, o meio ambiente, além de ser um bem difuso, possui valores intangíveis e imponderáveis que escapam às valorações correntes, especialmente econômicas e financeiras, revestindo-se de uma dimensão simbólica e quase sacral, haja vista que obedece a leis naturais anteriores e superiores à lei dos homens (MILARÉ, 2011).

Além da estrutura sistêmica ambiental, Moura (2007) vincula a temporalidade dos efeitos do dano ambiental à dificuldade de valoração. Como lembra o autor, o dano ambiental não sempre causa efeitos imediatos, podendo o tempo compreendido entre a sua ocorrência e as efetivas consequências ser relativamente grande. Com isso, o instituto da responsabilidade civil encontra dificuldade de valorar o dano ambiental, vez que os reais efeitos e sua efetiva dimensão só poderão ser avaliados após longo tempo de sua ocorrência.

2.1.3 Responsabilidade por danos ambientais

Como visto, o dano ambiental deve ser reparado e/ou compensado. Visando corrigir e/ou coibir eventuais ameaças ou lesões ao ambiente (MILARÉ, 2016), torna-se necessária a aplicação da tríplice responsabilidade aos infratores ambientais, que podem ser tanto pessoas físicas, quanto jurídicas. Tal responsabilização se encontra prevista no art. 225, §3º, da Constituição Federal de 1988, o qual determina: “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados” (BRASIL, 1988).

Destarte, tem-se prevista, de forma cumulativa, a sanção penal, por conta da chamada responsabilidade penal (ou responsabilidade criminal), a sanção administrativa, em consequência da denominada responsabilidade administrativa, e a sanção civil, em razão da responsabilidade atrelada à obrigação de reparar danos causados ao meio ambiente. Embora todos os tipos estejam pautados na antijuridicidade praticada, há diferenças entre essas três penalidades no tocante à natureza dos ilícitos, como por exemplo: o reconhecimento do objeto tutelado por cada um e o reconhecimento do órgão que imporá a respectiva sanção (FIORILLO, 2013).

No âmbito da responsabilidade civil, a legislação ambiental dispõe que o infrator responderá pelos danos causados, independentemente de culpa ou dolo, bastando apenas a demonstração do nexo de causalidade entre a ação e o dano causado, tratando-se, assim, de responsabilidade objetiva; este é, pois, o caráter repressivo da responsabilidade civil. No

entanto, a mesma também tem um caráter compensatório, quando visa reparar os danos buscando retornar ao estado anterior, além de um caráter sócio-educador, já que, ao passo que atinge o causador do dano, também serve de exemplo para toda a sociedade para o não cometimento de tal ilícito civil (LAMOUNIER, 2014).

Como efeito da responsabilização objetiva, é irrelevante se a atividade que provocou o dano ambiental está ou não de acordo com as normas ambientais que a regulam. Ademais, não se excluem da responsabilização objetiva o caso fortuito e a força maior (fato da natureza não decorrente da atuação humana), cabendo, apenas, o direito de regresso do empreendedor contra o verdadeiro causador da infração, se for o caso. Ademais, a defesa do poluidor se limitaria à negação da atividade e à inexistência do dano (BELTRÃO, 2009).

Outrossim, no tocante aos órgãos com competência para impor a sanção civil, Struchel (2016) assegura que a responsabilidade civil é compartilhada entre o Ministério Público, Defensoria Pública e associações, estas últimas desde que constituídas há pelo menos um ano nos termos da lei civil e incluam, dentre seus objetivos institucionais, a proteção do ambiente.

A responsabilidade penal ambiental decorre do cometimento de crime ambiental. É disciplinada pela Lei nº 9.605/1998, a qual estabelece que tanto as pessoas físicas, quanto jurídicas podem ser sancionadas por crimes cometidos contra o meio ambiente, fixando, ainda, as penas aplicáveis e a forma de quantificação (BELNOSKI, 2012). Os crimes previstos nesta lei podem ser dolosos, sendo os mais severamente punidos, ou culposos (SANTILLI, 2008). Ademais, conforme lembra Beltrão (2009), a responsabilidade penal ambiental é subjetiva, ou seja, há a necessidade de comprovação do dolo ou da culpa, sendo o Ministério Público o único legitimado para propor ações diante da prática do crime ambiental (STRUCHEL, 2016).

A responsabilidade administrativa ambiental está pautada na capacidade que têm as pessoas jurídicas de direito público de impor sanções aos administrados, em razão de cometimento de infrações administrativas ambientais. Assim, todos que concorrerem para a consumação de um ilícito administrativo contra o meio ambiente estarão sujeitos às penalidades legalmente previstas. Apenas admite-se a exclusão desta responsabilidade nas hipóteses de caso fortuito, força maior ou fato de terceiro, pois a responsabilidade administrativa é pessoal. Além disso, da mesma forma que na esfera penal, tem-se uma responsabilidade subjetiva (AMADO, 2014).

A Lei nº 9.605/1998 e seu regulamento, o Decreto Federal nº 6.514/2008, norteiam o procedimento de apuração da responsabilidade administrativa ambiental (MILARÉ, 2016), a qual é atribuição exclusiva dos membros do Poder Executivo da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, por meio de sua administração direta (ministérios, secretarias, departamentos, etc.) ou indireta (autarquias, fundações, etc.) (STRUCHEL, 2016).

Por meio do exercício do poder de polícia, os entes competentes são responsáveis pela apuração de infrações ambientais em ações de fiscalização ambiental e a consequente instauração de processo administrativo ambiental, com vistas à aplicação de sanção administrativa aos infratores. Tais ações são norteadas e sustentadas por princípios e bases legais disciplinadoras. É dentro desta abordagem da responsabilidade administrativa, portanto, que esta pesquisa está inserida.

2.2 PRINCÍPIOS AMBIENTAIS

A busca desenfreada pelo crescimento econômico tem ocasionado degradação ambiental, o que pode significar, conseqüentemente, a destruição da vida. De tal modo, é o grande desafio da atual geração, a obtenção de um meio ambiente saudável, equilibrado e que garanta qualidade de vida às futuras gerações. Surge, então, a necessidade da criação de princípios e regras voltadas a regular as relações econômicas, sociais e ambientais, com o fito de harmonizar o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que oportuniza a elaboração de novos paradigmas de conduta, novos instrumentos normativos, novas decisões e posturas (MESSIAS, 2017).

Para Amado (2014), os princípios, ou as normas-princípios, não se confundem com as regras, visto que fundamentam o sistema jurídico com maior carga de abstração, generalidade e indeterminação que as regras e não regulam situações fáticas diretamente, carecendo de intermediação para a aplicação concreta. Devem ser correlacionados com outros princípios em cada situação, de acordo com a ponderação casual. Desta forma, inexistem princípios absolutos e com aplicação de forma isolada.

Ademais, os princípios, segundo Bello Filho (2009), são normas jurídicas abertas, ou seja, não possuem significado construído previamente e podem mudar de sentido, conforme a evolução da sociedade. Isso perfaz uma característica danosa ao meio ambiente, posto que, o que é proibido com base no princípio da prevenção atualmente, pode vir a não ser ato danoso

no futuro, em virtude da evolução dos conhecimentos científicos. Porém, tal modificação não significa que o princípio torna-se obsoleto ou revogado.

Os princípios ambientais são importantes porque informam e delimitam a atuação estatal e a livre iniciativa, com vistas a evitar ou, ao menos, mitigar a ocorrência de possíveis danos ambientais (MESSIAS, 2017). São originários da Constituição Federal, da Política Nacional do Meio Ambiente e dos tratados internacionais de que o Brasil é signatário, convergindo para a proteção ambiental (LAMOUNIER, 2014). É importante salientar, ainda, considerando Amado (2014), que não existe uniformidade doutrinária na identificação dos princípios específicos, bem como o conteúdo jurídico de cada um deles. Neste sentido, arrolam-se abaixo alguns princípios que se relacionam com o tema em estudo.

2.2.1 Princípio do poluidor-pagador

Estampado no art. 225, § 3º, da CF de 1988, por esse princípio, segundo Amado (2014), aquele que der origem a poluição deve responder pelos custos sociais da degradação causada por sua atividade impactante, adicionando esse valor ao custo produtivo da atividade, a fim de evitar que os lucros sejam privatizados e, os prejuízos, socializados. Com isso, imputa-se ao poluidor a obrigação de reparar ou compensar o dano causado em decorrência de sua ação ou atividade. No entanto, o mesmo autor assinala que tal princípio não deve ser interpretado como, desde que se pague, é permitido poluir, visto que o poluidor pode degradar o meio ambiente dentro dos limites permitidos na legislação ambiental e após licenciado.

Consoante Fiorillo (2013), podem ser identificadas no princípio do poluidor-pagador duas finalidades: uma, de caráter preventivo, buscando evitar a ocorrência de danos ambientais, e outra, de caráter repressivo, visando à reparação do dano ocasionado. Desta forma, impõe-se ao poluidor a obrigação de assumir as despesas de prevenção dos danos ao meio ambiente que podem ser ocasionados em razão de sua atividade, devendo o mesmo, então, utilizar-se de instrumentos e meios necessários e adequados a este fim. Ocorrendo o dano, o poluidor é responsável pela sua reparação.

O poluidor deverá arcar com o prejuízo causado ao meio ambiente da forma mais ampla possível, devendo a reparação do dano causado ser integral. Se não for possível a recomposição do dano ambiental, o poluidor deverá ressarcir os danos em espécie, cujo valor deverá ser depositado em fundo para o meio ambiente. O ressarcimento dos danos causados, assim, possui um forte conteúdo pedagógico, tratando da denominada prevenção especial e

também geral. Importante é frisar, ainda, que basta a comprovação do dano ambiental, a autoria e o nexos causal, independentemente da existência da culpa (SIRVINSKAS, 2013).

O princípio do poluidor-pagador tem reflexos na economia ambiental, na ética ambiental, na Administração Pública ambiental e no direito ambiental, na medida em que atribui à economia de mercado e ao poluidor, custos ambientais, com o intuito de frear e combater a origem da crise. Assim, na seara econômica, tal princípio tenta atenuar as falhas do mercado causadas pela incorreta utilização dos recursos (LEITE e AYALA, 2011).

2.2.2 Princípio do usuário-pagador

Pelo princípio do usuário-pagador, as pessoas que utilizam recursos ambientais devem pagar pela sua utilização, ainda que tal uso não acarrete poluição (AMADO, 2014). Logo, tal princípio possui uma natureza meramente remuneratória pela outorga do direito de uso de um recurso natural. Há, então, uma relação contratual, em que o usuário paga para ter uma contraprestação correspondente ao direito de exploração do recurso, conforme o instrumento de outorga do Poder Público competente (BELTRÃO, 2009).

Assim, este princípio está relacionado ao usuário de um serviço público qualquer, ou seja, só deve pagar pelo serviço o usuário efetivo do bem. Como exemplo, Lopes (2009) cita a cobrança pelo uso da água, cujo objetivo é o estabelecimento de uma racionalização do uso do bem em função de suas características vitais à existência humana. Neste sentido, é importante salientar que o princípio do poluidor-pagador, de certa forma, está inserido no conceito de usuário-pagador, mas com ele não se confunde (SIRVINSKAS, 2013), vez que o pagamento feito pelo poluidor no princípio anteriormente comentado funciona como uma indenização pelo dano causado.

Atualmente há uma progressiva tendência mundial na cobrança do uso dos recursos ambientais, especialmente os mais escassos, com o intuito de racionalizar o seu uso, funcionando também como uma medida de cunho ambiental para reduzir os desperdícios. No entanto, tal instrumento não deve ser utilizado para privar os menos desfavorecidos dos recursos indispensáveis à sua qualidade de vida (AMADO, 2014).

No campo infraconstitucional, o princípio do usuário-pagador encontra-se albergado no art. 4º, VII, da Política Nacional do Meio Ambiente, que determina a imposição o usuário da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos. O objetivo a ser

alcançado com a aplicação desse princípio é a utilização racional dos recursos ambientais (LOPES, 2009).

2.2.3 Princípio da prevenção

O princípio da prevenção considera que já existe base científica para prever os danos ambientais decorrentes de determinada atividade lesiva ao meio ambiente, impondo-se ao empreendedor, condicionantes no licenciamento ambiental para mitigar ou elidir os prejuízos (AMADO, 2014). Em outras palavras, quando houver certeza das consequências danosas ao meio ambiente, a conduta potencialmente causadora do dano deve ser evitada, mediante a adoção de medidas de prevenção. E, como os danos ambientais são, na sua maioria, irreparáveis, a prevenção é fundamental quando a ocorrência do dano for certa é fundamental (BELLO FILHO, 2009).

A premissa deste princípio é combater a poluição em sua origem e não após a sua concretização, de forma a reduzir ao máximo os eventuais impactos que uma atividade possa ocasionar. No entanto, é importante salientar que não se almeja inviabilizar o desenvolvimento econômico com a implementação de medidas de prevenção e controle ambiental, mas buscar tratar os recursos ambientais como bens de uso comum do povo, os quais devem ter seus usos regulados e racionalizados, a fim de que possam estar disponíveis para as futuras gerações (LOPES, 2009).

Para tanto, é imprescindível, segundo Fiorillo (2013), que a prevenção e a preservação sejam consolidadas por meio de uma consciência ecológica, a qual deve ser desenvolvida através de uma política de educação ambiental, visto que é esta consciência que irá proporcionar o sucesso no combate preventivo do dano ambiental. No entanto, conforme o autor retromencionado, a realidade atual ainda não contempla a referida consciência, de forma que outros instrumentos tornam-se complacentes na realização do princípio da prevenção, a exemplo do estudo prévio de impacto ambiental (EIA/RIMA), o manejo ecológico, o tombamento, as liminares, as sanções administrativas, dentre outros.

Conforme Lopes (2009), o princípio da prevenção decorre da interpretação do caput do art. 225 da Constituição Federal de 1988, o qual destaca a proteção e a preservação do meio ambiente às presentes e futuras gerações. Ademais, a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999, busca implementar tal princípio por meio da conscientização ecológica.

2.2.4 Princípio da precaução

Um elemento que está profundamente relacionado ao meio ambiente é a incerteza científica. A maioria dos processos e elementos da natureza é bastante complexa e desconhecida em sua totalidade pela comunidade científica. Logo, tal incerteza faz surgir várias dificuldades quanto ao gerenciamento ambiental e à previsão e mensuração dos potenciais impactos decorrentes de políticas públicas ou de um dado projeto (BELTRÃO, 2009). E, segundo Fiorillo (2013), a falta de comprovação científica sempre foi argumento para delongar a tomada de ações de preservação do meio ambiente ou mesmo para impedi-las.

Com base no princípio da precaução, o qual está consagrado implicitamente no art. 225 da Constituição Federal de 1988, sempre que houver perigo da ocorrência de um dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não pode ser usada como motivo para o retardo ou não adoção de medidas eficazes, com o fito de impedir a degradação ambiental. A precaução exige uma atitude racional para com os bens materiais e recursos naturais, o que vai além de simples medidas para afastar o perigo. Desta forma, objetiva prevenir uma suspeita de perigo, garantindo uma margem de segurança (LEITE e AYALA, 2011).

Embora muito confundido com o princípio da prevenção, o princípio da precaução está mais ligado à cautela, procurando-se evitar não apenas a lesão, mas também a ameaça de lesão ao meio ambiente (LAMOUNIER, 2014). Neste sentido, Amado (2014), ensina que, enquanto a prevenção atua no sentido de evitar o risco certo, conhecido e concreto, a precaução vai além e se preocupa com o risco incerto, desconhecido e potencial. Essa diferença, segundo Lamounier (2014), faz com que tais princípios se complementem, atuando no sentido de evitar a ocorrência do dano ambiental, protegendo, assim, o meio ambiente.

2.2.5 Princípio da função socioambiental da propriedade

A propriedade é um direito limitado e não absoluto, que sofre mitigações, dentre outras, em razão do ambiente (BELLO FILHO, 2009). Porém, a conceituação do princípio da função socioambiental não pode ser entendida simplesmente como uma forma de limitação ao direito de propriedade ou, ainda, uma simples condição ao exercício dessa propriedade. É mais que isso, posto que vai além dos limites de mero encargo atribuído ao proprietário (GONÇALVES e BASSO, 2014).

Amado (2014) concorda ao ponderar que a função socioambiental da propriedade tem caráter endógeno, apresentando-se como quinto atributo ao lado do uso, gozo, disposição e reivindicação. Exemplifica afirmando que o legislador se fundamentou neste princípio ao elaborar a redação do artigo 28, do novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), o qual não permite a conversão de vegetação nativa para uso alternativo do solo (desmatamentos) no imóvel rural que possuir área abandonada. A finalidade do princípio é, então, “acabar com o uso e o gozo absolutos, exclusivos, individuais, egoísticos e soberanos da propriedade” (GONÇALVES e BASSO, 2014, p. 261).

Além disso, segundo Amado (2014), atualmente se considera o aspecto socioambiental dentro das funções da propriedade porque um dos requisitos para que a propriedade rural alcance sua função social é o respeito à legislação ambiental. O mesmo vale para uma propriedade urbana, haja vista que o plano diretor deverá considerar a preservação ambiental, como por exemplo, a instituição de áreas verdes.

No tocante à propriedade rural, o art. 186 da Constituição Federal de 1988, determina que a função social é cumprida quando atende ao aproveitamento racional e adequado, à utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente, à observância das disposições que regulam as relações de trabalho e à exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores (FARIAS et al., 2015).

O princípio da função socioambiental da propriedade exige obrigações de fazer e de não fazer. Todavia, não se nega ao proprietário o direito sobre a coisa, apenas se exige que o uso da propriedade resulte em benefícios à coletividade. O direito ao livre exercício da atividade econômica está condicionado ao cumprimento da função social, de maneira que as atividades econômicas não podem ser lesivas ao meio ambiente. A perspectiva ambiental deve incidir sobre a propriedade dos meios de produção e sobre a atividade empresarial de uma forma geral, contribuindo para que as gerações presentes e futuras gozem de um meio ambiente ecologicamente equilibrado (FARIAS et al., 2015).

2.2.6 Princípio do desenvolvimento sustentável

O termo desenvolvimento sustentável surgiu no final da década de 1970 e tomou relevo no Relatório de Brundtland, documento da ONU, em meados de 1980. Este relatório foi publicado em 1987, com o título de Nosso Futuro Comum, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente, presidida por Gro Harlem Brundtland. A expressão foi definitivamente consagrada na ECO-92 e transformada em princípio ambiental, tratando da utilização racional

dos recursos naturais não renováveis, também conhecido como meio ambiente ecologicamente equilibrado ou ecodesenvolvimento (SIRVINSKAS, 2013).

O desenvolvimento sustentável é o modelo que busca harmonizar os aspectos ambiental, econômico e social, buscando um ponto de equilíbrio entre a utilização dos recursos naturais, o crescimento econômico e a equidade social. Tal modelo de desenvolvimento considera em seu planejamento tanto a qualidade de vida das gerações presentes, quanto das futuras, o que difere dos modelos tradicionais, que costumam centralizar suas ações e objetivos na geração presente ou, no máximo, na geração imediatamente posterior (FARIAS et al., 2015).

Este princípio, então, prima pelo desenvolvimento socioeconômico planejado, ou seja, oportuniza que haja o desenvolvimento das atividades econômicas, desde que obedecidas regras para que os recursos naturais não se esgotem (LAMOUNIER, 2014). Busca-se, com isso, a conciliação da proteção do meio ambiente com o desenvolvimento socioeconômico para a melhoria da qualidade de vida do homem, respeitando a capacidade de suporte dos ecossistemas (SIRVINSKAS, 2013).

É importante aduzir ainda que, desenvolvimento não é, necessariamente, sinônimo de crescimento econômico, haja vista que não implica obrigatoriamente no aumento de produtos e serviços no bojo da economia. Assim, é possível a redução da poluição e das desigualdades sociais sem que haja o crescimento da economia, porém com desenvolvimento social (AMADO, 2014).

O princípio do desenvolvimento sustentável tem previsão implícita no *caput* do art. 225, combinado com o art. 170, VI, da Constituição Federal de 1988.

2.3 ILÍCITOS AMBIENTAIS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

2.3.1 Aspectos históricos da legislação ambiental

No Brasil, desde seu descobrimento, tem-se a existência de algumas normas jurídicas voltadas à proteção do meio ambiente. Todavia, apenas em épocas mais recentes, houve a instituição de leis mais efetivamente voltadas à proteção ambiental, considerando-o como bem coletivo, de uso comum do povo (TEDARDI, 2009).

Conforme ensina Sirvinkas (2013), a proteção jurídica do meio ambiente no Brasil pode ser dividida em três períodos:

a) O primeiro período começa com o descobrimento, em 1500, indo até a chegada da Família Real Portuguesa, em 1808. Segundo Cândido (2015), as primeiras leis ambientais brasileiras foram elaboradas com base nas legislações portuguesas. Inicialmente, adotaram-se as Ordenações Afonsinas que vigoravam em Portugal à época do descobrimento, sendo uma coletânea de todas as leis até então existentes. Desta forma, quando o Brasil fora descoberto, já vigoravam uma série de leis ambientais que tipificavam como crime de injúria ao Rei Dom Afonso V, por exemplo, o corte de árvores frutíferas. As aves, por outro lado, eram tuteladas contra o furto. Todavia, para Trennepohl e Trennepohl (2016), a preocupação com as árvores era devido a necessidade de madeira para a expansão ultramarina de Portugal e, quanto às aves, havia uma preocupação com a propriedade material.

As Ordenações Afonsinas foram substituídas pelas Manuelitas em 1521, do Rei Dom Manuel. Além da manutenção das vedações previstas nas Ordenações Afonsinas, tornaram-se proibidos a caça de certos animais com instrumentos capazes de lhes pudesse causar dor e sofrimento, o corte de árvores frutíferas e a venda de colméias sem a preservação da vida das abelhas (CÂNDIDO, 2015). Porém, tais normas estavam voltadas à defesa dos interesses da realeza, sendo os recursos tidos como propriedade da Coroa e não como elementos ambientais. Em 1603, foram aprovadas as Ordenações Filipinas, uma compilação das normativas anteriores, também proibindo o lançamento de material que pudesse causar morte aos peixes ou poluir as águas dos rios e lagoas, além da pesca com determinados instrumentos em alguns locais e épocas (TRENNEPOHL e TRENNEPOHL, 2016).

Com a passagem do Brasil Colônia ao Império surgem novas leis abarcando o meio ambiente. Dentre as normas editadas nesse período, tem-se: o Regimento do Pau-Brasil de 1605, considerada com a primeira Lei Florestal do Brasil, protegendo o pau-brasil como propriedade real e estabelecendo penas severas a quem os cortasse sem licença; o Alvará de 1675, proibindo as sesmarias nas terras litorâneas, onde havia madeiras; a Carta Régia de 1797, que protegia as florestas, matas e arvoredos localizados nas proximidades dos rios, nascentes e encostas, declaradas propriedades da Coroa; e o Regimento de Cortes de Madeiras de 1799, que normatizava rigorosamente a derrubada de árvores (SIRVINSKAS, 2013).

Tal período, então, foi marcado por normas isoladas de proteção aos recursos de proteção aos recursos ambientais que se tornavam cada vez mais escassos, a exemplo do pau-brasil e do ouro. No entanto, segundo Trennepohl e Trennepohl (2016), não podem ser caracterizadas genericamente como normas ambientais pelo simples fato de se referirem a

elementos da natureza, visto que a preocupação não era com a preservação do patrimônio ambiental existente, mas sim com a manutenção da exploração econômica e comercial.

b) O segundo período inicia-se com a chegada da Família Real em 1808, e vai até a criação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981. Neste período, conforme Sirvinskias (2013), as preocupações com o meio eram pontuais e objetivavam a conservação do ambiente e não a sua preservação. É caracterizado, assim, pela exploração exacerbada do meio, cujas questões eram abrangidas pelo Código Civil. Apesar disso, corrobora Tedardi (2009), complementando que no período republicano, o Código Civil de 1916 era o principal diploma legislativo que reservava normas pertinentes à tutela do meio ambiente, ainda que as mesmas tivessem conteúdo essencialmente individualista. Exemplo é o art. 554, que tratava do direito de vizinhança, bem como o art. 584, que proibia construções capazes de poluir ou inutilizar, para uso ordinário, água de poço ou fonte alheia, a elas preexistentes.

Desta forma, esse período foi marcado pela procura do legislador em proteger categorias mais amplas dos recursos naturais, limitando sua exploração desordenada, a chamada fase fragmentada. Ou seja, protegia-se o todo a partir das partes. Ademais, tutelava-se somente aquilo que tivesse interesse econômico (SIRVINSKAS, 2013).

Somente nas décadas subsequentes à promulgação do Código Civil, considerando Tedardi (2009), é que efetivamente começa a produção legislativa dos primeiros diplomas legais contendo regras específicas pertinentes aos fatores ambientais, mas que tutelavam apenas circunstancialmente o meio ambiente. Tem-se, então, o advento da Lei nº 601/1850, conhecida como Lei de Terras do Brasil, disciplinando a ocupação do solo e estabelecia sanções para atividades predatórias; do Decreto nº 24.643/1934, o Código de Águas, que dispõe sobre a captação e o uso da água; e do Decreto-lei nº 25/1937, que dispõe sobre o Patrimônio Cultural. Além disso, tem-se a instituição do primeiro Código Florestal brasileiro pelo Decreto nº 23.793/1934.

O mesmo autor complementa que após a década de 1960 é que foram editadas normas legais diretamente destinadas a tutelar o meio ambiente, buscando prevenir sua degradação, assim como manter e recompor sua qualidade. Exemplos de leis e normativas publicadas são: o Decreto-lei nº 794/1938, que dispõe sobre o Código de Pesca; a Lei nº 4.504/1964, que dispõe sobre o Estatuto de Terra; Lei nº 4.771/1965, o segundo Código Florestal, que estabeleceu novas normas importantes para a proteção das florestas; e Lei nº 5.197/1967, dispôs sobre a Proteção à Fauna, o antigo Código de Caça.

No tocante às Constituições Federais, as que precederam a de 1988 quase não abordavam o tema meio ambiente, revelando uma total despreocupação com a temática. A Constituição do Império de 1824 não tratou sobre o tema, apenas sobre a proibição de indústrias contrárias à saúde do cidadão. A Constituição de 1891 atribuía competência legislativa para a União legislar sobre minas e terras, enquanto que a de 1934 passou a reger a proteção das belezas naturais e o patrimônio histórico artístico e cultural. A Constituição de 1937 incluiu matérias de competência da União para legislar acerca de minas, águas, florestas, caça, pesca e sua exploração e, a de 1946, praticamente a repetiu. Já as Constituições de 1967 e 1969 mantiveram a necessidade de proteção do patrimônio histórico, cultural e paisagístico (MILARÉ, 2011).

c) O terceiro período inicia-se com a criação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981, começando, então, a fase holística, que tem o escopo de proteção integral do meio ambiente por meio de um sistema ecológico integrado. A Lei nº 7.347/1985, que dispõe sobre a ação civil pública, a Constituição Federal de 1988, a Lei nº 9.605/1998, que dispõe sobre sanções penais e administrativas para condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e a Lei nº 9.985/2000, que dispõe sobre as Unidades de Conservação, são algumas das normativas editadas neste período (SIRVINSKAS, 2013).

Tendo surgido no ordenamento pátrio ainda sob a Carta de 1967-1969, a Lei nº 6.938/1981 veio estabelecer as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente. Tem como objetivo promover a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, tencionando garantir condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos ditames de segurança nacional e à proteção da dignidade humana (ASSIS, 2007). Conforme Sirvinskas (2013), antes do advento da Carta Magna de 1988, a proteção ambiental era regida por essa Política, a partir da qual o Ministério Público passou a propor as primeiras ações civis públicas, em razão de não haver lei disciplinando o seu procedimento.

Considerando Cândido (2015), somente essas legislações não eram suficientes para a efetivação da proteção do direito ambiental. Era necessário, pois, um mecanismo de cunho processual que visasse à garantia dos cidadãos ao meio ambiente sadio, haja vista que somente a política administrativa não bastava. Desta forma, fora publicada a Lei nº 7.347/1985, a Lei da Ação Civil Pública, disciplinando a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico estético, histórico, turístico e paisagístico. Esta lei trouxe, ainda, a possibilidade

de o Ministério Público propor ação civil pública para a defesa dos interesses, bem a instauração de inquérito civil para apuração dos danos causados ao meio ambiente.

Mas foi a Constituição Federal de 1988 que consagrou de maneira inovadora e importante a existência de um bem que não apresenta características de bem público e, muito menos, privado, voltado à realidade do século XXI e das sociedades de massa, caracterizada por um crescimento desordenado e forte avanço tecnológico. Diante desse cenário, a CF avançou na tutela dos valores ambientais, reconhecendo-lhes características próprias, totalmente desvinculadas do instituto da posse e da propriedade, trazendo uma nova concepção ligada a direitos que ultrapassaram a tradicional ideia dos direitos ortodoxos: os chamados direitos difusos (FIORILLO, 2013).

Ademais, na Constituição de 1988 fora inserido, pela primeira vez, o termo meio ambiente, tida como a mais avançada do planeta em matéria ambiental, a partir do qual surgiram diversas normas de todos os níveis do Poder Público e da hierarquia normativa, voltadas à proteção do patrimônio natural do país (MILARÉ, 2011). Também foi a primeira a dedicar capítulo específico ao meio ambiente, impondo ao Poder Público e à coletividade, em seu art. 225, o dever de defender e preservar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras (AMADO, 2014).

Uma importante normatização pela CF de 1988 foi o reconhecimento das imposições coercitivas a quem causar danos ao ambiente (TEDARDI, 2009). Conforme Santilli (2007), vinculada à normativa constitucional, a Lei de Crimes Ambientais, instituída pela Lei nº 9.605/1988, é o principal instrumento de responsabilização criminal dos danos ao meio ambiente, prevendo crimes contra o ambiente natural, artificial e a administração ambiental, dispondo, ainda, acerca das sanções administrativas aplicáveis às condutas lesivas ao meio ambiente. Tal lei foi regulamentada pelo Decreto nº 6.514/2008, o qual dispõe acerca das infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelecendo, ainda, o processo administrativo federal para a apuração destas infrações.

2.3.2 Lei de Crimes Ambientais

Publicada em 13 de fevereiro de 1998, com dez vetos e, após quarenta e cinco dias de vacância, entrou em vigor, em 30 de março, a Lei nº 9.605/1998, conhecida como a Lei de Crimes Ambientais, exercendo simultaneamente duas missões: conferiu efetividade à normativa constitucional de apenar as condutas lesivas causadas ao meio ambiente e atendeu a

recomendações constantes na Carta da Terra e na Agenda 21, aprovadas na Conferência do Rio de Janeiro em 1992, incitando os Estados a formularem leis direcionadas à efetiva responsabilidade por danos ao ambiente e para a compensação às vítimas da poluição (MILARÉ, 2011).

Antes da edição desta lei, as penalidades administrativas e o valor das multas eram fixados em portarias do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Consequentemente, o Poder Judiciário anulava os autos de infração lavrados por fiscais ambientais, baseado no entendimento que só a lei, em sentido formal, poderia impor penalidades e fixar o valor de multas, em consonância com o princípio da legalidade. Assim, a proposta elaborada pelo executivo fora encaminhada ao Congresso Nacional com fins de sustentar legalmente as atividades de fiscalização ambiental, sendo posteriormente ampliada, com o intuito de regulamentar os crimes ambientais (SANTILLI, 2007), bem como dispor acerca das infrações ambientais.

Além disso, antes do seu advento, os crimes ambientais constituíam um verdadeiro “mosaico”, o que dificultava não somente a identificação dos fatos tipificados como crime, mas também as penas a estes cominadas. O objetivo primordial da instituição da Lei dos Crimes Ambientais foi, então, a destinação de um tratamento penal unívoco à matéria, reunindo os elementos que compõem o meio ambiente, buscando uma harmonização das normas incriminadoras e de suas penas (ELIEZER e REIS, 2016).

Neste sentido, a lei atualizou dispositivos já presentes em textos legais esparsos, transformou algumas contravenções em crimes, criou novas figuras delitivas e descriminalizou outras (MILARÉ, 2011). Apesar disso, Santilli (2007) exemplifica a destruição ou danificação de floresta de preservação permanente como contravenção penal que passou a ser considerada crime; e a ação de causar dano direto ou indireto a unidades de conservação ambiental e a prática de quem fabrica, vende, transporta ou solta balões que possam provocar incêndios nas florestas, áreas urbanas e assentamentos humanos, como condutas que passaram a ser criminalizadas.

Mesmo dispondo um rol de ações tipificadas como crime ambiental, a referida lei não definiu o seu conceito. No entanto, a doutrina o considera como um fato típico e antijurídico que cause danos ao meio ambiente ou o coloque em risco. Deste modo, para ser considerado crime ambiental, a conduta delituosa deve estar prevista na Lei de Crimes Ambientais ou em outra norma esparsa (fato típico) e, ainda, deve ser contrária ao direito (antijurídica). À luz desse entendimento, nem toda atividade ou empreendimento causador de danos ao meio será,

necessariamente, crime ambiental, porquanto tal designação depende do enquadramento aos termos da legislação ambiental vigente, devendo, ainda, ser antijurídica (COPOLA, 2012).

Com a publicação da lei surgiram variadas críticas e manifestações em seu desfavor. Ainda que admita a existência de defeitos evitáveis na Lei de Crimes Ambientais, Milaré (2011) pondera que toda lei tem defeitos que passam a ser visíveis na prática, cabendo aos tribunais criar jurisprudências que consolide as interpretações mais razoáveis. No entanto, para o autor, a lei representa um avanço político na proteção do meio ambiente, por assegurar uma sistematização da punição administrativa, por tipificar os crimes ecológicos, inclusive na modalidade culposa, e pela previsão da responsabilidade penal da pessoa jurídica.

2.3.3 Decreto Federal nº 6.514/2008

A Lei nº 9.605/1998, além de dispor acerca das condutas tipificadas como crime ambiental, portanto, abrangendo a área penal, também prevê, no art. 70, as infrações administrativas ambientais, bem como dispõe sobre as sanções administrativas. Por tal motivo, Antunes (2017) considera impróprio o título atribuído de Lei de Crimes Ambientais.

Corroborando esta análise, Amado (2014) lembra que os Capítulos I, II e III da Lei nº 9.605/1998 também se aplicam à responsabilização administrativa, no que for compatível. Por isso, essa lei revogou os incisos I, II e IV, §§ 2º, 3º e 4º, do art. 14 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que disciplinavam sanções administrativas, bem como o Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, na parte que regulamentava aquelas sanções (SIRVINSKAS, 2013).

No entanto, a Lei de Crimes Ambientais não arrolou as infrações administrativas contra o meio ambiente como o fez com os crimes ambientais, limitando-se apenas a adoção de uma fórmula geral contida no art. 70. Com efeito, a infração administrativa ambiental federal dessa Lei precisou ser regulamentada pelo importante Decreto nº 3.179/1999, hoje revogado pelo Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, o qual aperfeiçoou a antiga regulamentação (AMADO, 2014).

O Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008, neste sentido, foi editado com o fito de dispor sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, além de estabelecer o processo administrativo federal para a apuração destas infrações.

2.3.3.1 Infrações ambientais: conceito e considerações

De forma genérica e ampla, o *caput* do art. 70 da Lei nº 9.605/1998 definiu infração administrativa ambiental como “toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”. Segundo Amado (2014), tal dispositivo revogou o tipo administrativo elencado no *caput* do art. 14, da Lei nº 6.938/1981.

Trata-se, segundo Milaré (2016), de um tipo infracional aberto, possibilitando ao administrador certo grau de discricionariedade na busca do enquadramento do caso concreto na tipificação legal adotada, a fim de caracterizá-la como infração administrativa ambiental. Essa modalidade de tipo também é aceita na esfera penal e, assim, não pode haver dúvidas quanto à legalidade de sua utilização em matéria de infrações administrativas.

No entanto, Antunes (2017) observa que o Decreto nº 6.514/2008, a partir de uma suposta autorização genérica contida no art. 70 da Lei nº 9.605/1998, simplesmente reproduziu, em grande parte, os tipos penais constantes na lei, atribuindo-lhes, então, a condição de tipos administrativos. Como consequência da adoção de tal procedimento, a simples prática de um ilícito administrativo, em tese, se transforma em prática de ilícito penal. Deste modo, segundo Pereira Neto (2014), inúmeras ações que poderiam ser sancionadas exclusivamente na esfera administrativa acabaram por ser consideradas, também, crimes ambientais.

Milaré (2016) também sustenta a observação que, de fato, são poucas e específicas as infrações definidas no Decreto que não sejam idênticas aos tipos elencados na Lei. Para o autor, isso subverte a sistemática do Direito, pois o universo das infrações administrativas é sempre mais abrangente que o dos crimes. Por isso, alguns atos lesivos ao ambiente não se enquadram em nenhuma das infrações previstas. Por outro lado, podem os estados e municípios melhor defini-las, ampliando a insuficiente tipificação contida do Decreto Federal.

Além disso, o Decreto Federal nº 6.514/2008 também se vale das mesmas categorias de atos lesivos elencadas na Lei nº 9.605/1998. A inovação no regulamento ficou por conta da criação de uma categoria exclusiva para as infrações cometidas exclusivamente em Unidades de Conservação, vez que na Lei de Crimes Ambientais, tais atos encontram-se na mesma categoria destinada aos crimes contra a flora.

Analisando a definição de infração ambiental trazida pela Lei e reproduzida pelo Decreto, Amado (2014) preleciona que a ocorrência de dano ambiental não é exigência para a consumação do citado tipo administrativo, em consonância com o princípio da prevenção.

Neste sentido, é suficiente que o agente, quer seja por ação, quer seja por omissão, infrinja a legislação administrativa ambiental, a qual prevê as infrações que provocam, de fato, o dano ambiental e infrações que colocam o ambiente em perigo.

Com isso concorda Milaré (2016), lembrando que, na esfera administrativa, a infração é caracterizada não pela ocorrência de um dano, mas pela inobservância de regras jurídicas, da qual podem ou não resultar consequências prejudiciais ao meio ambiente. Tais regras estão dispostas na CF, normas federais, estaduais, distritais e municipais, por resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente e de Conselhos Estaduais de Meio ambiente, e por normas regularmente editadas por outros órgãos dotados, por lei, de competência normativa. Assim, compreende-se que as infrações ambientais não se encontram exclusivamente previstas na Lei de Crimes Ambientais e em seu Decreto regulamentador, ou seja, não estão restritas à esfera federal.

Neste sentido, ensina o autor retromencionado que, respeitados os princípios gerais estabelecidos na Lei Federal, os Estados, Distrito Federal e Municípios podem definir infrações administrativas e suas respectivas penalidades. Contudo, não lhes é dada competência para definir crimes e penas, visto que apenas a União tem competência legislativa em matéria penal. À luz desse esclarecimento, entende-se que os demais entes federativos, ainda que instituem leis que disponham acerca de atos lesivos ao meio ambiente, estarão prevendo, em verdade, atos tipificados como infrações ambientais, e não como crimes ambientais.

Conforme as ponderações expostas, depreende-se que um ato ilícito constante em auto de infração ambiental pode, ao mesmo tempo, configurar-se como crime e infração ambiental, especialmente porque o Decreto Federal, para a definição dos tipos administrativos, reproduziu, em grande parte, os tipos penais constantes na Lei de Crimes Ambientais. De maneira didática e prática, crimes e infrações distinguem-se pelo instrumento legal em que a conduta está disposta, pela autoridade competente para julgar a ação e pelas penalidades impostas.

Desta forma, considerando que apenas a União tem competência legislativa em matéria penal, os crimes ambientais consistem nas condutas delituosas tipificadas na Lei de Crimes Ambientais ou em outras leis esparsas federais. Os infratores estarão sujeitos à responsabilidade criminal, sendo o Ministério Público a autoridade competente para instaurar processo e julgar a ação, do que pode resultar a aplicação de sanções penais, como multa e reclusão.

Ao contrário, as infrações ambientais estão especialmente tipificadas no Decreto Federal nº 6.514/2008, bem como nas leis estaduais, distritais e municipais. Os infratores estarão sujeitos à responsabilização administrativa, cabendo exclusivamente aos membros do Poder Executivo da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, por meio de sua administração direta ou indireta, como mencionado no item 3.2, instaurar e julgar processo administrativo. Constatada a ocorrência de ilícito, aos infratores são aplicadas sanções administrativas, como será discutido no item 3.3.4.

Ainda, cumpre lembrar que, como descrito no item 2.5, é prevista, de forma cumulativa, a sanção penal, a sanção administrativa e a sanção civil ao infrator que causar dano ou colocar o meio ambiente em risco. Portanto, em situação em que o ato ilícito se enquadre tanto na Lei de Crimes Ambientais quanto no Decreto Federal Regulamentador, o infrator responderá distintamente na esfera penal e na esfera administrativa, podendo, ainda, ser responsabilizado na esfera cível.

As infrações administrativas do Decreto nº 6.514/2008 estão assim agrupadas, não sendo, todavia, não exaurientes, segundo o parágrafo único do art. 2º:

- Subseção I- Das infrações contra a fauna (arts. 24 a 42);
- Subseção II- Das infrações contra a flora (arts. 43 a 60-A);
- Subseção III- Das infrações relativas à poluição e outras infrações ambientais (arts. 61 a 71-A);
- Subseção IV- Das infrações contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural (arts. 72 a 75);
- Subseção V- Das infrações contra a administração ambiental (arts. 76 a 83); e
- Subseção VI- Das infrações cometidas exclusivamente em Unidades de Conservação (arts. 84 a 93).

2.3.3.2 Infrações contra a flora

A flora é o conjunto de vegetação de uma determinada região, sendo sua proteção expressamente prevista no art. 225, § 1º, VII, da CF, o qual também veda, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica. Apesar das funções da flora, podem ser citadas: a) a função climática, vez que as florestas assimilam e estocam em enorme quantidade o dióxido de carbono (CO²), b) função ecológica, porque as florestas preservam habitat de várias espécies de fauna e de flora, c) função genética, vez que as florestas

fornecem várias espécies genéticas, e d) função econômica, dado que as florestas fornecem vários produtos medicinais, por exemplo, de modo a destacar a relevante atividade da farmacopeia (COPOLA, 2012).

Ainda que o autor supracitado tenha utilizado unicamente o termo florestas para apresentar as funções da flora, é importante apontar que, de acordo com Milaré (2011), os termos flora e floresta se distinguem. A Lei de Crimes Ambientais e a Lei nº 12.651/2012, o “novo” Código Florestal, não esclarecem o conceito de floresta, porém, na definição do item 18 do anexo I da Portaria 486-P/1986, do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-IBDF, atual IBAMA, o termo refere-se a: “formação arbórea densa, de alto porte, que recobre área de terra mais ou menos extensa”. Desta forma, entende-se que floresta é um tipo de formação vegetal que está incluso em um grupo maior, a flora.

As infrações contra a flora estão previstas nos artigos 43 a 60-A, Seção II, do Capítulo I, do Decreto Federal nº 6.514/2008. Na sequência, listam-se tais infrações:

- Destruir ou danificar florestas ou demais formas de vegetação natural ou utilizá-las com infringência das normas de proteção em área considerada de preservação permanente, sem autorização do órgão competente, quando exigível, ou em desacordo com a obtida (art. 43);

- Cortar árvores em área considerada de preservação permanente ou cuja espécie seja especialmente protegida, sem permissão da autoridade competente (art. 44);

- Extrair de florestas de domínio público ou áreas de preservação permanente, sem prévia autorização, pedra, areia, cal ou qualquer espécie de minerais (art. 45);

- Transformar madeira oriunda de floresta ou demais formas de vegetação nativa em carvão, para fins industriais, energéticos ou para qualquer outra exploração, econômica ou não, sem licença ou em desacordo com as determinações legais (art. 46);

- Receber ou adquirir, para fins comerciais ou industriais, madeira serrada ou em tora, lenha, carvão ou outros produtos de origem vegetal, sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto até final beneficiamento (art. 47);

- Vender, expor à venda, ter em depósito, transportar ou guardar madeira, lenha, carvão ou outros produtos de origem vegetal, sem licença válida para todo o tempo da viagem ou do armazenamento, outorgada pela autoridade competente ou em desacordo com a obtida (§1º, art. 47);

- Impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas ou demais formas de vegetação nativa em unidades de conservação ou outras áreas especialmente protegidas, quando couber, área de preservação permanente, reserva legal ou demais locais cuja regeneração tenha sido indicada pela autoridade ambiental competente (art. 48);
- Destruir ou danificar florestas ou qualquer tipo de vegetação nativa, objeto de especial preservação, não passíveis de autorização para exploração ou supressão (art. 49);
- Destruir ou danificar florestas ou qualquer tipo de vegetação nativa ou de espécies nativas plantadas, objeto de especial preservação, sem autorização ou licença da autoridade ambiental competente (art. 50);
- Destruir, desmatar, danificar ou explorar floresta ou qualquer tipo de vegetação nativa ou de espécies nativas plantadas, em área de reserva legal ou servidão florestal, de domínio público ou privado, sem autorização prévia do órgão ambiental competente ou em desacordo com a concedida (art. 51);
- Executar manejo florestal sem autorização prévia do órgão ambiental competente, sem observar os requisitos técnicos estabelecidos em Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) ou em desacordo com a autorização concedida (art. 51-A);
- Desmatar, a corte raso, florestas ou demais formações nativas, fora da reserva legal, sem autorização da autoridade competente (art. 52);
- Explorar ou danificar floresta ou qualquer tipo de vegetação nativa ou de espécies nativas plantadas, localizada fora de área de reserva legal averbada, de domínio público ou privado, sem aprovação prévia do órgão ambiental competente ou em desacordo com a concedida (art. 53);
- Adquirir, intermediar, transportar ou comercializar produto ou subproduto de origem animal ou vegetal produzido sobre área objeto de embargo (art. 54);
- Deixar de averbar a reserva legal (art. 55)
- Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia (art. 56);
- Comercializar, portar ou utilizar em floresta ou demais formas de vegetação, motosserra sem licença ou registro da autoridade ambiental competente (art. 57);
- Fazer uso de fogo em áreas agropastoris sem autorização do órgão competente ou em desacordo com a obtida (art. 58);

- Fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação, em áreas urbanas ou qualquer tipo de assentamento humano (art. 59);

2.3.3 Sujeitos ativos da infração ambiental

Sujeitos do crime são as pessoas ou entes relacionados à prática e aos efeitos da empreitada criminosa, podendo ser sujeitos ativos ou sujeitos passivos. Considera-se sujeito ativo a pessoa que realiza direta ou indiretamente a conduta criminosa, quer seja isoladamente, quer seja em concurso. Neste limiar, autor e coautor realizam o crime de forma direta, enquanto que o partícipe e o autor mediato o fazem indiretamente (MASSON, 2017).

De acordo com o art. 2º da Lei nº 9.605/1998, o sujeito ativo do crime ambiental é quem executa ou determina a execução do ato tipificado como crime, cuja definição está escrita *in verbis*:

Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a este cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la (BRASIL, 1998).

Assim, por associação, têm-se que os mesmos sujeitos dos crimes ambientais dispostos na Lei de Crimes Ambientais são também os sujeitos ativos das infrações administrativas ambientais dispostas no art. 70 da Lei de Crimes Ambientais e no Decreto nº 6.514/2008. Conforme prevê a referida Lei, os sujeitos ativos do ato ilícito ambiental podem ser tanto as pessoas físicas quanto as jurídicas.

Neste sentido, segundo Sirvinskas (2013), o sujeito ativo dos ilícitos ambientais pode ser qualquer pessoa física imputável, ou seja, toda pessoa que tenha capacidade de compreender a ilicitude do fato e de agir de acordo com esse entendimento. De fato, a maioria dos tipos penais constantes na Lei nº 9.605/1998 e dos tipos administrativos do seu Decreto regulamentador admite qualquer pessoa como sujeito ativo. No entanto, Fiorillo e Conte (2012) lembram que alguns dos crimes (igual, as infrações) contra a administração ambiental exigem uma característica específica para o sujeito: ser funcionário público.

É importante frisar que até pouco tempo atrás predominava o entendimento de que somente o ser humano, pessoa física, podia ser sujeito ativo de ilícitos, em virtude da imputabilidade da responsabilidade, a qual exige do autor, no momento da prática delitiva,

plena capacidade de compreender o caráter ilícito do fato e de agir conforme esse entendimento. Houve, assim, resistência do legislador brasileiro em reconhecer e aceitar a responsabilidade da pessoa jurídica, a qual, uma vez superada, e cumprindo os ditames do art. 225, §3º da CF/88, elevou a pessoa jurídica à condição de sujeito ativo (MILARÉ, 2011).

No juízo de Fiorillo e Conte (2012), o legislador foi positivo ao permitir a sua punição, seja por atender à tendência mundial de responsabilização, seja porque grande parte dos delitos ambientais é cometida por pessoas jurídicas ou em benefício destas. Ademais, é possível se alinhar às necessidades de proteção ocasionadas pela globalização e sua influência no expoente desenvolvimento econômico e tecnológico que tem incrementado de forma significativa a devastação ambiental.

Entende-se por pessoa jurídica a que exerce uma atividade econômica, sendo, assim, um ente fictício, cujos estatutos estão previamente arquivados na junta comercial local (SIRVINSKAS, 2013). Pela Lei, pode a mesma ser responsabilizada administrativa, civil e penalmente, sendo necessário, para tanto, o preenchimento cumulativo de dois pressupostos expressos no art. 3º da Lei de Crimes Ambientais: que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, e que tenha sido cometida no interesse ou benefício da sua entidade.

No entanto, não se pode olvidar que a responsabilização das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas autoras, co-autoras ou partícipes do fato delitivo (MATOS, 2013). Apesar disso, Milaré (2011) pontua que a empresa, por si mesma, não comete infrações, visto que todo ato delituoso só pode ser praticado por meio do ser humano. Deste feito, sempre que se constatar a responsabilidade da empresa, figurará presente também, a culpa do administrador que determinou o comando para a prática da conduta antijurídica.

Ademais, conforme lembra Fiorillo (2012), um fato importante previsto na LCA é a possibilidade de uso do instituto da desconsideração da pessoa jurídica, quando a personalidade for obstáculo ao ressarcimento de prejuízos ocasionados à qualidade do meio ambiente, segundo o art. 4º. Com isso, pune-se quem se esconde atrás de uma pessoa jurídica para praticar condutas ambientais antijurídicas, pois “o ‘véu’ que protege os seus sócios pode ser retirado para que seus patrimônios individuais respondam pelos danos causados, independentemente de comprovar-se abuso na condução da pessoa jurídica, má gestão, violação ao seu estatuto social e à lei, etc.” (BELTRÃO, 2009, p. 276).

2.4 AUTUAÇÃO AMBIENTAL: COMPETÊNCIA DO PODER DE POLÍCIA AMBIENTAL

2.4.1 Conceito e considerações acerca do poder de polícia

O termo polícia vem da palavra latina *politia*, a qual advém do grego *politeia*, que significa constituição da cidade. Desde os primeiros usos registrados no vocábulo até os dias atuais, o termo sempre fora empregado na manutenção da ordem pública. Com isso, a doutrina divide o gênero polícia em: polícia judiciária (ou polícia) e polícia administrativa, também chamada de polícia preventiva ou poder de polícia. Enquanto que a primeira é empregada na prevenção e repressão de crimes, bem como na punição de seus responsáveis, a segunda volta-se às regras e intervenções que têm por objeto a propriedade e a liberdade individuais, com imposição de sanções às transgressões constatadas (CUNHA FILHO, 2014), sendo inerente, assim, à atividade administrativa (ALEXANDRINO e PAULO, 2010).

Segundo Milaré (2011), o conceito legal do poder de polícia encontra-se estampado no art. 78 do Código Tributário Nacional- CNT, expresso *in verbis*:

Considera-se poder de polícia atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos (BRASIL, 1966).

À luz desta definição, o poder de polícia é considerado como a atividade da Administração Pública que impõe limites ao exercício de direitos e liberdades e tem como fundamento a supremacia do interesse público sobre o individual, emanando da própria sistemática constitucional (FRANCO et al., 2011). Desta forma, considerando a atuação sobre as condutas ou situações particulares que possam, direta ou indiretamente, afetar os interesses da coletividade, o poder de polícia pode ser exercido pela Administração Pública preventivamente ou repressivamente (ALEXANDRINO e PAULO, 2010).

Assim, o poder de polícia é o instrumento utilizado pela autoridade administrativa para disciplinar a ação dos particulares, evitando a ocorrência de danos a terceiros. Por esta razão, considerando Antunes (2017), o mesmo é constituído por uma gama de intervenções do poder público para o alcance de suas finalidades. Logo, seu espectro de atuação é amplo,

abrangendo bens, direitos e atividades, o que o torna presente em diversos campos: trânsito, exercício de atividades, costumes, construções, inclusive, dentre outras, na seara ambiental (FRANCO et al., 2011).

Dentro da seara ambiental, o poder de polícia é mais exercido comumente por meio do licenciamento ambiental, na esfera preventiva, e da fiscalização ambiental, na esfera repressiva (AMADO, 2014). No processo de licenciamento, segundo Milaré (2011), visam-se evitar riscos potenciais ou efetivos a qualidade do meio e a saúde da população. Deste modo, as licenças ambientais são requeridas como condicionantes para a prática de atos que, uma vez não observadas, podem concorrer para a geração de ilícitos ou efeitos imputáveis. Assim, o Poder Público estabelece normas que limitam ou condicionam a utilização de bens ou o exercício de atividades privadas que possam afetar a coletividade, exigindo que o particular obtenha anuência da administração pública para que possa exercê-las (ALEXANDRINO e PAULO, 2010).

Já a fiscalização ambiental, consoante Bello Filho (2009) é toda a ação do Poder Público que objetiva constatar o cumprimento da legislação ambiental. É, portanto, uma atividade importante para a proteção do meio ambiente, visto que é por meio dela que danos ambientais podem ser evitados e, se consumados, reprimidos (ANTUNES, 2017). Observa-se, assim, não apenas o caráter repressivo da fiscalização ambiental, mas também o caráter preventivo, na medida em que impede o estabelecimento ou a continuidade de atividades danosas ao ambiente.

A importância do correto exercício do poder de polícia reflete-se tanto na prevenção de atividades lesivas ao meio ambiente, através do controle dos administrados, como em sua repressão, quando as autoridades competentes notificam formalmente a ocorrência de uma infração aos princípios e normas legais, tendo como consequência a instauração de procedimentos para tutela civil, administrativa e penal dos recursos ambientais agredidos ou colocados em situação de risco (MILARÉ, 2011). No entanto, considerando que grande parte das condutas lesivas ao meio ambiente está relacionada aos vícios culturais, é importante que o processo educacional esteja interligado ao sistema punitivo (MARQUES, 2014).

2.4.2 Competência do poder de polícia ambiental

O conjunto de competências delineado pela Constituição da República envolve as atribuições conferidas a cada ente federado com ênfase no chamado federalismo cooperativo,

vez que boa parte da matéria atinente à proteção do meio ambiente pode ser disciplinada, a um só tempo, pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Tais competências, quanto à natureza, dividem-se em: competências legislativas, que tratam do poder concedido a cada ente federado para a elaboração das leis e atos normativos, e competências administrativas, que atribuem ao Poder Público o desempenho de atividades concretas (MILARÉ, 2016).

Quanto à extensão, as competências ambientais podem ser classificadas como: exclusivas, que atribuem a um único ente prerrogativas específicas; privativas, que, embora sejam atribuição de um único ente, admitem delegação ou suplementariedade a outro ente; comuns ou cumulativas, exercidas de forma igualitária por todos os entes da federação; concorrentes, em que há a possibilidade de disposição sobre determinada matéria por mais de um ente federativo, havendo, no entanto, supremacia por parte da União quanto à fixação de normas; e suplementares, que possibilitam a edição de normas que pormenorizem normas gerais existentes ou supram a sua ausência ou omissão (CANOTILHO e LEITE, 2011).

Diante do exposto, inserida na atribuição administrativa cumulativa, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios têm competência para estabelecer polícia administrativa ambiental, posto que possuem competência comum para a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas, bem como para a preservação das florestas, da fauna e da flora, conforme os ditames da Constituição Federal, em seu art. 23, VI e VII. Os limites do poder de polícia também estão estabelecidos na CF, não podendo ferir seus princípios fundamentais ou ir de encontro aos direitos e garantias individuais (SOUZA JÚNIOR, 2007). Ainda, conforme lembra Beltrão (2009), por tal atribuição ser comum, todos os entes federativos têm igual responsabilidade, não podendo renunciá-la.

Com o advento da Lei Complementar nº 140/2011, foram fixadas normas 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. Dentre as várias críticas a ela conferidas, Canotilho e Leite (2011) pontuam a ampla autonomia conferida aos Estados, Distrito Federal e Municípios em matéria de gestão ambiental.

De acordo com o disposto pela Lei Complementar nº 140/2011, observa-se que compete ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento ou autorização ambiental de um empreendimento ou de uma atividade, a fiscalização e instauração de processo administrativo visando à apuração de infrações à legislação ambiental. Tal previsão não impede, porém, o

exercício fiscalizatório pelos entes federativos, dada a atribuição comum de fiscalizar a conformidade de empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente poluidores ou utilizadores de recursos naturais com a legislação ambiental vigente. No entanto, prevalece a fiscalização e os atos administrativos da autoridade que possua a atribuição de licenciamento ou autorização ambiental (IGLECIAS, 2013).

No caso específico das ações de fiscalização ambiental, o poder de polícia instrumentaliza-se por meio do auto de infração (COSTA, 2010). Assim sendo, a Lei Complementar nº 140/2011 deu prioridade ao órgão ambiental licenciador para o exercício do poder de polícia ambiental por meio da lavratura de auto de infração, caso consumado um ilícito administrativo-ambiental. Neste sentido, é possível que os órgãos ambientais das esferas que não licenciaram o empreendimento exerçam o seu poder de polícia ambiental, pois se trata de competência material comum (AMADO, 2014).

Acerca das autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo, a Lei nº 9.605/1998, em seu art. 70, § 1º, atribui tal função aos servidores designados para as atividades de fiscalização pertencentes a órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), abrangendo os órgãos ambientais da União, Estado, Distrito Federal e Municípios, conforme disposto no art. 6º da Lei 6.938/1981, bem como agentes das Capitâneas dos Portos, do Ministério da Marinha designados para atividades fiscalizatórias (BELTRÃO, 2009). Não se deve confundir, desta forma, competência para a constatação e ação, que é dos servidores públicos designados como fiscais ambientais, com a legitimidade para o processamento administrativo, que é do órgão administrativo (MOURA, 2013).

Segundo o art. 6º da PNMA, o SISNAMA é estruturado em sete níveis político-administrativo, com diversos órgãos com atribuições próprias, competindo-lhes precipuamente, consoante Antunes (2017), o exercício do poder de polícia em matéria ambiental. Cabe destacar, porém, que esta atribuição pode ser delegada a outros órgãos não assinalados nesse dispositivo, como, por exemplo, a Polícia Ambiental, cuja delegação é concedida pelo Poder Executivo e a Delegacia Verde, delegação concedida pela Secretaria de Segurança Pública (SIRVINKAS, 2013). Ademais, Amado (2014) ilustra como exemplo a delegação do poder de polícia à Agência Nacional do Petróleo.

2.4.3 Processo administrativo sancionatório ambiental

O processo administrativo é entendido por Alexandrino e Paulo (2010), em sentido amplo, como uma série de atos ordenados em uma sucessão lógica, a qual tem por finalidade possibilitar à Administração Pública a prática de um ato administrativo final ou a prolação de uma decisão administrativa final. Tais atos ou decisões são aqueles que encerrem o processo de reapreciação na via administrativa, não se tratando, assim, de um ato ou decisão imutável, já que o controle judiciário é inafastável.

Reza o art. 70 da Lei nº 9.605/1998, em seus §3º e §4º, que a autoridade ambiental que tiver conhecimento de infração ambiental é obrigada a promover a sua apuração imediata, mediante processo administrativo próprio, sob pena de corresponsabilidade, sendo assegurado o direito de ampla defesa e o contraditório. Neste sentido, conforme ensina Milaré (2016), o processo administrativo ambiental é veiculador de pretensão sancionatória à prática de infrações ambientais apuradas e deve ser pautado nos princípios constitucionais gerais da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade e da eficiência.

No âmbito da Administração Pública Federal, a Lei nº 9.784/1999 regulamenta o processo administrativo, detalhando os princípios que devem ser observados, suas etapas, motivação dos atos administrativos, dentre outros. Ademais, o processo administrativo para apuração de infrações ambientais também se encontra regulado pelo art. 71 da Lei nº 9.605/1998 e pelo art. 94 e do Decreto nº 6.514/2008. Cumpre salientar, ainda, que o IBAMA editou a Instrução Normativa nº10/2012 para a apuração das infrações administrativas, a imposição das sanções, a defesa, o sistema recursal e a cobrança de multas no âmbito do órgão.

A despeito disso, Beltrão (2009) observa que, segundo o princípio de hermenêutica jurídica, a norma especial prevalece sobre a norma geral. Assim sendo, as disposições da Lei nº 9.605/1998 devem prevalecer sobre as normas da Lei nº 9.784/1999, quando incompatíveis. Além disso, assinala o autor, que as normas sobre processo administrativo contidas nas Leis nº 9.605/1998 e nº 9.784/1999 apenas são válidas para a Administração Pública Federal, cabendo aos estados e municípios editarem a sua própria legislação acerca de processo administrativo, respeitando os princípios constitucionais aplicáveis.

Desta forma, no âmbito estadual, distrital e municipal, considerando a competência privativa, podem ser estabelecidos ritos próprios ou utilizadas norma federal, integral ou subsidiariamente (MILARÉ, 2016). No caso do estado do Pará, por exemplo, o processo

administrativo punitivo ambiental instaurado no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, é regulado pela Lei Estadual nº 5887/1995, a Política Ambiental do Pará.

2.4.4 A autuação ambiental

O art. 70, §2º, da Lei nº 9.605/1998, alude que, qualquer pessoa, ao tomar conhecimento de alguma infração ambiental, poderá apresentar representação às autoridades do SISNAMA. De igual forma, afirma o art. 17 da LC nº 140/2011 que, qualquer pessoa legalmente identificada, ao constatar infração ambiental decorrente de empreendimento ou atividade utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, pode dirigir representação ao órgão responsável pelo licenciamento ou autorização. Neste sentido, ao lado do monitoramento ambiental, entende-se que, por meio de denúncias, os cidadãos são uma importante fonte de informações acerca da ocorrência de infrações ambientais, sendo o órgão ambiental obrigado a proceder a sua apuração, conforme o já citado §3º do art. 70 da Lei nº 9.605/1998.

Com vistas a orientar o público e a otimizar o procedimento de denúncia, o art. 6º da Lei nº 9.784/1999, lista os requisitos a serem preenchidos no pedido formulado pelo interessado: o órgão ou autoridade administrativa a que se dirige; a identificação e a qualificação do interessado ou de quem o represente, bem como o endereço para comunicação; a exposição dos fatos e seus fundamentos; data e assinatura. Assim, é ampla a legitimação para a provocação da Administração Pública quanto à denúncia de situação de dano ambiental ou de ameaça ao equilíbrio ecológico ou à saúde da comunidade (MILARÉ, 2016).

O servidor público, ao tomar conhecimento de infração ambiental, deverá elaborar relatório de vistoria, ou qualquer documento equivalente, e lavrar o auto de infração ambiental, constando os seguintes requisitos mínimos: a) a qualificação do autuado; b) o local, a data e a hora da lavratura; c) a descrição do fato; d) a disposição legal infringida e a penalidade aplicável; e) a determinação da exigência e a intimação para cumpri-la ou impugná-la no prazo legal; f) a assinatura do autuante, a indicação de seu cargo ou função e o número de matrícula. A ausência de tais requisitos poderá acarretar nulidade do auto, podendo ser impugnado por ocasião da defesa do infrator (SIRVINSKAS, 2013). A tais requisitos, a Lei Estadual do Pará nº 5887/1995, em seu art. 137, VII, acrescenta o testemunho, mediante as respectivas assinaturas, de pessoas que assistiram aos fatos narrados no auto.

Apresentando o auto de infração vício sanável, caberá a sua convalidação pela autoridade administrativa superior, desde que seja reaberto novo prazo de defesa ao autuado, a exemplo de mácula em sua forma. Por outro lado, o vício insanável, considerado aquele em que a correção da autuação implica modificação do fato descrito no auto, acarretará a nulidade do auto de infração e o arquivamento do processo administrativo. Ressalta-se que o erro no enquadramento legal da infração é vício insanável, podendo ser alterado pela autoridade julgadora mediante decisão fundamentada que retifique o auto. Mesmo havendo a nulidade do auto de infração, se estiver caracterizada a conduta ou atividade lesiva ao meio ambiente, deverá ser lavrado novo auto, observadas as regras relativas à prescrição (AMADO, 2014).

O autuado será intimado da lavratura do auto de infração pelas seguintes formas, conforme o art. 96, §1º, do Decreto nº 6.514/2008: pessoalmente; por seu representante legal; por carta registrada com aviso de recebimento; por edital, se estiver o infrator autuado em lugar incerto, não sabido ou se não for localizado no endereço. Recusando-se o autuado em dar ciência do auto de infração, o agente autuante certificará o ocorrido na presença de duas testemunhas e o entregará ao autuado.

De acordo com o art. 101 do mesmo Decreto, uma vez constatada a infração ambiental, o agente autuante, no uso do seu poder de polícia, poderá adotar as seguintes medidas administrativas:

- I - apreensão;
- II - embargo de obra ou atividade e suas respectivas áreas;
- III - suspensão de venda ou fabricação de produto;
- IV - suspensão parcial ou total de atividades;
- V - destruição ou inutilização dos produtos, subprodutos e instrumentos da infração; e
- VI - demolição.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ABORDAGEM E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

O estudo está centrado em uma abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação das relações sociais. Envolve características como a hierarquização das ações de descrever, compreender e explicar, a objetivação do fenômeno e busca de resultados mais fidedignos possíveis. Essa pesquisa aborda, por exemplo, as tipologias infracionais, categorias ambientais e fundiárias inseridas no estudo. Por outro lado, centrada na objetividade, a pesquisa quantitativa visa a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana, ou seja, apresenta resultados quantificáveis (SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009). É representada pela quantificação do número de autos de infração.

No que concerne aos objetivos, trata-se de um estudo caracterizado como exploratório-descritivo. A pesquisa exploratória objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Já a pesquisa descritiva visa à descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então, o estabelecimento de relações variáveis (GIL, 2008).

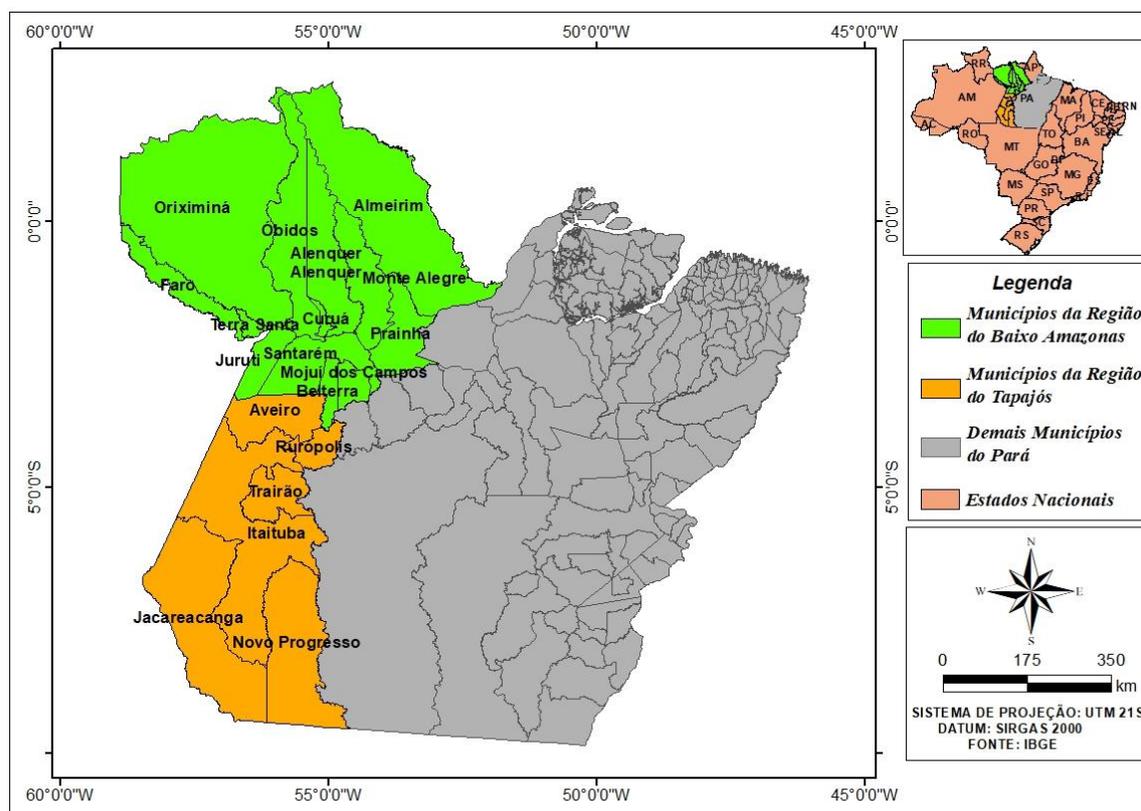
Foi realizada uma investigação sobre a temática proposta por meio de uma pesquisa bibliográfica. Segundo Marconi e Lakatos (2012), a finalidade deste tipo de pesquisa é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, visando a sua compreensão. Desta forma, também é considerada como o primeiro passo de toda a pesquisa científica. Trata-se, portanto, de levantamento de bibliografia já publicada em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita.

Também foi realizada uma pesquisa documental, restringindo-se a coleta de dados a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias, uma vez que são provenientes dos próprios órgãos que realizaram as observações. Enquadram-se nesse tipo de pesquisa os arquivos públicos oficiais municipais, estaduais e nacionais, a exemplo de leis, decretos e resoluções, e as fontes estatísticas elaboradas por instituições particulares e oficiais, que abrangem os mais variados aspectos das atividades de uma sociedade (MARCONI e LAKATOS, 2010).

3.2 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende as Regiões de Integração (RI) do Baixo Amazonas e Tapajós, localizadas no estado do Pará, Brasil (Figura 1). Essas regiões compõem as 12 RIs instituídas pelo Decreto Estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008. De acordo com o art. 1º, a regionalização tem como objetivo definir regiões que possam representar espaços com semelhanças de ocupação, de nível social e de dinamismo econômico e cujos municípios mantenham integração entre si, quer física quer economicamente, com a finalidade de definir espaços que possam se integrar de forma a serem partícipes do processo de diminuição das desigualdades regionais.

Figura 1: Localização das Regiões de Integração do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



FONTE: Elaboração própria

A RI do Baixo Amazonas está localizada na porção noroeste do estado do Pará. É composta por 13 municípios, a saber: Alenquer, Almeirim, Belterra, Curuá, Faro, Juruti, Monte Alegre, Mojuí dos Campos, Óbidos, Oriximiná, Prainha, Terra Santa e Santarém. Ocupa uma área de 315.860 km², aproximadamente 25% da área territorial do estado (PARÁ, 2010). A região teve sua ocupação a partir da segunda metade do século XVII com a fundação

da cidade de Santarém, na confluência dos rios Amazonas e Tapajós. À época a dinâmica econômica da região esteve relacionada à exploração das chamadas “drogas do sertão”, com o protagonismo das cidades de Santarém, Alenquer e Óbidos (PARÁ, 2015b).

Conforme os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2018a), no estado do Pará, predomina a formação florestal Floresta Ombrófila Densa Submontana, cobrindo 35,32% do território paraense. Esse tipo de floresta é caracterizado por apresentar uma fisionomia de árvores, no extrato superior, com alturas desuniformes (IBGE, 2018a).

No entanto, na região do Baixo Amazonas, cerca de 37% do território são cobertos por floresta ombrófila densa das terras baixas, com 11.676.322 ha, subformação que é caracterizada por apresentar uma fisionomia de árvores, no extrato superior, com altura bastante uniforme ou homogênea. Ao contrário, em Curuá predomina floresta ombrófila aberta submontana (25,76% de seu território), formação situada entre as altitudes de 100 a 600 metros, aproximadamente, apresentando-se com quatro faciações ou alterações fisionômicas: floresta com bambus, palmeiras, cipós e sororoca; e, em Monte Alegre e Oriximiná, predomina floresta ombrófila densa submontana (58,44% e 86,40%, respectivamente) (IBGE, 2018a).

A RI do Baixo Amazonas é a que possui a maior área protegida do estado, com aproximadamente 230.000 km², assim distribuídas: UCs de Proteção Integral, Uso Sustentável, Terras Indígenas e Quilombos. O imenso mosaico de áreas protegidas desta região representa um importante corredor ecológico que “interliga” as áreas adjacentes dos estados do Amazonas e Amapá e países vizinhos da Pan-Amazônia, de grande relevância para a preservação da biodiversidade ali existente (PARÁ, 2010).

Já a RI Tapajós, localizada no sudoeste do estado do Pará, compreende seis municípios: Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso, Rurópolis e Trairão. Abrange uma área de 189.592 km², aproximadamente 15% do território paraense (PARÁ, 2010). Itaituba foi a primeira localidade a surgir na região, ligada à colonização portuguesa no Vale do Tapajós, com a formação dos povoados, por parte dos Jesuítas (catequese e coleta de produtos da floresta), no século XVII. Aveiro foi o segundo núcleo populacional surgido e, por sua vez, apresenta sua gênese associada à formação dos aldeamentos indígenas, que se localizavam nas margens do rio Tapajós. Os demais municípios surgiram na década de 1970, a partir da construção das rodovias Transamazônica e Cuiabá-Santarém e do projeto de colonização realizado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) (PARÁ, 2015a).

Na região do Tapajós, a formação vegetacional floresta ombrófila densa submontana é a mais representativa, cobrindo 6.810.732 ha de seu território, o que corresponde a aproximadamente 36%. No entanto, Novo Progresso apresenta cerca de 44% de seu território coberto por floresta ombrófila aberta submontana, enquanto que, em 82,27% do município de Aveiro, predomina floresta ombrófila densa das terras baixas (IBGE, 2018a).

Segundo a The Nature Conservancy do Brasil (TNC) (2015), essa região possui a terceira maior extensão territorial das RIs paraenses, da qual grande parte é marcada pela presença de FLONAS (Florestas Nacionais), Parques Nacionais, RESEX (Reservas Extrativistas) e Terras Indígenas. Por outro lado, a RI Tapajós é considerada estratégica no plano de desenvolvimento nacional em função do seu potencial energético e localização privilegiada em relação à nova rota de exportação da produção agrícola (graneleira) do centro-oeste do país (SCHUBER e MORAES, 2015).

Diante deste contexto, é notório que ambas as regiões paraenses têm grande parcela de seu território ocupado por áreas protegidas de diferentes categorias. Considerando que são espaços territoriais de uso restrito e sujeitas a regime de proteção especial, tais áreas merecem um estudo específico acerca de infrações ambientais registradas em seus limites. Desta forma, a presente pesquisa não contemplou as áreas protegidas estaduais, bem como as federais, essas considerando a falta de competência fiscalizatória do estado (Unidades de Conservação e Terras Indígenas).

No total, foram estudados registros de infrações contra a flora dos 19 municípios das Regiões de Integração do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará. A escolha por tais regiões se deve à existência de escritório regional do órgão ambiental estadual localizado no município de Santarém e que mantêm atuação no atendimento de demandas fiscalizatórias nos municípios que as compõem.

3.3 FONTE DE DADOS

Fora consultado o órgão ambiental estadual com competência para o exercício da fiscalização e com atuação nas Regiões de Integração do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará: SEMAS.

A Secretaria foi criada pela Lei nº 5.457, de 11 de maio de 1988, com a denominação de Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM), e reorganizada pela Lei nº 5.752, de 26 de julho de 1993, Lei nº 7.026, de 30 de julho de 2007, Lei nº 8.096,

de 01 janeiro de 2015 e Lei nº 8.633, 19 de junho de 2018. Tem a atribuição de realizar a gestão ambiental, proposta na Política Estadual de Meio Ambiente do estado do Pará.

A fiscalização ambiental no estado é executada por meio da Diretoria de Fiscalização Ambiental (DIFISC). A diretoria é composta por três gerências, as quais se dedicam à fiscalização conforme a matéria ambiental: Gerência de Fiscalização Florestal (GEFLOR), Gerência de Fiscalização de Fauna e Recursos Pesqueiros (GEFAU) e Gerência de Fiscalização de Atividades Poluidoras e Degradadoras (GERAD). Dessa forma, a pesquisa foi realizada em duas bases administrativas da SEMAS com atuação fiscalizatória nas RIs de estudo: na GEFLOR, localizada na sede do órgão ambiental, no município de Belém; e no Núcleo Regional da SEMAS, no município de Santarém (NURE-SAN).

A base de dados utilizada para a coleta de informações sobre as infrações contra a flora foram os autos de infração (AIs) lavrados pelos fiscais ambientais da SEMAS, no período de 2009 a 2018, nos 19 municípios das regiões do Baixo Amazonas e Tapajós. Considerou-se esse recorte temporal em razão do advento do Decreto nº 6.514, no ano de 2008, quando as infrações contra a flora passaram a ser tipificadas, direcionando a execução da ação fiscalizatória pelos entes competentes e a consequente responsabilização ambiental dos infratores. Foram considerados apenas os autos cuja descrição da infração ambiental versava sobre as tipologias elencadas na Subseção II- Das infrações contra a flora, do Decreto nº 6.514/2008.

No entanto, considerando que a SEMAS também realiza fiscalização em Unidades de Conservação estaduais, os autos de infração lavrados por fiscais do órgão em tais áreas não foram examinados. De igual forma, não foram considerados autos de infração incidentes sobre outras categorias ambientais previstas no Decreto acima arrolado, ainda que lavrados por agentes de fiscalização pertencentes aos locais de pesquisa.

Foram coletados os seguintes dados constantes nos autos de infração: a descrição completa e detalhada da ação cometida que tipificou a infração ambiental contra a flora (ação delituosa específica, categoria ambiental e categoria fundiária atingida pela ação e, conforme o caso, total de hectares de área desmatada, créditos ou volumetria de madeira, quantidade de motosserras envolvidas no ilícito, dentre outros); o município de ocorrência da infração; o município de residência do autuado; o mês e ano de lavratura do auto de infração. Também foram contabilizados os sujeitos ativos das infrações contra a flora, segundo o art. 2º da Lei de Crimes Ambientais, no tocante à personalidade jurídica do infrator.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Após coletados, os dados obtidos foram tabulados e interpretados qualitativamente, de forma a indicar quantitativamente o comportamento das variáveis no período de estudo, utilizando-se da estatística descritiva para a análise dos dados.

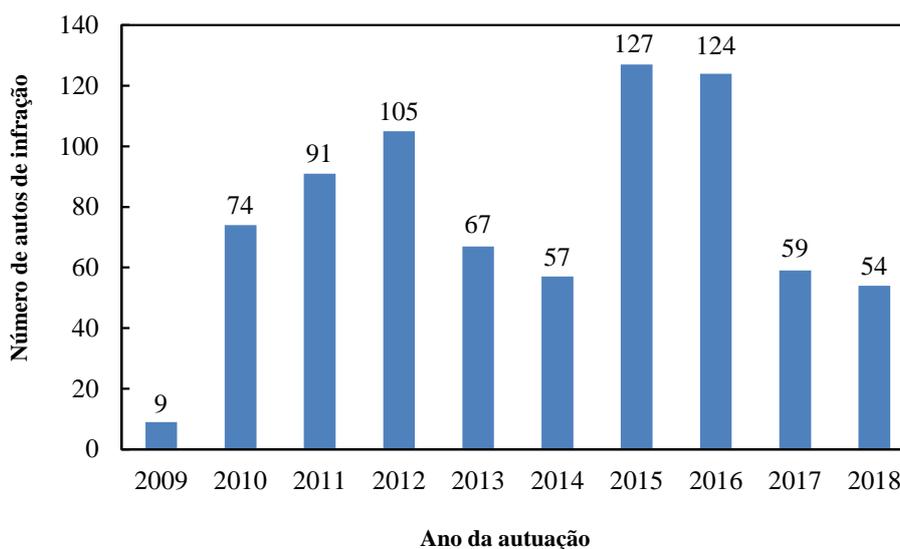
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 QUANTIFICAÇÃO DAS INFRAÇÕES CONTRA A FLORA

No período de 2009 a 2018, a SEMAS, por meio da GEFLOR e do NURE-SAN, lavrou o equivalente a 5.046 autos de infração em todo o estado do Pará. Os autos abrangiam infrações contra a flora, administração pública e infrações de poluição ambiental, tipologias tipificadas pelo Decreto Federal nº 6.514/2008. Desse total, 767 autos de infração foram lavrados nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, em razão da constatação de infração ambiental contra a flora, correspondendo, em média, a 15% do total aplicado no estado no período estudado.

Considerando a totalidade de 767 autos de infração contra a flora nas regiões de estudo, constatou-se que a menor quantidade (n=9) fora aplicada no ano de 2009, correspondendo, também, ao ano de menor lavratura de autos (n=88) no estado. O ano de 2015 foi o que apresentou maior quantidade de autos lavrados (n=127) para as regiões de estudo, embora não tenha sido o ano de maior aplicação total de autos no Pará. É possível verificar, ainda, que, no período de 2009 a 2018, houve duas tendências de aumento na lavratura dos autos de infração nas regiões estudadas, seguidas de decréscimo (Gráfico 1).

Gráfico 1. Número de autos de infração contra a flora, registrados no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



O órgão ambiental, primeiramente denominado Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM), foi criado em 1988. Em 1993, conforme a Lei de

reestruturação, as atividades de fiscalização eram desenvolvidas pela Coordenadoria de Fiscalização. A flora e a fauna eram objeto de uma Divisão, chamada Divisão de Flora e Fauna. No entanto, a atividade fiscalizatória no estado era muito incipiente, especialmente porque não existia uma legislação que disciplinasse a ação de maneira efetiva. Em 1995, entrava em vigor a Lei Ambiental do Estado do Pará nº 5.887/1995, prevendo as ações tipificadas como infrações ambientais. Posteriormente, a Lei de Crimes Ambientais, principal instrumento para averiguação e responsabilização de ilícito ambiental, foi publicada em 1998. Em 2007, o órgão é reorganizado, sendo denominado Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), passando, então, a exercer apenas a pasta ambiental estadual. Desta forma, até meados de 2007, a atividade não era sólida no estado.

O ano de 2008 é marcado pela publicação do Decreto Federal nº 6.514/2008, que dispõe acerca das infrações ambientais, regulamentando a Lei nº 9.605/1998. A partir disso, a fiscalização começa a ter uma base legal mais consistente, em razão da tipificação da conduta infracional ambiental. No entanto, mesmo com o disciplinamento legal, verifica-se uma tímida autuação ambiental no ano de 2009 nas duas regiões em estudo. Uma possível explicação é a concentração de esforços fiscalizatórios em regiões mais críticas do estado, a exemplo do nordeste e sudoeste paraenses.

Em 2009, novos servidores começaram a ser efetivados no serviço público ambiental, em razão de concurso público realizado em 2008. Desta forma, observa-se um crescimento nas autuações ambientais até 2012. É válido ressaltar que a atividade fiscalizatória somente pode ser exercida por servidores efetivos, conforme prevê o Decreto Estadual nº 2.435/2010. Desse feito, servidores contratados, não suprem a carência fiscalizatória, podendo atuar somente em atividades subsidiárias. Como o último concurso público fora realizado em 2008, depreende-se ter havido uma diminuição de servidores efetivos, os únicos que legalmente podem lavrar autos de infração. No estado do Pará, portanto, o decréscimo de servidores efetivos prejudica diretamente a fiscalização ambiental.

No ano de 2010, fora aprovado o Projeto de Lei (PL nº 1876, de 1999) do novo Código Florestal Brasileiro, podendo trazer alterações quanto às áreas a ser preservadas e as que poderiam ser utilizadas para exploração econômica, tal como agricultura e pecuária. Ainda em vigor o Código de 1965, os debates acerca das mudanças parecem não ter afetado o cunho fiscalizatório estadual nas regiões, cuja atividade resultou no aumento de AIs. Em 2011, entra em vigor a Lei Complementar nº 140/2011, a qual, no que concerne à fiscalização ambiental, tratou de aclarar a competência dos entes federativos, a fim de evitar a duplicidade

de punição pelo mesmo fato e a sobreposição de atividade administrativa. De igual forma, mesmo com aumento de AIs no ano seguinte, não se observam expressivas mudanças.

Em 2012, passou a vigorar o novo Código Florestal, a Lei nº 12.651/2012, concedendo anistia a qualquer produtor ou dono de terra que tivesse desmatado até julho de 2008, desde que em área rural consolidada. Observa-se que após a sua publicação, a quantidade de autuações ambientais caiu por dois anos consecutivos. Esse também é o ano em que a Unidade Regionalizada da então SEMA do município de Santarém começa a exercer a fiscalização ambiental, atuando nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós. No entanto, a desconcentração da atividade não elevou os registros de lavratura nos dois anos seguintes, o que pode sugerir a inexistência de efeitos da publicação da lei supracitada.

Os anos de 2015 e 2016 foram os que apresentaram maiores autuações ambientais. O resultado pode ser explicado pela maior quantidade de operações fiscalizatórias. Assim, para averiguar um crime ambiental específico, a exemplo do desmatamento, são mobilizadas várias equipes para o desenvolvimento da ação. Dessa forma, maiores são as possibilidades de se constatar crimes e, por conseguinte, lavrar autos de infração, se comparadas com ações de fiscalização que ocorrem de maneira pontual e esparsa (AZEVEDO e VIEIRA, 2018). Outrossim é possível inferir que houve maior atuação dos fiscais da sede de Belém nesse período, visto que a regional do órgão em Santarém, desde 2012, só atua com um fiscal ambiental.

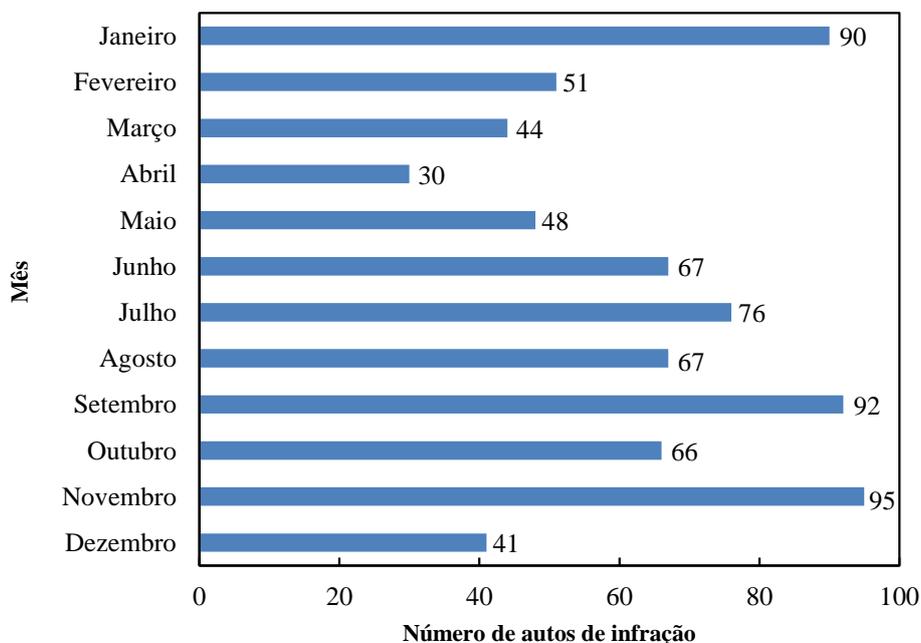
Os dois últimos anos pesquisados demonstraram uma queda nas autuações ambientais. Em 2017, entrou em funcionamento o Centro Integrado de Monitoramento Ambiental (CIMAM), dentro da estrutura organizacional da SEMAS. O objetivo é realizar, dentro da esfera de competência estadual, o monitoramento em matéria ambiental e socioeconômica, devendo produzir informações, relatórios e laudos técnicos, dentre outros documentos, com vistas a subsidiar políticas públicas, ações de fiscalizações e lavratura de autos de infração ambiental.

Uma das atividades do CIMAM é o monitoramento dos planos de manejo (e outros processos que envolvam a flora) em análise no órgão ambiental. Antes da criação do Centro, as equipes de fiscalização dirigiam-se ao possível local do ilícito e lavravam AIs sobre qualquer irregularidade encontrada, aumentando o quantitativo de autos aplicados. Com o funcionamento do CIMAM, questões dúbias existentes nos processos analisados no órgão são encaminhadas ao centro de monitoramento para a realização de vistoria e constatação ou refutação de irregularidades. Conforme a Nota Técnica do CIMAM (2019), a maioria dos

processos monitorados em 2017 e 2018 encontra-se em conformidade com os preceitos legais (54,55% e 72,92%, respectivamente). Com isso, é possível a dispensa da atuação dos agentes de fiscalização nesses casos e a indicação de inspeção fiscalizatória nos demais.

A distribuição do número de autos de infração ao longo do ano civil, durante o período de 2009 a 2018, mostra que novembro foi o mês com maior número de autos lavrados (n=95), seguido do mês de setembro (n=90), enquanto que no mês de abril as ocorrências foram menores (n=30). Comparando-se as somas totais por semestre, o período de julho a dezembro foi o que apresentou maior quantidade de registros, com a lavratura de 437 autos de infração contra a flora nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós (Gráfico 2).

Gráfico 2. Número mensal de autos de infração contra a flora, registrados nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil, no período de 2009 a 2018



O menor número de autos aplicados no primeiro semestre pode ter relação com a programação de alocação de recursos orçamentários do órgão. Os deslocamentos até o local do possível ilícito demandam despesas que incluem diárias, transporte, publicação de portaria autorizativa de deslocamento, dentre outras, as quais precisam ser planejadas até certo período- geralmente até o final do ano civil - para que possa ocorrer sua execução financeira. No ano seguinte, para que novas ações que envolvam despesas administrativas possam ser desenvolvidas, é necessário haver a liberação do orçamento anual, o que geralmente ocorre no início do ano, em meados de fevereiro. Desta forma, o período correspondente a julho-dezembro, em tese, não sofreria com a expectativa de liberação de recursos orçamentários.

Ademais, a precipitação predominante do estado também pode ter relação com as autuações ambientais nas duas regiões em estudo. O regime pluviométrico do estado do Pará é bem definido em estação chuvosa, que vai de dezembro a maio, regionalmente chamada de inverno amazônico, e estação menos chuvosa, que vai de junho a novembro, regionalmente chamada de verão (SEMA, 2013). Desta forma, o primeiro semestre é marcado pelo período chuvoso o que pode ter impacto na redução da constatação do ilícito ambiental e consequente autuação, por inviabilizar a logística de transporte nas regiões, especialmente em trechos não pavimentados, a exemplo da rodovia federal BR-163. Além disso, o período chuvoso também pode afetar a análise por imagens de satélite, um dos principais instrumentos utilizados para o monitoramento ambiental, em virtude de maior formação de nuvens.

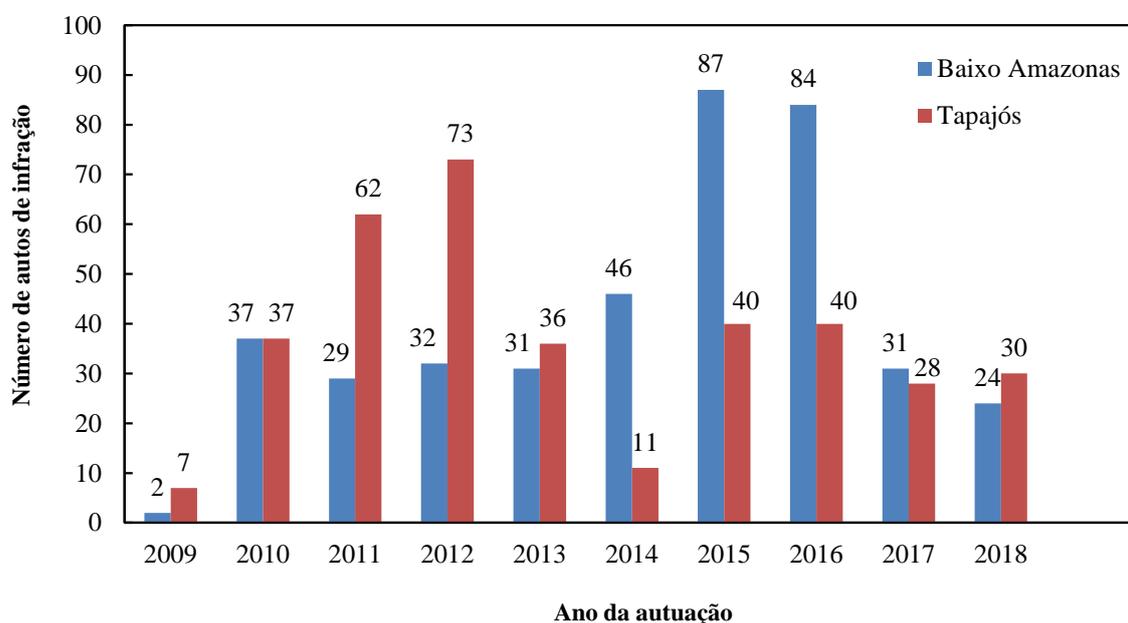
O mês de dezembro, além de marcar o início do inverno amazônico, também é marcado pelo final do exercício financeiro do ano civil e por recessos de fim de ano. Com isso, instituições e empresas privadas, bem como autônomos (pessoas físicas), também costumam paralisar as programações de suas atividades nesse período, o que tornaria infrutíferos os resultados de uma ação fiscalizatória. Assim, tais fatores podem explicar o baixo quantitativo de autos no mês de dezembro, o qual se encontra no semestre de maior ocorrência de autuações ambientais.

Em contrapartida, janeiro desponta como o mês de maior incidência de lavratura de autos no semestre em que as autuações apresentaram um menor quantitativo. As ações fiscalizatórias empreendidas nesse mês podem ter sido planejadas no exercício financeiro anterior, inclusive com recursos orçamentários desse. Tal fator, somado à limitação imposta pelo período festivo no mês de dezembro, constituem-se uma possível explicação para o maior número de autuações realizadas no mês de janeiro.

4.2 QUANTIFICAÇÃO DAS INFRAÇÕES POR REGIÃO

O quantitativo de autos de infração lavrados por Região de Integração e por ano é apresentado no Gráfico 3. No total, a região do Baixo Amazonas apresentou 403 AIs aplicados e, a região do Tapajós, 364. À exceção de 2010, em que houve uma paridade no número de autos aplicados, de 2009 a 2013, a região do Tapajós foi a que apresentou maior quantidade de registros de autos. No entanto, no período de 2014 a 2017, a região do Baixo Amazonas superou o Tapajós e, no último ano analisado, essa última região voltou a obter maior ocorrência de autos lavrados.

Gráfico 3. Número de autos de infração contra a flora, registrados no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



É certo que a região do Baixo Amazonas possui maior quantitativo de municípios e maior extensão territorial, correspondendo ao total de 13 municípios e uma área de 31.585.288 ha, ao passo que a região do Tapajós apresenta 06 municípios e uma área de 18.959.552,9 ha (IBGE, 2017), ou seja, uma área quase 50% menor que a do Baixo Amazonas. No entanto, não se pode olvidar que o Baixo Amazonas também possui maior território protegido legalmente por unidades de conservação federais e estaduais, além de terras indígenas homologadas e registradas, áreas essas não consideradas no estudo.

Desse modo, 72% da região do Baixo Amazonas estão sob algum regime especial de uso não contemplado na pesquisa, enquanto que a região do Tapajós apresenta 63% de seu espaço protegido. O total de área líquida do Baixo Amazonas é 8.756.245,27 ha e o do Tapajós, 7.016.009,89 ha (ISA, 2019), reduzindo substancialmente, portanto, a diferença territorial entre elas. Porém, não obstante tal redução, a região do Baixo Amazonas ainda detém maior porção de área sobre a qual podem incidir as infrações e as ações fiscalizatórias por parte do órgão ambiental estadual (Tabela 1).

Tabela 1: População, área territorial, área protegida e não protegida das regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará

REGIÃO	População (2018)*	Área territorial (ha)**	Área protegida (ha)***	Área não protegida (ha)	Área protegida (%)
Baixo Amazonas	735.848	31.585.288,00	22.829.042,83	8.756.245,17	72
Tapajós	220.435	18.959.552,90	11.943.543,01	7.016.009,89	63
Total	956.283	50.544.841	34.772.585,84	15.772.255,16	69

* Fonte: IBGE (2018b).

** Fonte: IBGE (2017).

***Unidades de Conservação federais, estaduais e Terras Indígenas homologadas e registradas. Fonte: Instituto Sócio Ambiental (ISA) (2019).

Ao contrário do que mostrou a presente pesquisa, Tavares (2016), ao estudar as infrações ambientais no estado da Paraíba, verificou que, dentro das 04 mesorregiões paraibanas analisadas, a mesorregião com menor número de municípios foi a que obteve maior quantidade de autos de infração lavrados. Fatores como maior Produto Interno Bruto (PIB), maior densidade demográfica, maior número de empresas, além da inserção de município que abriga a sede de órgãos ambientais, explicam os motivos de uma mesorregião ser a maior detentora de autos de infração lavrados, em detrimento das demais.

Os fatores explicativos citados têm estreita relação com os dados apresentados pela região do Baixo Amazonas. O PIB – ano de referência 2016 – é de R\$180.180,86, superior ao do Tapajós, o qual correspondeu a R\$ 97.221,10 (IBGE, 2016). Além disso, com exceção da capital do estado, o Baixo Amazonas é a única região que apresenta unidade do órgão estadual ambiental com setor de fiscalização. Em 2017, entrou em funcionamento no município de Itaituba uma base administrativa da SEMAS para atender a região do Tapajós, no entanto, sem servidores destacados para as ações fiscalizatórias.

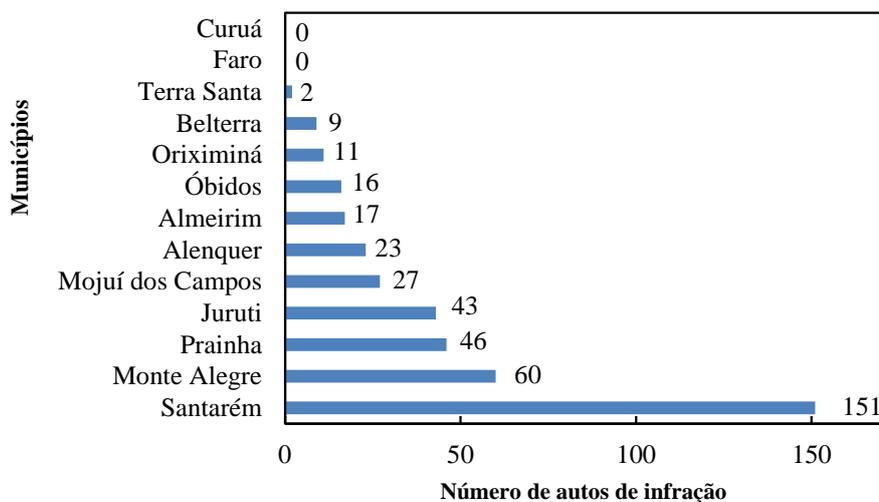
O quantitativo populacional também perfaz uma possível explicação para a maior incidência de autos de infração lavrados na região do Baixo Amazonas, em comparação com a do Tapajós (AZEVEDO e VIEIRA, 2018). Assim, como os ilícitos ambientais tem origem antrópica, maior número de habitantes em uma localidade ensejaria maior ocorrência de infrações contra o meio ambiente. Segundo os dados do IBGE (2018b), o Baixo Amazonas detém uma população de 735.848 habitantes e o Tapajós, 220.435 habitantes, conforme Tabela 1. A densidade demográfica de 42,35 hab/km² também poderia reforçar a maior possibilidade de ocorrência de constatação de ilícitos ambientais no Baixo Amazonas, enquanto que o Tapajós é de 10,54 hab/km² (IBGE, 2018b).

4.3 QUANTIFICAÇÃO DAS INFRAÇÕES POR MUNICÍPIO

4.3.1 Região do Baixo Amazonas

Dos 13 municípios que compõem a região do Baixo Amazonas, Santarém foi o que apresentou maior número de autos de infração lavrados contra a flora, com um total de 151 AIs no período de estudo. Tal quantitativo é superior ao dobro registrado em Monte Alegre, segundo município com maior número de autos aplicados. Prainha e Juruti aparecem na sequência dos municípios com maior número de infrações contra a flora, com 46 e 43 autos lavrados, respectivamente. Menores quantitativos foram observados em Belterra (n=9) e Terra Santa (n=2), enquanto que Faro e Curuá não apresentaram autos de infração lavrados (Gráfico 4).

Gráfico 4. Número de autos de infração contra a flora, registrados no período de 2009 a 2018, nos municípios da região Baixo Amazonas, Pará, Brasil



Em estudo acerca das infrações ambientais nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, no período de 2012 a 2015, Azevêdo e Vieira (2018) observaram que o município de Santarém apresentou o maior número de autos de infração lavrados nas seguintes categorias: crimes contra a flora, contra a administração pública, crimes de poluição e infrações previstas em diplomas legais diversos do Decreto nº 6.514/2008. O município somente não liderou a categoria de crimes contra a fauna e os crimes contra o patrimônio público, esses últimos não sendo observados para nenhum município das regiões estudadas. Desta forma, Santarém também é o principal município com registros de infrações ambientais de outras categorias.

Para os autores supracitados, a existência do Núcleo Regional da SEMAS em Santarém com servidor designado para a fiscalização perfaz uma possível explicação para o elevado número de autuações ambientais neste município em relação aos demais. Assim, além de favorecer o recebimento de denúncias de crimes, o deslocamento até a área a ser fiscalizada é facilitado e os custos da ação (deslocamento e diárias) são reduzidos.

Santarém também é a cidade mais populosa das regiões estudadas. Entende-se que esta variável pode atuar de duas formas distintas no processo de fiscalização: praticando efetivamente o ilícito ambiental ou oferecendo denúncias ao órgão ambiental, o que concorre para o grande número de autuações efetivadas. Além disso, observa-se que o município apresenta cerca de 34% de seu território protegido por áreas não alcançadas neste estudo (Tabela 2). Assim, apresenta a terceira maior área líquida da região para a incidência de autuações ambientais por parte do órgão estadual.

Tabela 2: População, área total e área líquida dos municípios da região Baixo Amazonas, Pará, Brasil

Município	População (2018)*	Área total (ha)**	Área líquida (ha)***
Alenquer	56.480	2.364.545,20	723.665,10
Almeirim	34.142	7.295.479,80	1.456.112,80
Belterra	17.624	439.841,80	191.580,10
Curuá	14.197	143.133,30	143.133,30
Faro	7.319	1.177.062,80	74.286,70
Juruti	56.908	830.512,80	830.512,80
Mojuí dos Campos	15.982	498.823,60	498.823,60
Monte Alegre	57.900	1.815.255,90	712.992,80
Óbidos	51.964	2.802.144,30	694.080,20
Oriximiná	72.160	10.760.366,10	849.684,90
Prainha	29.886	1.478.695,30	1.270.322,10
Santarém	302.667	1.789.838,90	1.173.829,50
Terra Santa	18.619	189.588,30	137.221,10

* Fonte: IBGE (2018b).

** Fonte: IBGE (2017).

***Unidades de Conservação federais, estaduais e Terras Indígenas homologadas e registradas. Fonte: Instituto Sócio Ambiental (ISA) (2019).

No entanto, é importante frisar que os dados obtidos na presente pesquisa não sugerem que a proximidade dos municípios com o que abriga base administrativa do órgão ambiental fiscalizador resulta em maiores quantitativos de autuações ambientais. Exemplo disso são os municípios de Mojuí dos Campos e Belterra, que distam de Santarém 33,4 km e 49,4 km, respectivamente, compondo com esse a Região Metropolitana de Santarém, instituída pela Lei

Complementar Estadual nº 079, de 17 de janeiro de 2012. Assim, mesmo sendo os mais próximos ao município que abriga uma unidade administrativa do órgão e tendo um acesso facilitado por vias pavimentadas até as sedes urbanas municipais, com menos de uma hora de deslocamento, o número de autuações ambientais é considerado baixo. Reforça tal entendimento o fato de que a agricultura é expressiva em ambos municípios e que está associada à derrubada da floresta (COSTA, 2011).

Cumprido destacar que Mojuí dos Campos e Belterra detêm áreas, aproximadamente, duas vezes menores que Santarém. Esse último possui 56% de sua área protegida legalmente, enquanto que Mojuí dos Campos não apresenta espaços com usos especiais homologados que limitem o universo espacial da presente pesquisa. Ademais, é importante destacar que Mojuí dos Campos, até 2012, era um distrito que pertencia à jurisdição de Santarém. Com isso, os registros de lavratura de autos por infrações ambientais que ocorreram em seus limites foram observados a partir de 2015. Tais fatores podem explicar o número de autuações discrepantes de Mojuí dos Campos e Belterra em relação ao município de Santarém.

O Baixo Amazonas abriga o segundo município no estado do Pará em extensão territorial e o quarto no Brasil: Oriximiná (IBGE, 2017). No entanto, aproximadamente 92% de sua área está protegida legalmente e, assim mesmo, detém a quarta maior área líquida para a constatação e autuação de ilícitos. Desta forma, o quantitativo de autos de infração lavrados nesse município é considerado baixo, especialmente considerando a presença de projeto de mineração de bauxita, implantado na década de 1970.

Com relação aos projetos de mineração, Paulino (2015) destaca que a atividade minerária provocou grandes e rápidas transformações espaciais, sociais, políticas, econômicas, culturais, demográficas e ambientais no município de Oriximiná, com destaque para a perda de territórios dos grupos tradicionais (indígenas, quilombolas, ribeirinhos, castanheiros, pescadores, agricultores etc.) e para o aumento de danos ambientais na região.

Com baixo número de autuações, Terra Santa é um município relativamente novo, formado pelo desmembramento dos municípios de Faro e Oriximiná. Passou à categoria de município por meio da Lei nº 5.699, de 13 de dezembro de 1991, sancionada pelo Governador Jäder Barbalho, com sede instalada na localidade de vila de Terra Santa (MDA, 2012). A economia do município versa especialmente sobre a agricultura familiar e a extração vegetal (IBGE, 2019). Cerca de 28% de seu território é protegido legalmente, tornando-o a segunda menor área líquida da RI do Baixo Amazonas. Está distante de Santarém aproximadamente 202 km, em linha reta, sendo o acesso feito principalmente por barco – partindo do município

de Santarém –, o que demanda longo tempo (média de 14 horas) de deslocamento de equipes de fiscalização. Tais fatores podem, então, explicar a baixa autuação ambiental.

Como visto, o município de Faro não apresentou lavratura de autos de infração no período de estudo. Dentre as principais características que auxiliam o entendimento desse resultado, é o fato de ser um dos menores municípios do Pará em extensão territorial (139º lugar) e o mais protegido legalmente (94%), apresentando, portanto, a menor área da região do Baixo Amazonas para a efetivação de infrações e sua constatação no âmbito deste estudo. Além disso, o município dista de Santarém 364 km em linha reta e está localizado na fronteira com o estado do Amazonas, dificultando, portanto, as ações de deslocamento e logística.

De igual forma, não foram observadas autuações ambientais contra a flora no município de Curuá. Todavia, ao contrário de Faro, o acesso até Curuá é facilitado por deslocamentos terrestres pelas rodovias estaduais PA 254 e 429, além de via fluvial, cujo deslocamento dura de 5 a 6 horas, partindo do porto de Santarém, do qual dista cerca de 77,8 km em linha reta. Ademais, o território de Curuá não está destinado e protegido por algum uso especial homologado. Apesar de não apresentar registros de infrações contra a flora, Azevêdo e Vieira (2018) verificaram a ocorrência de infrações de poluição e contra a fauna no período de 2012 a 2015, lavrados pelo órgão estadual ambiental, porém, com baixa incidência: 05 processos punitivos formalizados, no total.

Os demais municípios da região do Baixo Amazonas – Monte Alegre, Prainha, Alenquer, Almeirim e Óbidos –, à exceção de Juruti, possuem partes de suas áreas legalmente protegidas em caráter estadual e/ou federal, reduzindo a delimitação espacial do estudo. Com isso, observa-se que entre todos os municípios estudados, Almeirim é o que possui a maior área, descontada as UCs federais, estaduais e TIs, 1.456.112,8 ha, perdendo apenas para o município de Oriximiná, em termos de área total. Por esse motivo, considera-se baixo o quantitativo de autos de infração lavrados no período de estudo. E, nesse caso, a distância deste município até Santarém pode ser uma explicação para o baixo número de autos.

É válido mencionar, ainda, que o IBAMA e algumas Secretarias Municipais de Meio Ambiente realizam ações fiscalizatórias na região, o que minimiza a dependência exclusiva de atuação do estado na constatação de infrações ambientais. Para que as municipalidades possam colocar em prática suas atribuições ambientais, a Lei Complementar nº 140/2011 determina a existência de um órgão ambiental capacitado em cada município. Nos termos do parágrafo único, art. 5º, órgão ambiental capacitado é aquele que possui técnicos próprios ou

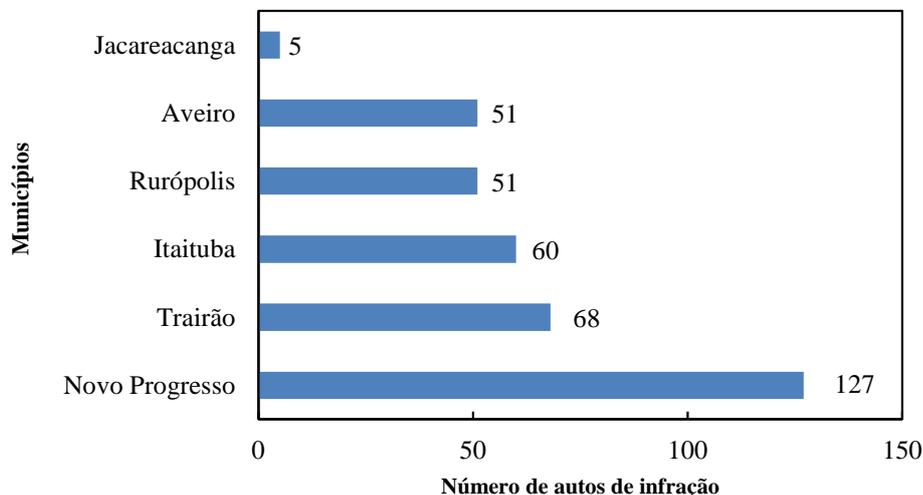
em consórcio, devidamente habilitados e em número compatível com a demanda das ações administrativas a serem delegadas, além de possuir um conselho de meio ambiente.

De acordo com a SEMAS (2018), dos 13 municípios que integram a região do Baixo Amazonas, apenas 2 não possuem órgão capacitado para exercer a gestão ambiental local: Faro e Curuá, os dois únicos municípios em que não fora observada a ocorrência de autuações ambientais. O art. 15, inciso II, da lei supracitada, aduz que, inexistindo órgão ambiental capacitado ou conselho de meio ambiente no município, o estado deve desempenhar as ações administrativas municipais até a sua criação, incluindo a competência de lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo para a apuração de infrações à legislação ambiental, conforme o art. 17. Desta forma, é importante maior atuação do estado no tocante à fiscalização em tais municípios em que a gestão ambiental local é inexistente. Isso porque a inexistência de autos de infração não implica na inexistência de infrações e crimes ambientais.

4.3.2 Região do Tapajós

Na região do Tapajós, todos os seis municípios apresentaram registros de infrações contra a flora, no período estudado. O município de Novo Progresso foi o que apresentou maior quantitativo de autos lavrados, com 127 AIs, seguido de Trairão (n=68) e Itaituba (n=60). Rurópolis e Aveiro apresentaram a mesma quantidade de autos (n=51), ao passo que Jacareacanga foi o município com menor quantidade de ilícitos autuados (Gráfico 5).

Gráfico 5. Número de autos de infração contra a flora, registrados no período de 2009 a 2018, nos municípios da região Tapajós, Pará, Brasil



O município de Novo Progresso foi fundado em 1991, a partir do desmembramento do município de Itaituba, o qual deu origem também aos municípios de Jacareacanga e Trairão. Seu processo de ocupação está atrelado à construção da rodovia BR-163, onde está situado. Com efeito, o principal acesso ao município se dá por meio dessa rodovia federal, a qual interliga todos os demais da região do Tapajós, culminando em Santarém.

Dos municípios estudados, Novo Progresso é o mais distante da sede urbana santarena, distando aproximadamente 696,9 Km. Reforça-se, com isso, o entendimento de que as atuações ambientais não necessariamente serão maiores conforme a aproximação com o município que possui base administrativa do órgão ambiental, ainda que, em muitos casos, seja verdade que a maior distância é um fator dificultador da execução da fiscalização.

Novo Progresso apresenta a terceira maior área total e, descontando-se a área abrangida por três unidades de conservação federais, passa a ocupar a maior área onde é passível de atuação ambiental estadual (Tabela 3). Além desse fator, a maior incidência de autos de infração contra a flora em relação os demais municípios da região do Tapajós, pode ser inferida pela sua localização e sua conexão com a rodovia BR-163. Sendo o último município situado no sudoeste paraense e às margens da rodovia que interliga o planalto central à Amazônia, Novo Progresso acaba por materializar-se como uma importante frente de integração e porta de entrada ao território paraense.

Tabela 3: População, área total e área líquida dos municípios da região Tapajós, Pará, Brasil

Município	População (2018)*	Área total (ha)**	Área líquida (ha)***
Aveiro	16.371	1.707.405,20	832.693,40
Itaituba	101.097	6.204.247,20	1.461.347,90
Jacareacanga	8.899	5.330.456,40	1.132.147,20
Novo Progresso	25.758	3.816.203,50	2.344.902,80
Rurópolis	49.503	702.132,10	517.427,60
Trairão	18.807	1.199.108,50	727.490,90

* Fonte: IBGE (2018b).

** Fonte: IBGE (2017).

***Unidades de Conservação federais, estaduais e Terras Indígenas homologadas e registradas. Fonte: Instituto Sócio Ambiental (ISA) (2019).

Da mesma forma que Novo Progresso, o processo de ocupação do município de Trairão também está atrelado à BR-163, por meio da abertura do Ramal Sul, em 1972. A partir disso, colonos demarcaram e ocuparam os primeiros lotes urbanos e desenvolveram suas lavouras por meio de financiamento, influenciando a vinda de colonos oriundos das

regiões Sul e Sudeste (IBGE, 2019). Dentro do recorte espacial regional, comparando com os demais municípios da região do Tapajós, Trairão é um dos que possui a menor população, de acordo com a estimativa de 2018.

Trairão também possui uma das menores áreas totais na região, conforme a Tabela 3. Apresenta parte de seu território demarcado por unidades de conservação federais das categorias de proteção integral e uso sustentável. Com isso, aproximadamente 40% de sua área é oficialmente submetida a condições especiais de uso. Sendo o segundo município em quantidade de autos de infração lavrados, apresenta uma área total não protegida aproximadamente três vezes menor que Novo Progresso.

O município de Itaituba é um dos mais importantes da região do Tapajós. É cortado por duas rodovias federais: a BR- 163 e a BR -230. A abertura dessas estradas, somado à exploração do ouro a partir da década de 1950, contribuiu para o crescimento populacional do município e o aumento do PIB (SOUZA, 2017). Dessa forma, em razão da maior população da região, da prática de atividade mineral que resulta em danos diretos e indiretos à flora, da facilidade de acesso até o município, o qual pode ocorrer inclusive, por via fluvial, e da segunda maior área territorial, já descontadas as áreas não abrangidas pelo estudo, considerou-se baixa a quantidade de autos de infração lavrados no município.

Por outro lado, o município de Jacareacanga apresentou o menor número de autos de infração lavrados, ainda que detenha a terceira maior área líquida, descontadas unidades de conservação federais de uso sustentável e terras indígenas homologadas e registradas em seu território. No entanto, não se pode olvidar que Jacareacanga apresenta várias terras indígenas cujo status apresenta-se como reconhecidas, identificadas ou em processo de homologação, o que concorre para a redução de área líquida apresentada nesse estudo.

O acesso até a sede do município ocorre pela BR- 230, a Rodovia Transamazônica, partindo do município de Itaituba, com percurso total de 390 Km, aproximadamente. Considerando um deslocamento partindo do município de Santarém, equipes de fiscalização teriam que perfazer um percurso de 758,5 Km até a sede do município. É possível observar também que Jacareacanga possui a menor população da região do Tapajós e a segunda menor comparando-se as duas regiões estudadas. Além disso, de acordo com o censo demográfico do IBGE (2010), Jacareacanga é o 11º município brasileiro e o 1º do Pará com maior população indígena, com o total de 5.843 pessoas. Esse quantitativo corresponde a aproximadamente 65% da população do município, considerando os dados populacionais de 2018 (IBGE,

2018b). Tais fatores poderiam explicar o baixo quantitativo de autuações ambientais realizadas.

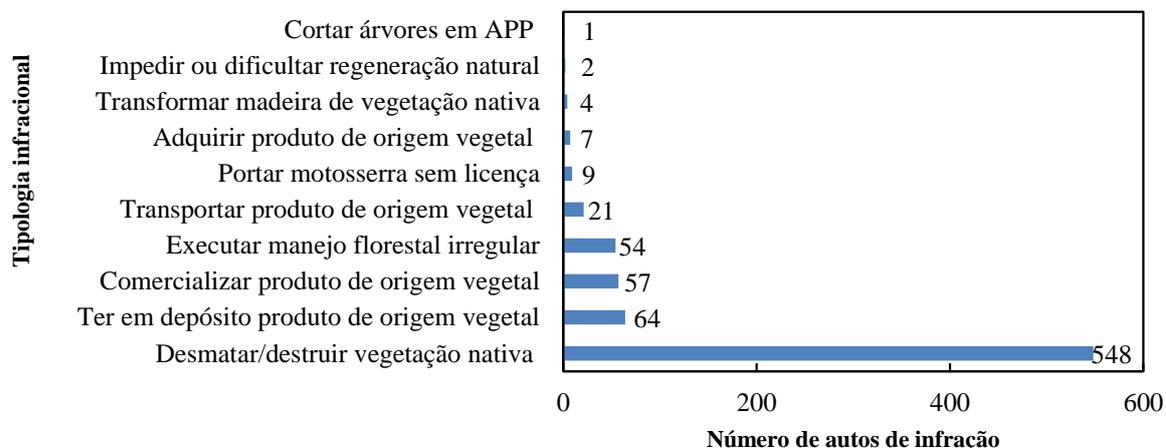
Ainda sim, a história e a vocação econômica do município indicam a necessidade de maior atenção no tocante aos ilícitos contra a flora por parte dos órgãos ambientais fiscalizadores. Segundo o Wanderley (2015), a história de Jacareacanga é marcada pelos garimpos, pois a maior parte de seu território está dentro do polígono aurífero do Tapajós, o qual também abrange os municípios de Novo Progresso, Itaituba e Trairão. Com isso, todos os setores sociais tiveram ou ainda têm alguma influência da ou na economia garimpeira. E, considerando que as novas técnicas, com uso de balsas e dragas, aumentam o potencial de extração de ouro, a prática da atividade também causa grandes impactos ambientais.

No tocante à capacidade para a gestão ambiental local, de acordo com a SEMAS (2018), todos os municípios da região do Tapajós possuem órgão capacitado para exercer a competência em matéria ambiental. O exercício da competência municipal é de extrema relevância, uma vez que não há bases físicas locais do órgão fiscalizador federal em municípios dessa região e apenas Itaituba dispõe de uma unidade regionalizada da SEMAS, inaugurada em 2017. Destarte não haja agentes de fiscalização lotados nessa última, a base administrativa assegura maior acesso à informação ambiental aos munícipes da região, bem como a análise de pleitos de licenciamento de seus interesses, além de favorecer o procedimento de denúncias de crime ambiental pela população e de recomendação de fiscalização pelos próprios servidores.

4.4 TIPIFICAÇÕES INFRACIONAIS CONTRA A FLORA

No período de dez anos, o desmatamento/destruição da vegetação nativa não autorizado ou em desacordo com a permissão obtida foi a tipologia infracional mais registrada nas regiões de estudo, correspondendo a 71% (n=548) das infrações totais (Gráfico 6). O registro dessa autuação ambiental foi observado em todos os dez anos e sempre em liderança no quantitativo de ocorrência.

Gráfico 6. Número e tipologias infracionais registradas contra a flora, registradas no período de 2009 a 2018, nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



A autuação ambiental em decorrência da prática ilícita contra a flora tem origem nas denúncias, expedientes e recomendações dos Ministérios Públicos, dos órgãos ambientais e fundiários, além do próprio monitoramento feito dos processos em análise no órgão ambiental estadual. Dessa forma, a população, organismos públicos e o próprio órgão estadual são fontes diretas de verificação e comunicação de ilícitos que podem culminar em efetiva atuação ambiental, uma vez constatada a irregularidade.

O desmatamento é um dos poucos crimes ambientais que deixam rastros evidentes de sua ocorrência, principalmente quando realizado em grandes proporções. Por meio de análises temporais e espaciais por imagens de satélite, é possível detectar áreas abertas e, assim, inferir acerca dos índices de desmatamento e a constatação de ilícitos ambientais. O Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), é um dos sistemas que monitoram o desmatamento na Amazônia via satélite, servindo como alerta para as equipes de fiscalização na região.

Importante relatar, ainda, que a data de lavratura dos autos de infração pode não coincidir com o ano da ocorrência do ilícito ambiental. Dias (2015), estudando crimes ambientais no município de Rorainópolis- RR, afirma que os polígonos do DETER usados no planejamento de operações em campo podem ser detectados de 2 a 5 anos anteriores à data da ação fiscalizatória. Explica o autor que os órgãos integrantes do SISNAMA têm limitações em verificar a totalidade de polígonos em tempo real, seja pela própria dinâmica com que se dão as explorações ilegais, seja por carência em recursos humanos e infraestrutura, ou mesmo, devido a dificuldades logísticas, como estradas danificadas e condições climáticas.

Mesmo com tais limitações, alertas de desmatamento do INPE, além do Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), são utilizados no monitoramento ambiental pela SEMAS, norteando, assim, as atividades de fiscalização no estado. A utilização dessas ferramentas, conforme Azevêdo e Vieira (2018), pode explicar o grande número de lavratura de autos de infração por desmatamento comparado às demais tipologias infracionais contra a flora. Além disso, os focos de desmatamento podem ser analisados nos processos de licenciamento em trâmite no órgão, subsidiando o planejamento das ações de fiscalização. E, quando necessárias, são estabelecidas parcerias com outros órgãos, a exemplo do IBAMA e Polícia Civil, os quais viabilizam a logística por meio da disponibilização de aeronaves para atender os procedimentos fiscalizatórios.

Cabe ressaltar, ainda, que os AIs lavrados em razão do desmatamento perfazem os ilícitos cuja autoria, de fato, foi identificada. Uma das formas de identificação do infrator é por meio das bases dos Cadastros Ambientais Rurais (CARs) das propriedades (AZEVEDO e VIERA, 2018). Dessa forma, o CAR é um importante instrumento de monitoramento ambiental, que auxilia a identificação da autoria e responsabilização do infrator. Conforme os termos da Instrução Normativa nº 07/2014, conhecida a autoria do ilícito, além dos autos lavrados, a área também será embargada e o polígono em restrição será inserido na Lista de Desmatamento Ilegal (LDI) do estado, notificando-se o autuado para fins de apresentação de sua defesa administrativa.

Nos casos em que a área desmatada ilegalmente não esteja inscrita no CAR/PA ou não é permitida, por qualquer outro meio, a imediata identificação do responsável pela infração administrativa, a referida IN determina o embargo ambiental da área. A restrição deve ser publicada no diário oficial do estado e os ocupantes ou responsáveis pelo imóvel serão notificados a comparecerem no prazo previsto para esclarecimentos. Dessa forma, sem a identificação do autor, a lavratura de AIs fica impossibilitada de maneira imediata. No entanto, com vistas à investigação de autoria, o órgão ambiental estadual pode solicitar apoio ao IBAMA ou ao órgão municipal correspondente, considerando a competência comum para fiscalização das infrações ambientais.

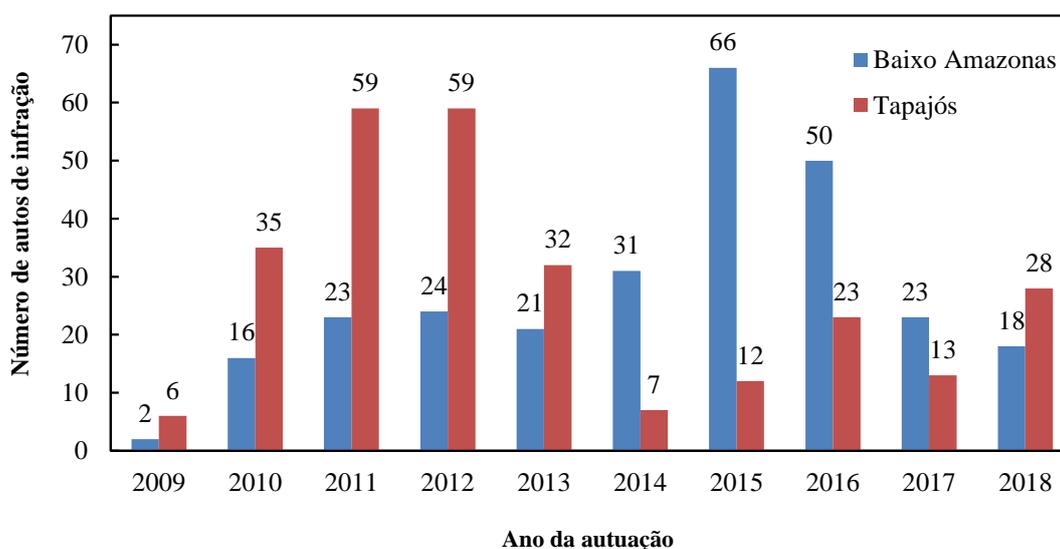
As causas do desmatamento na Amazônia são complexas. Na década de 1960, o governo brasileiro decidiu reduzir o “vazio demográfico” e integrar a Amazônia à economia brasileira. Como resultado, a literatura relaciona os seguintes aspectos indutores do desmatamento na região: a expansão da fronteira agropecuária; a implementação de políticas públicas, caracterizadas pelos subsídios diretos para devastar florestas, alocação de terras

públicas que favorecem latifundiários, concessão de créditos agrícolas e adoção de políticas de migração; exploração madeireira; a abertura de estradas e a pavimentação de rodovias, dentre outros (ARRAES et al., 2012; REYDON, 2011; MUNHOZ, 2011; DINIZ et al.; 2009).

Desse modo, de 1960 a 1980, a Amazônia industrializou-se e apresentou os índices mais elevados de crescimento urbano do país. Ao mesmo tempo, a exploração dos recursos naturais, apoiada em incentivos fiscais, fez-se desordenadamente e com atividades inadequadas, assumindo caráter predatório na maioria das áreas ocupadas no período. Ou seja, nessa fase, o desmatamento na região apresentou taxas elevadas, principalmente em razão dos grandes empreendimentos agrícolas, da colonização rural, da abertura de estradas e dos projetos de infraestrutura e de mineração (CARVALHO e DOMINGUES, 2016). As regiões estudadas também foram inseridas no modelo de desenvolvimento e integração planejado para a Amazônia, convergindo tais ações ao desmatamento da vegetação nativa em seus territórios.

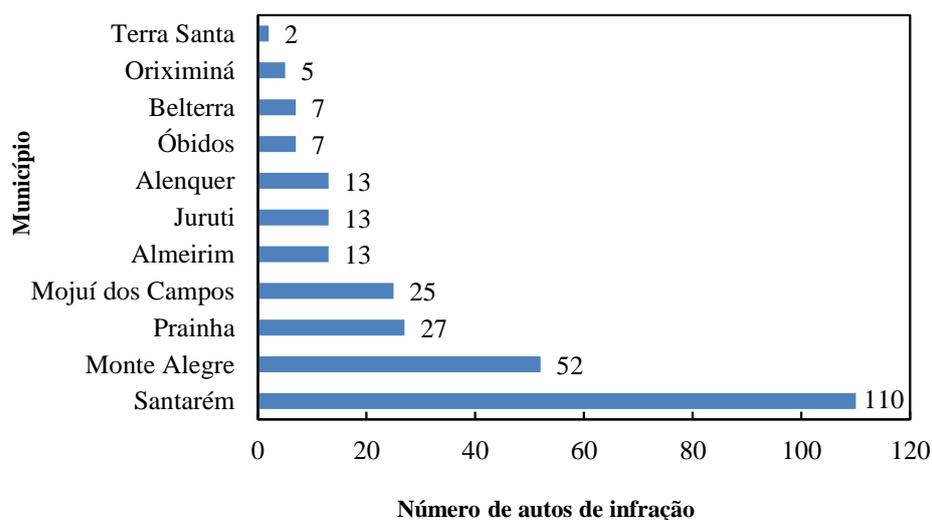
Analisando os dados das infrações ambientais em razão do desmatamento por região, tem-se que, de 2009 a 2013, a região do Tapajós apresentou maior lavratura de autos de infração. Do ano seguinte até 2017, a região do Baixo Amazonas obteve maiores quantidades de autuações ambientais. No último ano analisado, a região do Tapajós voltou a alcançar maior registro de autos lavrados. Apesar da dissimilaridade de registros durante os anos estudados, considerando o total de autuações por desmatamento/destruição da floresta nativa, as duas regiões obtiveram o mesmo quantitativo de autos aplicados (n=274, cada) (Gráfico 7).

Gráfico 7. Número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, registrados no período de 2009 a 2018, por Região de Integração



Dos municípios do Baixo Amazonas, Santarém foi o que apresentou maior lavratura de autos de infração em razão de desmatamento (n=110) no período de estudo. Monte Alegre e Prainha registraram 52 e 27 autuações ambientais, respectivamente. Menores quantitativos foram observados nos municípios vizinhos de Oriximiná e Terra Santa, os quais apresentaram 5 e 2 autos lavrados, respectivamente (Gráfico 8).

Gráfico 8. Número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, registrados no período de 2009 a 2018, nos municípios da região Baixo Amazonas, Pará, Brasil



Segundo Arraes et al. (2012), os desmatamentos são primariamente causados pela necessidade de se transformar florestas em terras para atividades agropecuárias. Em algumas porções do território amazônico, essa produção ocorre de maneira peculiar. A região do Baixo Amazonas apresenta áreas de várzea e de terra firme, com diferentes tipos de cobertura vegetal. Os solos de várzea se localizam ao longo dos cursos d'água nas partes mais baixas e em áreas sujeitas às inundações, as quais podem ser alagadas diariamente ou em certos períodos do ano. Isso a torna imprevisível e, portanto, inadequada para a agricultura intensiva. Sobre este solo específico são lançados sedimentos que o fertilizam, criando um ambiente propício à produção (BEZERRA et al., 2017).

Disso, resta que a sazonalidade das cheias oriundas da malha fluvial do Rio Amazonas influencia de forma direta a produção agropecuária, pois parte do território dos municípios dessa mesorregião ficam submersos durante vários meses do ano, e às vezes, dependem exclusivamente do meio hidroviário para escoamento dos produtos. A localização e a dificuldade de acesso devem ser levadas em conta para análise da dinâmica do desflorestamento nessas localidades e, principalmente, tem-se que considerar o fator cultural,

o qual é próprio e único da região amazônica. Quanto aos atores, o desmatamento caracteriza-se, de forma geral, como atividade exercida por posseiros de pequenas áreas que, no Baixo Amazonas, atuam de forma concentrada (COSTA, 2011).

Santarém destaca-se na produção de algumas culturas na região do Baixo Amazonas e no Pará que podem ter relação com o desmatamento e, conseqüentemente, com as infrações constatadas. Em 2014, ocupou o 11º lugar no *ranking* da produção de arroz com casca no estado, com 5.550t. De 2010 a 2014, o município também se manteve como o segundo maior produtor de milho do estado, atrás apenas de Paragominas. Nesse último ano, produziu cerca de 111.425t. Em 2016, foi o terceiro produtor de mandioca do Pará, com 239.470t; também foi o décimo município paraense com maior produção agrícola (319.839t). Ocupou a quinta posição no *ranking* dos municípios paraenses com maior lavoura temporária nos anos 2015 e 2016, com 400.134t e 316.545t (FAPESPA, 2017; COSTA et al., 2017).

Quanto ao cultivo do feijão, o Baixo Amazonas contribuiu com 18,30% da produção total paraense, no ano de 2014. Considerando os dados totais do estado, Monte Alegre foi o município que contribuiu com a maior área cultivada, porém, correspondendo a apenas 8,35% da área total, com uma produção de 2.402t. (COSTA et al., 2017). Tais dados indicam que o município não está sendo efetivo na utilização de suas áreas para a produção, o que pode provocar pressão para a abertura de novas áreas para plantio. O município também foi o principal produtor de milho do Baixo Amazonas em 2016, ocupando a sexta posição no estado por produzir 29.250t, conforme dados oficiais (FAPESPA, 2017).

É preciso considerar, ainda, que, conforme Simoni et al. (2012), a região do Baixo Amazonas se tornou uma forte fronteira de expansão agrícola nos últimos anos, com o cultivo de soja. Entre o período de 2000 a 2014, o crescimento da produção foi de 90,29%, ou seja, passou de 135 toneladas para 121,896 mil toneladas (VILLELA e BUENO, 2016). O município de Santarém se destacou na produção do grão, com 43.200t, além de Belterra e Mojuí dos Campos, com 41.016t e 36.900t, respectivamente – os quais apresentaram, nessa mesma ordem, 7 e 25 autuações ambientais por desmatamento/destruição de floresta nativa.

Segundo Costa (2011), o impacto da monocultura da soja em Santarém e Belterra esteve diretamente ligado ao desmatamento. Alguns fatores preponderantes modificaram as características da produção nas áreas rurais dos dois municípios e fortaleceram a agricultura, tais como: parte de seu território é altamente mecanizável, o valor da terra é muito baixo comparativamente a outras regiões, a malha viária possui condições para escoamento da produção e, principalmente, a instalação do Porto Graneleiro da multinacional CARGIL no

Rio Tapajós (em Santarém). Em razão desses fatores, a produção agrícola aumentou drasticamente, florestas foram derrubadas para implantação da cultura da soja e áreas de pastagem deram lugar ao cultivo do grão (COSTA, 2011).

Nesse cenário, a BR-163 adquire especial importância, vez que se apresenta como solução para o escoamento dos grandes volumes de soja produzidos no norte do Mato Grosso para o porto de Santarém, de onde partem navios rumo aos mercados consumidores do hemisfério norte. Ao encurtar distâncias, a rodovia se torna elemento de grande potencial, uma espinha-dorsal da fronteira do desmatamento (MACHADO, 2009). Ademais, a rodovia é uma propulsora do desflorestamento por facilitar os intensos fluxos de capital, de trabalhadores e de investimentos. Das dinâmicas, resultam o tráfico de metais preciosos, o avanço ilegal sobre os estoques naturais da região, com desmatamento acima dos níveis definidos legalmente e invasão de áreas de preservação ambiental, a grilagem de terras; dentre outros problemas (BRITO e CASTRO, 2018).

A pecuária está presente em todos os municípios paraenses. Dados da FAPESPA (2017) atestam que, em 2016, a região do Baixo Amazonas apresentou produção de gado com o efetivo de 1.074.054 cabeças. É uma produção modesta frente à RI Araguaia, a qual lidera a produção com 7.450.661 cabeças de gado. Os municípios que mais se destacaram em 2015 foram: Monte Alegre (221.942), Alenquer (189.902) Santarém (115.052) e Prainha (110.494). Desta forma, a pecuária, tida como uma das principais atividades que provoca o desmatamento da floresta, é exercida especialmente nos municípios que apresentaram os maiores registros de autuação ambiental.

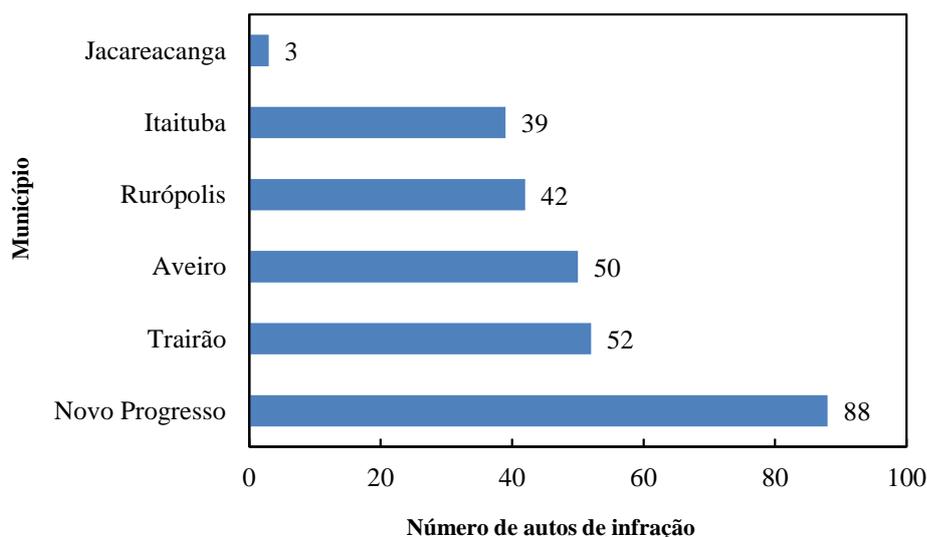
O potencial madeireiro da região também favorece o desflorestamento, sendo estimulado, principalmente, pela abertura de estradas, as quais favorecem o escoamento do produto. Segundo Barros e Veríssimo (2002), a atividade madeireira teve início com a vinda de madeireiros de outras partes do Brasil, devido à abertura de estradas pelo governo, a partir da década de 60. A partir da década de 1980, os madeireiros passaram a ter um papel mais ativo na degradação e destruição de florestas, passando a abrir estradas para extrair madeira de áreas mais distantes, estimulando, também, a ocupação de novas fronteiras por agricultores e fazendeiros em várias regiões da Amazônia.

Embora pesquisas de Cardoso e Souza Júnior (2018) não apontem nenhum município do Baixo Amazonas dentre os dez mais críticos na exploração de madeira ilegal no Pará, no período de 2016 a 2017, a atividade é persistente na região, em razão de sua vocação madeireira. No período de 2008 a 2009, os autores constataram que, dos 94,3 mil hectares de

floresta explorados no Pará sem autorização da SEMAS, 4% fora detectado no Baixo Amazonas. E, de 2016 a 2017, dos 32.548 hectares de floresta explorada sem autorização do órgão ambiental, a região concentrou 5% desse total. A madeira advinda dessas áreas não é sustentável e compete fortemente com a madeira oriunda de planos de manejo florestais; sendo mais baratas que as legalizadas, o seu comércio estimula cada vez mais a ocorrência de desmatamentos.

Dos municípios da região do Tapajós, Novo Progresso foi o que apresentou maior lavratura de autos de infração em virtude do desmatamento (n=88). O município de Trairão registrou 52 AIs e, Aveiro, 50 autuações ambientais. Menores quantitativos foram observados nos municípios Itaituba e Jacareacanga, os quais apresentaram 39 e 3 autos lavrados, respectivamente (Gráfico 9).

Gráfico 9. Número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, registrados no período de 2009 a 2018, nos municípios da região Tapajós, Pará, Brasil



Ao contrário dos municípios da região do Baixo Amazonas em que quase todos foram formados às margens dos rios e, com eles, mantêm estreita relação no tocante à alimentação, transporte e escoamento da produção, na região do Tapajós, a maioria dos municípios tem a BR-163 como o canal principal que propicia o seu abastecimento e conexão com o restante do Brasil. Como já discutido, a partir da década de 1970, tal rodovia serviu como rota e referência de ocupação dos fluxos demográficos da região Sul do país, com a finalidade de estabelecerem lavouras e criação de animais. O resultado dessas ações concretizadas de forma integrada intensificou o desflorestamento de outrora e que continua a persistir nos dias atuais.

A produção agrícola, amplamente incentivada em décadas passadas, hoje se apresenta consolidada nos municípios receptores. Novo Progresso despontou como o município com maior autuação em face da destruição da vegetação nativa. Em 2014, o município foi o nono maior produtor de arroz com casca do estado, com 6.000t, sendo o mais bem posicionado da região do Tapajós, superando, inclusive, os municípios do Baixo Amazonas. Em 2016, o município foi o sexto na produção paraense de soja (48.000t) – superando Santarém – e o primeiro na produção de arroz (35.676t) (COSTA et al., 2017; FAPESPA, 2017).

No entanto, a agricultura não é a principal atividade causadora do desflorestamento do município de maior autuação por infrações contra a flora. Segundo Ygawa et al. (2017), apesar da produção agrícola mecanizada também ter aumentado nos últimos anos, esta ainda ocupa uma área pequena na área total do município, assim como as áreas exploradas para atividade mineradora. Em recorte temporal de 2004 a 2014, os autores verificaram que uma área de 1.908,2 km² foi desflorestada em Novo Progresso, sendo que a mineração contribuiu com 0,07% do total (1,33 km²) e a agricultura anual com 0,02% (0,48 km²). As pastagens foram as principais responsáveis com 1.318,90 km², correspondendo a quase 70% do desmatamento total do município.

Observou-se, também, que, atrelado a isso, houve o aumento do rebanho bovino, vez que, em 2004, o município detinha 378.573 cabeças de boi. Nos anos de 2015 e 2016, segundo dados da FAPESPA (2017), Novo Progresso foi o nono município com maior rebanho bovino do Pará, com o efetivo de 567.077 e 579.218 cabeças de gado, respectivamente. Em 2016, esse quantitativo representava quase a metade do total obtido para a região do Tapajós (1.224.604 cabeças). A atratividade das terras em Novo Progresso para pastagem é devida principalmente pelo processo ilícito de aquisição de terras por meio da grilagem de terras ou pelo baixo custo dos terrenos disponíveis ao longo da rodovia BR-163.

Asta et al. (2011) reforçam que a pecuária, tanto para a produção de gado de corte como a atividade leiteira, é uma atividade expressiva na região, devido principalmente à proximidade com abatedouros, especialmente no Mato Grosso, e laticínios no município de Novo Progresso. Além do estado de Mato Grosso, o gado de corte também é comercializado nos núcleos urbanos ao longo da BR-163 no Pará e a produção leiteira é comercializada nos núcleos urbanos próximos ou na própria comunidade.

Desta forma, quanto aos sujeitos ativos da infração, Costa (2011) afirma que os grandes e médios pecuaristas exercem a força principal na destruição da floresta amazônica na região do Tapajós. Esse território, em grande parte, caracteriza-se por vastas áreas desmatadas

com intuito de formação de grandes posses rurais (COSTA, 2011), e enfatiza, ainda, que a região é uma área de fronteira expansionista e que muitas pessoas chegam a esses locais com intuito de enriquecimento fácil, trazendo as ideias de colonização de 30 anos atrás, inconcebíveis nos dias atuais. Os municípios que formam essa região apresentam as maiores taxas de desmatamento, sendo localidades conflituosas, onde não há uma presença efetiva do estado.

Embora as políticas governamentais tenham incentivado as atividades produtivas e a ocupação das regiões estudadas, Alves et al. (2010) afirmam que o aumento do desmatamento não está associado ao crescimento populacional, mas sim à mudança no padrão do uso do solo. Para estes autores, a partir da ascendência das atividades agropecuárias, que demandam em seu processo de produção uma menor intensidade do fator trabalho, ocorre evasão populacional, pois o padrão fundiário ligado a essas atividades agropecuárias é o latifúndio, com progressivo grau de mecanização, que ganha espaço diante do modelo minifundista onde a forma de trabalho determinante é a agricultura familiar.

Assim, como na região do Baixo Amazonas, em todos os municípios da região do Tapajós existem explorações ilegais de madeira. No entanto, há locais com concentração dessa atividade, principalmente aqueles que são cortados pelas rodovias (BR-230 e BR-163), por apresentarem maior facilidade na logística de transporte. Os pólos madeireiros estão concentrados nos municípios de Novo Progresso, Altamira (distrito de Castelo dos Sonhos), Itaituba (distrito de Moraes de Almeida), Trairão (distrito de Caracol), além de outros de menor expressão (COSTA, 2011).

A exploração madeireira ilegal também está relacionada com a atividade agropecuária. Segundo o autor supramencionado, a extração ilegal desvaloriza a floresta economicamente, haja vista que as árvores de maior valor comercial são extraídas indiscriminadamente, restando somente os indivíduos que não possuem valor no mercado e árvores com diâmetros menores. Devido a esse fato a floresta perde seu valor, não sendo interessante do ponto de vista econômico. Nesse momento a floresta é abatida a corte raso, dando lugar às atividades agropecuárias.

O desmatamento é uma das maneiras de abastecer o mercado de madeira. Para tanto, a atividade-meio é o transporte do produto florestal, tipologia também tipificada no Decreto nº 6.514/2018. No entanto, retomando os dados do Gráfico 6, observa-se que o número de infrações por desmatamento da floresta (e o possível uso dos produtos madeireiros no comércio) é grande e destoa do total de autos lavrados pelo transporte ilegal de produto

florestal. Acredita-se que a constatação dessa tipologia infracional seja prejudicada por não haver postos estaduais de controle rodoviário com funcionamento permanentemente nas regiões estudadas.

Apenas na região do Baixo Amazonas é observada a existência de um posto da Polícia Rodoviária Federal, localizado na BR-163, em Santarém, além de um posto da Polícia Federal no município de Óbidos. Ambos são estratégicos na fiscalização de transporte de produtos vegetais, podendo as autoridades competentes acionarem tanto o IBAMA, SEMAS ou Secretaria Municipais de Meio Ambiente para a adoção dos procedimentos administrativos de apuração dos ilícitos ambientais.

Convém lembrar que o órgão ambiental estadual autoriza a exploração florestal nas regiões em estudo por meio de PMFS. O acompanhamento do transporte e comércio da madeira extraída de forma autorizada é realizado pelo Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais (SISFLORA), que objetiva o controle da comercialização e o transporte de produtos florestais no estado, sendo integrado ao Sistema de Cadastro de Consumidores de Produtos Florestais (CEPROF).

Neste sistema, conforme Azevêdo e Vieira (2018), dados obrigatórios de inserção pelo usuário, como volumetria de madeira, espécie e placa do veículo que realizará o transporte do produto florestal, são analisados pelos servidores ambientais. Por ser um sistema de inserção de dados pelo usuário, é possível que exista falha na prestação de informações de maneira intencional ou involuntária, demandando a necessidade de realização de procedimento fiscalizatório *in loco*. Com isso, o sistema se converte em mais um instrumento de suporte à constatação de infrações ambientais relacionadas desde a extração ao consumo de produtos florestais. Desta forma, mesmo que não existam postos fixos ou temporários nas rodovias, o estado mantém um sistema de controle desses produtos.

No entanto, o sistema detém informações acerca de explorações licenciadas. Por esse mecanismo, por exemplo, torna-se difícil averiguar o transporte e comercialização de madeira oriunda de extrações não autorizadas. Por isso, é crucial o monitoramento físico do produto vegetal também nas estradas. Somente a averiguação de áreas abertas ilegalmente por meio de imagens de satélite e o controle via SISFLORA não inibirá a ocorrência das demais infrações decorrentes a partir dela, a exemplo do transporte, aquisição, depósito e comercialização de madeira. Desta forma, é importante o planejamento e execução de ações pontuais e rotineiras em rodovias, especialmente da BR-163, a qual perpassa pelas duas regiões em estudo e

representa um dos principais meios para o escoamento da madeira, além de portos hidroviários.

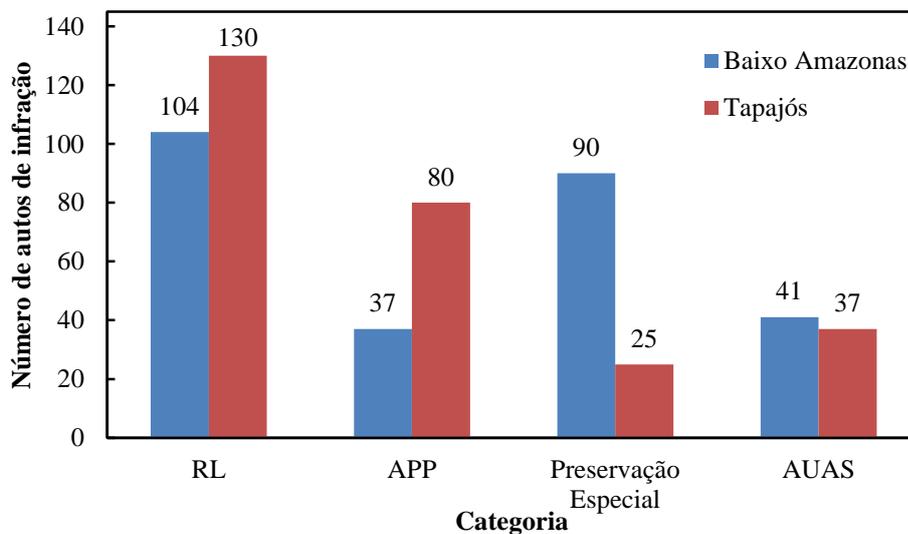
É importante observar, ainda, que além da história, dos incentivos governamentais e dos modelos de ocupação e desenvolvimento da atividade produtiva na Amazônia, que ajudam a explicar ocorrência de ilícitos contra a flora, outro fator sustenta a sua permanência, ainda que com a existência de um compêndio legal de proteção à flora. De acordo com o Imazon (2013), há indícios de que a responsabilização ambiental no Brasil é bastante lenta e frágil, especialmente na Amazônia, levando à predominância da impunidade. Um cenário mais grave resultante da impunidade prolongada é a colonização das áreas por meio do desmatamento para a agropecuária e o aumento da resistência contra a fiscalização.

4.4.1 Áreas e quantitativo desmatado

Foram identificadas quatro categorias ambientais de áreas desmatadas ilegalmente que originaram a lavratura de AIs: área de Reserva Legal (RL), Área de Preservação Permanente (APP), Área de Uso Alternativo do Solo (AUAS) e floresta, objeto especial de preservação. Esse último enquadramento considera as propriedades onde não há definição de utilização de suas áreas (a exemplo de APP e RL), já que não possuem CAR, e/ou áreas florestadas cuja infração fora constatada em sobrevôo (AZEVEDO e VIEIRA, 2018).

As infrações por desmatamento em RL e área de preservação especial apresentaram maiores quantitativos na região do Baixo Amazonas, com 104 e 90 AIs lavrados, respectivamente. Em contrapartida, o desmatamento em floresta, RL e APP resultaram em maior lavratura de AIs na região do Tapajós, com 130 e 80 registros, respectivamente (Gráfico 10).

Gráfico 10. Categorias ambientais e número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, registrados no período de 2009 a 2018, por Região de Integração



Observa-se que o desmatamento atinge, principalmente, áreas protegidas, como RL e APP, no âmbito do art. 3º da Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), incisos II e III. Conforme esta Lei, a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente é possível em casos de utilidade pública, de interesse social ou de atividades de baixo impacto ambiental. Também somente é admitida exploração econômica da RL mediante manejo sustentável (com ou sem propósito comercial) e a coleta de produtos florestais não madeireiros, observados os termos do art. 21. Além disso, a Lei torna obrigatória a suspensão de atividades nestas áreas desmatadas irregularmente após 22 de julho de 2008.

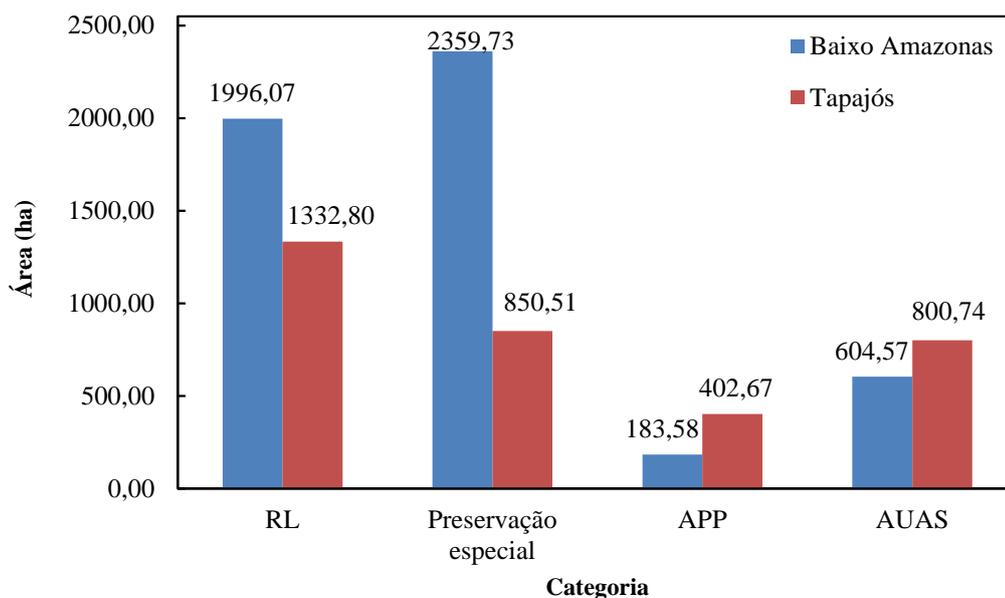
O Código ainda prevê os percentuais mínimos de manutenção de área de RL na Amazônia Legal: 80%, no imóvel situado em área de florestas; 35%, no imóvel situado em área de cerrado; 20%, no imóvel situado em área de campos gerais. Ocorre que, para agricultores e pecuaristas, especialmente em áreas de florestas, tais restrições legais reduzem significativamente a área de seu imóvel voltada à produção. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em matéria veiculada pelo Canal Rural (2019), os produtores devem ser remunerados pela preservação e que não podem abdicar dos recursos naturais existentes no campo. Desta forma, possuir uma área com restrição de uso em sua totalidade, pode ser um dos fatores que convergem ao seu uso ilegal.

Tais áreas são, de fato, uma limitação ao seu uso discricionário pelo proprietário, em prol da coletividade e do meio ambiente, considerando a importância da conservação da biodiversidade local e do fornecimento e manutenção dos serviços ambientais. Sem a tutela jurídica desses espaços, o desmatamento e a fronteira agrícola avançariam sobre as áreas de

floresta e demais formas de vegetação nativa, em detrimento unicamente do viés econômico. Ademais, os resultados indicam que, “além de indicar desrespeito às normativas ambientais vigentes, a ação delituosa afeta a funcionalidade ambiental e sustentável intrínseca a tais áreas. Isso, por conseguinte, impacta o bem-estar das populações humanas” (AZEVEDO e VIEIRA, 2018, p.262).

O estudo também averiguou o total desmatado por categoria ambiental. Na região do Baixo Amazonas, 2.359,73ha de desmatamento ilegal em floresta, objeto especial de preservação, ensejaram autuações ambientais. Na região do Tapajós, áreas de RL foram as mais desmatadas (Gráfico 11).

Gráfico 11. Total de área desmatada por categoria ambiental, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



Acredita-se que, nas duas regiões, cursos d’água, montanhas, dentre outros recursos que caracterizam as APPs, tornem tais espaços pouco aproveitáveis ou difíceis no que tange à exploração econômica da floresta. Esta seria a razão pela qual o quantitativo autuado seja o menor das categorias expostas. Por outro lado, áreas de RL somam grandes áreas desmatadas em virtude das limitações impostas pelo Código Florestal, as quais, sob uma análise puramente econômica, reduzem áreas produtivas de uma propriedade rural, o que pode

induzir o proprietário a avançar sobre a porção legalmente protegida em busca de maior produção.

É importante destacar que tais quantitativos de área autuada ainda estão longe de abranger a totalidade de áreas desmatadas anualmente nas duas regiões. De acordo com os dados do INPE (2019), de 2009 a 2017 a região do Baixo Amazonas teve desmatamento total de 194.238,60 km² (o Instituto não apresentou informações sobre o município de Mojuí dos Campos).

Para as regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, de acordo ainda com os dados do INPE (2019), o ano de 2009 foi o que apresentou o maior desmatamento no período, com 33.346,90 km², no entanto, foi o que apresentou menor quantidade de autos lavrados. Em 2010, houve um decréscimo para 19.616,10 km². A partir disso, houve um incremento a cada ano, atingindo o total de 20.735,90 km², em 2017. A média de desmatamento da região foi de 21.582,07 km²/ano. A regularidade de crescimento de desmatamento, entretanto, não foi acompanhada de maior lavratura de AIs, a qual apresentou oscilações de aumento e diminuição ao longo do período.

Os municípios que mais desmataram nesse período foram: Santarém (41.865,70km², com média anual de 4.651,47 km²), Monte Alegre (37.959,40 km², com média de 4.217,71km²), Prainha (29.363,40 km², com média 3.262,60 km²) e Óbidos (16.1721,00km², com média 1.857,89 km²). Tais municípios que apresentaram maiores taxas absolutas de desmatamento também são aqueles em que mais autuações ambientais contra a flora em razão de desmatamento foram registradas.

O mesmo pode ser observado em relação aos três municípios em que não houve autos de infração lavrados e onde autuação foi registrada em pequena quantidade. Terra Santa, o qual apresentou apenas dois AIs lavrados, contribuiu com 3.131,50 km² de área desmatada. Curuá e Faro, que não tiveram registros de autuações, apresentaram 3.001,10 km² e 2.151,50 km² desmatados, respectivamente. Com isso, tais municípios, no acumulado de nove anos, desmataram menor quantitativo de área que Santarém ou Monte Alegre, considerando apenas um ano.

Na região do Tapajós, conforme os dados do INPE (2019), o desmatamento de 2009 a 2017 atingiu 143.122,20km². De 2009 a 2015, as taxas de desmatamento mantiveram crescimento ano a ano. A menor área desmatada foi registrada no ano de 2016, com 12.095,40km², e, a maior, no ano seguinte, quando apresentou um total de 17.913,80km² desmatados. A média observada foi de 21.582,07km².

Embora os dados acerca do total e da média do desmatamento na região do Tapajós tenham sido menores que os do Baixo Amazonas, todos os municípios daquela região apresentaram desmatamento superior a 1.000km², anualmente; Novo Progresso desmatou o equivalente a 5.0755,10km², com média de 5.639,46km³, superando o município de Santarém. Itaituba, também apresentando alguns valores anuais maiores que Santarém, desmatou o total de 40.719,70km² (média de 4.524,41km²); Rurópolis, 16.796km² (média de 1.866,22km²).

Esta ordem apenas coincide com a lavratura total de AIs, mas não com a ordem da tipologia infracional do desmatamento, à exceção de Novo Progresso, o qual liderou o *ranking* tanto na totalidade de autos aplicados, quanto por tipologia. De igual forma, é possível observar que o município de Aveiro totalizou a menor área desmatada (10.896,90km² e média de 1.210,77km²) no período, mas não foi o município com menor quantitativo de atuação ambiental realizada.

Com um quadro funcional, por vezes, insuficiente, recursos econômicos escassos e problemas logísticos para a constatação e aferição do ilícito ambiental, os órgãos ambientais devem avaliar a prioridade das ações fiscalizatórias, com vistas à realização de uma atividade eficiente. Dessa forma, é presumível que as operações fiscalizatórias realizadas pelos órgãos ambientais sejam concentradas em municípios que apresentem maior pré-disposição para a ocorrência de ilícitos ambientais.

O histórico das pressões florestais sofridas por cada município e os dados atuais da real pressão, então, seriam alguns dos fatores que explicariam o maior monitoramento pelo órgão ambiental por um ou outro local. Não faria sentido, dessa forma, considerando um quadro de insuficiência econômica e de pessoal, por exemplo, concentrar esforços em locais que apresentassem menores riscos de pressão ambiental. Ainda sim, o seria prudente o planejamento e a condução de uma fiscalização que coibisse e reprimisse todo e qualquer ilícito ambiental de maneira efetiva, independente do lugar de sua ocorrência.

Para Moura et al. (2017), o desmatamento na Amazônia é desnecessário e indesejável. Desnecessário porque as áreas desmatadas na região que estão abandonadas ou degradadas já são suficientes para garantir o aumento da produção agropecuária no futuro. Indesejável porque desmatar representa enormes custos ambientais, sociais e um baixo retorno econômico para o desenvolvimento regional. Por essa razão, diversas iniciativas institucionais da sociedade civil, de segmentos do setor privado, do governo federal e de alguns governos estaduais têm proposto o desmatamento zero na Amazônia.

Na tangente dos crimes ambientais, como forma de tentar reduzir o quadro de desmatamento na região o governo estadual do Pará criou o Programa Municípios Verdes (PMV), em 2011. O Programa envolve estratégias como: fortalecer a produção rural sustentável por meio de ações estratégicas de ordenamento ambiental e fundiário e o fortalecimento da gestão ambiental municipal, com foco em pactos locais, no monitoramento do desmatamento e na implantação do CAR (LOUZADA et al., 2016).

Conforme a Fundo Vale (2012), diferenciam-se as seguintes categorias de inserção dos municípios, de forma a orientar suas ações: embargados - aqueles que estão na lista do Ministério do Meio Ambiente (MMA) como municípios prioritários para ações de controle contra o desmatamento ilegal; sob pressão - que estão sob a influência de grandes projetos de infraestrutura e correm o risco de entrar na lista; consolidados – os que possuem cobertura florestal original menor do que 70%; de base florestal - com cobertura maior que 70%.

Na região do Baixo Amazonas, há adesão de todos os municípios. Nenhum deles está enquadrado na categoria “consolidado” ou “embargado”. Alenquer, Juruti, Óbidos e Santarém encontram-se certificados como “Município Verde”, enquanto que Monte Alegre, Almeirim e Mojuí dos Campos estão enquadrados na categoria “sob pressão”. Os demais municípios estão inseridos na categoria “florestal”.

É importante lembrar que a certificação como Município Verde não significa a ausência do desmatamento, mas o cumprimento pela municipalidade de metas previstas pelo programa relacionadas à atividade ilegal. Assim, embora Santarém (adesão em 2013) tenha sido o município com mais autuações por desmatamento ao longo do período do estudo, conseguiu, em dois anos, dentre outros resultados: atingir o percentual mínimo de 80% de imóveis registrados no CAR; assinar o Pacto de Combate ao Desmatamento e Sustentabilidade; e estruturar a gestão ambiental local. Após 2015, dois anos após a adesão, ocorreram 36 autuações por desmatamento, o que corresponde a 32% do total registrado no município no período em estudo.

Na região do Tapajós, também há 100% de adesão ao Programa. No entanto, a situação dos municípios é um pouco mais crítica: Aveiro, Rurópolis e Trairão encontram-se atualmente na categoria “sob pressão”; Itaituba, Jacareacanga e Novo progresso, na categoria “embargado”. Os municípios em situação de embargo podem sofrer sanções econômicas e financeiras, como embargo agropecuário, além de serem proibidos de comercializar seus produtos e de receber crédito de instituições oficiais, o que pode afetar a economia local. Para deixarem a lista, devem: reduzir o desmatamento para menos de 40 km² ao ano; realizar o

CAR em 80% de seu território, excluídas terras indígenas e áreas protegidas; e ter desmatamento menor ou igual a 60% da média de desmatamento dos últimos dois anos (FUNDO VALE, 2012).

4.4.2 Tamanho dos polígonos de desmatamento

Na região do Baixo Amazonas, verifica-se que aproximadamente 45% (n=123) dos AIs aplicados incidiram sobre polígonos de desmatamento de tamanho menor que 5 ha. Em 2017, os 05 AIs com polígono maior que 100 ha somaram juntos mais de 1.041 ha, apresentando uma média de 208 ha. De igual forma, na região do Tapajós, polígonos de classe de tamanho menor que 5 ha representaram a maior incidência em autos de infração (53,65%; n=147) (Tabela 4).

Tabela 4: Número de autos de infração por classe de tamanho de polígono de desmatamento, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil

Regiões	Ano	Classes de Tamanho de Polígonos								Total (AI)
		> 5 ha	5 - 10 ha	10 - 20 ha	20 - 30 ha	30 - 40 ha	40 - 50 ha	50 - 100 ha	< 100 ha	
Baixo Amazonas	2009	1		1						2
	2010	6	2	3	3			2		16
	2011	8	6	2	1	1	1	3	1	23
	2012	15	1	3	2			1	2	24
	2013	15	4	2						21
	2014	15	5	4	2	1		2	2	31
	2015	24	18	12	6	2	1	1	2	66
	2016	24	7	9	2	3	1	3	1	50
	2017	7	6	2	1	1		1	5	23
	2018	8	5	4	1					18
Total		123	54	42	18	8	3	13	13	274
Tapajós	2009	3	2	1						6
	2010	20	4	8	2	1				35
	2011	33	7	11	5	1			2	59
	2012	30	12	10	1	1	2	2	1	59
	2013	21	3	5	1	1	1			32
	2014	4	3							7
	2015	6	1	3	2					12
	2016	13	1	5		1	1	1	1	23
	2017	6	1	3		1	1		1	13

	2018	11	4	8		1	2		2	28
Total		147	38	54	11	7	7	3	7	274
Total geral		270	92	96	29	15	10	16	20	548

Fonte: A autora, 2019.

Os dados revelam que, ao longo dos anos, não houve mudança expressiva no padrão de tamanho de áreas autuadas nas duas regiões, prevalecendo, em sua maioria, polígonos pequenos. No entanto, conforme apontam Azevêdo e Vieira (2018), na constatação e apuração do crime ambiental e responsabilização dos infratores pela fiscalização estadual, é considerada todo o polígono do desmatamento, o qual pode abranger uma ou mais áreas rurais. Logo, quanto maior seu tamanho, mais propriedades podem ser abarcadas, o que gera maior lavratura de autos de infração, um a cada proprietário/posseiro do imóvel rural.

Dessa forma, os tamanhos dos polígonos autuados podem não corresponder ao tamanho dos polígonos observados por imagens de satélite e divulgados por organismos oficiais. Além disso, mesmo que um polígono seja constatado *in loco* e abarque duas ou mais propriedades, é possível que um ou mais infratores ambientais não sejam identificados. Dessa forma, em um primeiro momento, reduzem-se as chances de que todos os polígonos que formam um maior sejam motivo de autuação e, seus responsáveis, responsabilizados pelo ilícito. Mesmo assim, é importante conhecer o tamanho dos polígonos de desmatamento, a fim de subsidiar as operações fiscalizatórias, auferir as propriedades que incidem no ilícito e verificar a atuação do infrator.

Segundo o relatório do Departamento de Florestas e de Combate ao Desmatamento do MMA (2018), no período entre 2004 e 2005, os polígonos na classe de 100 a 500 ha eram responsáveis por 25% da área desmatada na Amazônia. Em 2006, a maior concentração dos polígonos de desmatamento foi classificada entre 20 a 50 ha (25%), indicando uma adaptação dos desmatadores ao aumento da fiscalização em campo. Em 2009, ocorreu uma mudança para uma classe de tamanho ainda menor, entre 10 e 20 ha. Em 2017, 60% dos polígonos estão nas classes até 50 hectares, mas também houve pequeno crescimento dos polígonos nas classes de 50-100 ha e de 100-500 ha.

O relatório aponta que essa mudança no perfil das classes de tamanho dos polígonos pode ser explicada pela substituição, ao longo dos anos, das versões dos Sistemas DETER, que passaram a fornecer dados mais acurados e com detecção de polígonos menores, pela melhor resolução espacial. A partir disso, Costa (2017) observou um aumento expressivo de desmatamento em polígonos deste tamanho comparado ao padrão de desmatamento de 2005.

De fato, estas áreas correspondem a 60% do desmatamento de áreas maiores que 0,25 km², somando 50% do desmatamento total a partir de 2009. Também constatou que polígonos pequenos crescem com o aumento do desmatamento em todas as categorias de propriedades.

Comparando os polígonos de desmatamento nas duas regiões, Costa (2011) afirma que os do Baixo Amazonas são menores e concentrados, realizados principalmente por pequenos posseiros rurais. No entanto, o somatório geral desses polígonos ocasiona uma grande área desmatada. Na porção sudoeste, onde se está inserida a região do Tapajós, os polígonos de desmatamento são maiores e pulverizados, com o objetivo principal a implantação de imóveis rurais voltados à atividade pecuária extensiva. Assevera o autor que a forma como era realizado o desmatamento mudou: os polígonos de desmatamento estão ficando menores, com intuito de dificultar a fiscalização.

A despeito disso, é necessário avaliar a relação da quantidade de polígonos de desmatamento em função de sua classe de tamanho e a totalidade de área desmatada. Alencar et al. (2016) utilizam a seguinte classificação quanto ao tamanho da área desmatada: até 10 ha são considerados pequenos polígonos; de 10 a 50 ha, polígonos médios; acima de 50 ha, polígonos grandes.

Tomando por base essa classificação, constatou-se que, nas duas regiões, embora a maior quantidade de autos lavrados tenha incidência em pequenos polígonos (menores de 10 hectares), os médios e grandes polígonos foram os que mais contribuíram para o desmatamento em termos de extensão. Isso significa que, na região do Baixo Amazonas, polígonos pequenos foram responsáveis por 12% da área total desmatada. Na região do Tapajós, esse percentual chega a 16%. Porém, ao contrário do Baixo Amazonas, em que os grandes polígonos foram os que mais contribuíram com o total desmatado, os polígonos médios representaram 48% do desmatamento descrito nos AIs (Tabela 5).

Tabela 5: Total de área desmatada por classe de tamanho, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil

Regiões	Ano	Classes de Tamanho			Total (ha)
		Pequeno >10 ha	Médio 10-50 ha	Grande < 50 ha	
Baixo Amazonas	2009	0,66	10,59		11,24
	2010	28,35	108,83	111,58	248,76
	2011	62,46	119,86	380,30	562,62
	2012	37,40	94,32	310,17	441,89
	2013	51,38	23,08		74,46
	2014	64,68	139,75	438,77	643,20
	2015	182,54	424,91	302,70	910,15
	2016	94,45	323,66	435,23	853,34
	2017	63,32	88,73	1112,94	1264,99
	2018	55,53	77,78		133,31
Total		640,77	1.411,51	3.091,69	5.143,96
Tapajós	2009	23,64	12,93		36,57
	2010	71,33	196,44		267,77
	2011	111,41	323,86	306,85	742,12
	2012	147,91	284,67	226,37	658,95
	2013	60,9	173,51		234,41
	2014	28,78			28,78
	2015	17,2	103,42		120,62
	2016	28,12	155,77	186,89	370,78
	2017	14,33	126,99	124,34	265,66
	2018	42	248,73	370,33	661,06
Total		545,62	1.626,32	1.214,78	3.386,72
Total geral		1.186,39	3.037,83	4.306,47	8.530,68

Fonte: A autora, 2019.

Para Azevêdo et al. (2016), a predominância de polígonos de desmatamento de até 30 ha indica a manutenção da tendência do “puxadinho”, denominação usada para caracterizar uma pequena área desmatada contígua a uma propriedade. Com isso, afirmam os autores que os “puxadinhos” são possivelmente uma estratégia utilizada por médios e grandes proprietários de terra para driblar a fiscalização. Isso porque a prioridade de fiscalização normalmente é dada aos grandes desmatamentos. Para Richards et al. (2016), são grandes proprietários que possuem os maiores incentivos e conhecimento para escapar da detecção e burlar o sistema de monitoramento.

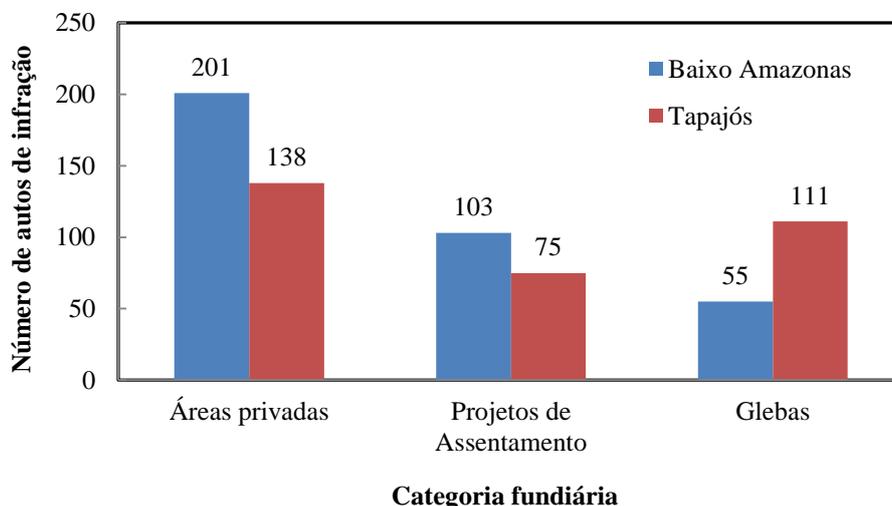
4.4.3 Categorias fundiárias de incidência do desmatamento

Das 767 infrações ambientais contra a flora nas duas regiões, 89% (n=683) ocorreram em áreas rurais. Dessas, 47% (n=359) ocorreram na região do Baixo Amazonas. As infrações constatadas em áreas urbanas correspondem a 11% (n=84) do total. Essas últimas abrangiam principalmente o local das autuações de empresas ou pessoas físicas em poder de produto florestal, por meio de transporte, aquisição, armazenamento e comercialização. Isto não quer dizer que um possível dano sobre a flora tenha ocorrido na área urbana.

O desmatamento foi a principal tipologia infracional registrada em ambas regiões no período estudado. É natural, então, que a maioria das infrações tenha como recorte espacial as áreas rurais, especialmente somando-se as demais tipologias que podem ocorrer exclusivamente nessas áreas, a exemplo da execução irregular de manejo florestal. No entanto, não se pode olvidar que o desmatamento também pode ocorrer em áreas urbanas, a exemplo das APP, conforme reza o Código Florestal.

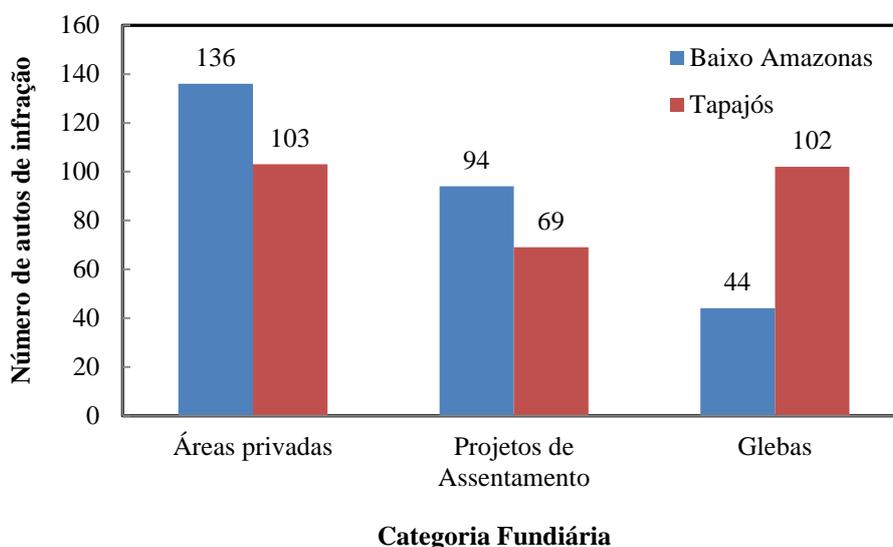
No que concerne às áreas rurais, foram identificadas três categorias fundiárias: propriedades privadas (ou em qualquer estágio de posse), assentamentos e glebas rurais (não houve diferenciação de glebas federais, estaduais, não destinadas ou não arrecadadas). O Baixo Amazonas registrou 201 AIs lavrados (56%) por infrações cometidas em propriedades privadas. Já a região do Tapajós apresentou 186 autuações por infrações em assentamentos e glebas, correspondendo a aproximadamente 57% das infrações ocorridas em áreas rurais nessa região (Gráfico 12).

Gráfico 12. Número de autos de infração contra a flora por categoria fundiária, registrados no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



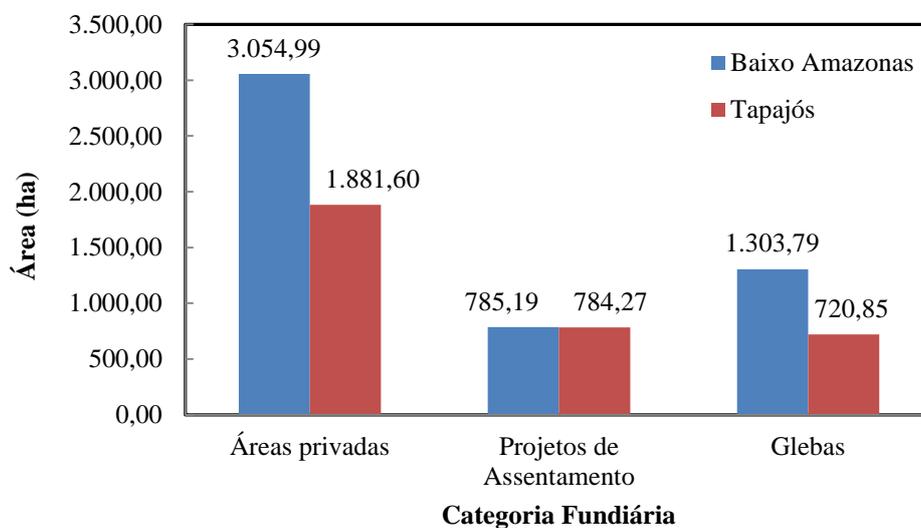
No tocante ao desmatamento ilegal ocorrido em áreas rurais, maior quantitativo de AIs lavrados na região do Baixo Amazonas incidiu em propriedades privadas (n=136), correspondendo a 50% dos autos registrados na região. Os assentamentos apresentaram 94 AIs lavrados (34%). Na região do Tapajós, propriedades privadas registraram 103 AIs aplicados (38%). Glebas apresentaram 102 AIs (38%) incidentes (Gráfico 13).

Gráfico 13. Número de autos de infração decorrentes de desmatamento ilegal, por categoria fundiária, registrados no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



A categoria fundiária que mais apresentou registro de AIs em razão do desmatamento é também a mesma que possui maior área desmatada. Assim, as propriedades privadas registraram a maior área aberta ilegalmente nas duas regiões. No Baixo Amazonas, 3.054,99 ha de desmatamento foram autuados, enquanto que na região do Tapajós, 1.881,60 ha (Gráfico 14).

Gráfico 14. Total de área desmatada por categoria fundiária, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



Na Amazônia legal, segundo Azevêdo et al. (2016), ao longo do período correspondente a 2013-2016, houve uma variação pequena na contribuição do desmatamento por categoria fundiária. Em 2016, seguindo a tendência dos últimos quatro anos, predominou o desmatamento em áreas privadas, com 35% do total desmatado no ano. Os assentamentos vêm em seguida, com 28%. Em julho de 2018, segundo Cardoso e Souza Júnior (2018), a maioria (62%) do desmatamento ocorreu em áreas privadas ou sob diversos estágios de posse e 19% nos assentamentos de Reforma Agrária. Tais dados, dessa forma, corroboram parcialmente aos dados apresentados neste estudo, vez que, no acumulado para as duas regiões, as glebas (2.024,64 ha) teriam contribuído mais com o desmatamento de efetiva autuação que os assentamentos (1.569,46 ha).

Analisando as propriedades privadas, Godar et al. (2014) apontam que o efeito das políticas de redução de desmatamento aplicadas a partir de 2004, recaiu sobre a categoria que apresentou maior diminuição nas taxas de desmatamento e que foram justamente o de maior responsabilidade sobre o desmatamento: as grandes propriedades. Como essas são mais suscetíveis a multas e embargos e as intervenções do setor privado voltam-se mais a elas, são essas propriedades que possuem maiores incentivos para diminuir seu desmatamento. Porém, há um papel crescente de pequenas propriedades no desmatamento, de forma que políticas também devem ser direcionadas a esta categoria, uma vez que constituem a maioria das propriedades rurais amazônicas e desmatam maior parte de suas áreas.

No estado do Pará, entre 2013 e 2016, o desmatamento concentrou-se em áreas de assentamento (33%) e glebas federais (32%). Embora essas áreas somadas correspondam a apenas 26% do território do Pará, acabaram contribuindo com quase dois terços do desmatamento naquele período. Glebas estaduais representaram 6% e glebas estaduais não destinadas ou não arrecadadas, 13% (MOURA et al., 2017).

Como exposto, o desmatamento na região do Baixo Amazonas com efetiva autuação ambiental pelo órgão estadual foi de 5.143,96 ha. Os assentamentos e as glebas contribuíram com 41% desse total, vez que tais áreas registraram nos AIs 2.088,97 ha desmatados. De maneira semelhante, na região do Tapajós, a qual desmatou o equivalente a 3.386,22 ha, 44% desse quantitativo ocorreram nos assentamentos e glebas rurais, com 1.505,12 ha (Gráfico 14).

No Baixo Amazonas, comparando essas duas categorias fundiárias, as glebas foram as áreas menos autuadas, porém, apresentaram maior área desmatada. No Tapajós, as glebas possuíam maior quantidade de registros de AIs, mas foram os assentamentos que apresentaram maior área desmatada. Verifica-se, com isso, importante participação das glebas e dos assentamentos, tanto em área desmatada como em número de AIs lavrados em decorrência do desmatamento ilegal.

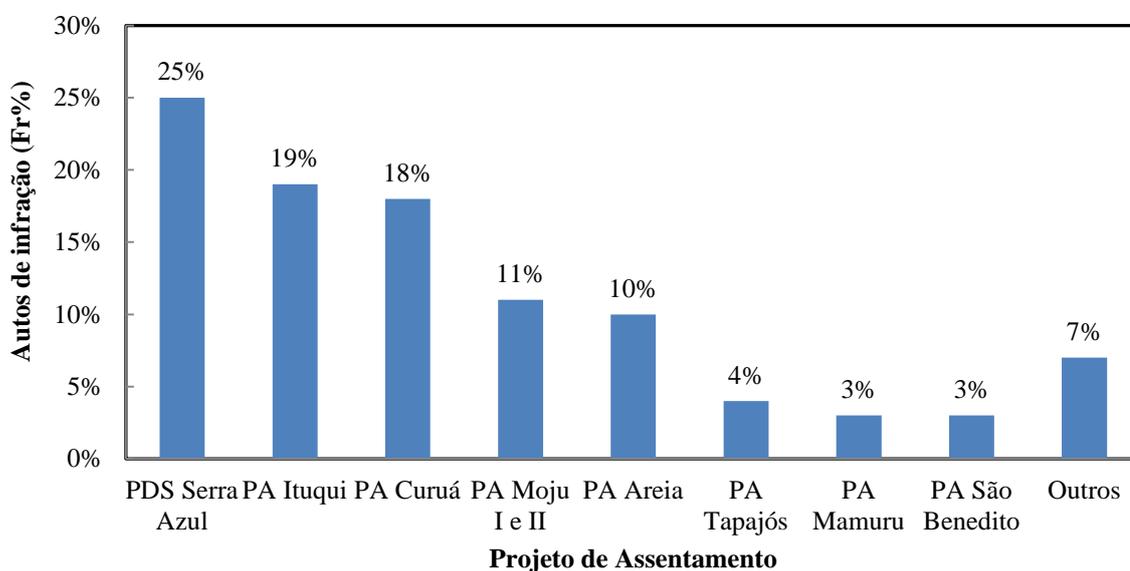
As glebas são espaços passíveis à ocorrência de infrações ambientais. De acordo com Moura et al. (2017), a pouca emissão de títulos de terra e controle fundiário incipiente demonstram que as áreas devolutas da Amazônia ainda são bastante vulneráveis à ocupação ilegal e ao desmatamento especulativo. Além disso, os ocupantes de imóveis não têm interesse em investir na recomposição de passivos quando não possuem o título de terra. A situação também se agrava pela pouca assistência técnica recebida do governo.

Ainda sim, o retrospecto do desmatamento demonstra que a partir de 2009, as áreas de assentamentos tiveram um importante e crescente papel no desflorestamento, passando a ser o maior responsável pelas áreas abertas de maneira ilegal. Áreas maiores são desmatadas de maneira relativa ao tamanho de sua propriedade, a exemplo do que ocorre no Pará (COSTA, 2017). Para os assentamentos, o desmatamento é tanto uma forma de garantir direitos sobre a terra, como também parte da falta de conhecimento em como coexistir com florestas sem a dependência de práticas predatórias (PERES e SCHNEIDER, 2012). Para Bentes (2018), esta falta de conhecimento pode estar associada à baixa atuação do estado nas áreas da reforma agrária, em capacitar os assentados para o uso sustentável da floresta.

Para os três municípios com maior autuação em virtude de desmatamento, segundo Fonseca et al. (2014), no período de 2000 a 2013, 58% do total desmatado ocorreram em projetos de assentamento em Monte Alegre e 48% em Santarém. Com isso, os assentamentos de Reforma Agrária foram os maiores contribuidores para estatísticas de desmatamento e degradação florestal nesses municípios. O contrário foi observado em Novo Progresso, o qual apresentou apenas 8% de desmatamento em áreas de assentamento.

Nesse sentido, foram identificados 17 projetos de assentamento nas autuações ambientais. Verificou-se, ainda, que, para a região do Baixo Amazonas, os projetos de assentamento alvo da autuação ambiental estão inseridos nos municípios com maior lavratura de AI. O Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Serra Azul, em Monte Alegre, foi que mais incidiu como área para a prática do ilícito ambiental, com 45 AIs lavrados. Os Projetos de Assentamento Ituqui (Santarém), Curuá (Prainha), Moju I e II (Mojuí dos Campos) e Areia (Trairão) completam a lista dos cinco projetos de assentamentos com maior incidência de autuações ambientais contra a flora (Gráfico 15).

Gráfico 15. Distribuição de autos de infração por Projeto de Assentamento, no período de 2009 a 2018, nas regiões Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, Brasil



Os dados obtidos corroboram com Alencar et al. (2016), para os quais projetos de assentamento convencionais, representados principalmente pela categoria conhecida pela sigla PA (Projeto de Assentamento), são a modalidade de assentamento de reforma agrária que mais converteu suas florestas em outros usos da terra na Amazônia. Essa modalidade

atualmente agrega 82% do desmatamento acumulado dentro dos assentamentos da região amazônica.

Já os assentamentos categorizados como ambientalmente diferenciados e relacionados ao reconhecimento de populações tradicionais (Projetos de Assentamento Florestal - PAF, Projeto de Assentamento Extrativista - PAE e PDS), são os que menos têm contribuído para a conversão de florestas em outros usos da terra (ALENCAR et al., 2016). Assim, dos 17 projetos de assentamentos encontrados no estudo, 13 PAs ensejaram a lavratura de AIs, enquanto que houve autuação em 3 PAEs e 1 PDS.

Conforme dados do INCRA (2019), os municípios que compõem a região do Baixo Amazonas concentram 110 projetos de assentamentos e, os da região do Tapajós, 37, totalizando 147 projetos. Dessa forma, apenas 12% (n=17) desse total foi objeto de autuação ambiental pela fiscalização estadual no período de estudo. De todos os municípios, Monte Alegre alberga a maior quantidade de projetos: 23, porém, apenas 07 encontram-se na categoria PA. O único PDS verificado na pesquisa pertence a esse município, obtendo a maior quantidade de autos aplicados no tocante aos projetos de assentamento.

O PDS Serra Azul foi criado pela Portaria nº 2 de 19/10/2005, de autoria do INCRA, compreendendo uma área de 78496,6243 ha, no município de Monte Alegre. Além do objetivo de assentar famílias, o Projeto teve como objetivo impedir o desmatamento e a retirada ilegal de madeira. No entanto, Moura (2011) demonstra que a continuidade da extração ilegal de madeira na área, em geral, é incentivada pelos próprios ocupantes que contratam os chamados “toureiros”, como são conhecidos naquela região os operadores de motosserra. Além disso, atores externos alimentam o desmatamento na área por meio de invasões ilegais. Essas são impulsionadas pela necessidade de terra para produzir subsistência e renda, como também estimuladas por madeireiros clandestinos e pecuaristas que praticam o comércio ilegal de terras.

Quem denuncia a exploração de madeira ilegal na Serra Azul, sofre ameaças de morte, conforme Cardoso (2014). Até então, os conflitos permanecem e a floresta continua sendo alvo de degradação. Segundo o Imazon (2018), em 2018, o PDS Serra Azul ficou em 4º no *ranking* dos assentamentos que mais desmataram na Amazônia Legal, sendo o único assentamento das áreas de estudo a entrar nas estatísticas das situações mais críticas. Porém, tais problemas são comuns em áreas de assentamentos regularizados ou em processo de regularização.

Em termos gerais, Soares (2008) considera que o avanço do desmatamento nessas áreas decorre da ausência de planejamento dos projetos, sendo que as áreas escolhidas para albergar assentamentos não são selecionadas em função das suas características agronômicas. Além disso, o pouco conhecimento dos assentados para melhorar as condições das áreas agricultáveis ou sobre a legislação ambiental vigente acaba por promover a ocorrência do desmatamento ilegal, avançando o desmatamento de outras áreas, tais como as Áreas de Preservação Permanente ou de reservas legais.

Calandino et al. (2012) reforçam que a política de reforma agrária seleciona famílias de grande vulnerabilidade socioeconômica. No entanto, como essa política é ineficiente em criar condições socioeconômicas propícias à instalação das famílias, elas acabam se apoiando em soluções de rápido retorno financeiro, a exemplo da exploração madeireira ou a venda de lotes. Ou seja, desmatam justamente por apresentar as características solicitadas dos beneficiários da Reforma Agrária, expressada na sua vulnerabilidade socioeconômica.

Em termos práticos, conforme Castro e Watrin (2013), sem recursos suficientes para promover a recuperação da mata nativa, além da falta de planejamento e orientação técnica para o parcelamento e a instalação da área reserva legal e da área destinada ao uso alternativo do solo, os assentados acabam por manter e até aumentar o passivo, associado aos períodos de ampliação das atividades agropecuárias. As consequências, assim, são o aumento da degradação ambiental quando não há planejamento adequado.

Em análise diversa, Alencar et al. (2016) não associam a derrubada da floresta à atuação dos assentados. O desmatamento acontece, principalmente, em grandes blocos e se relaciona a um processo de concentração de lotes e de atividades extensivas, incompatíveis com a agricultura familiar. Com isso, é possível diferenciar a atuação dos assentados e a dos ocupantes ilícitos dos lotes de terra. Atualmente, as áreas destruídas dentro dos assentamentos rurais servem para atender a exploração ilegal de madeira e a pecuária extensiva. Além disso, uma parte dos assentamentos já foi criada com passivo florestal, reforçando a conclusão de que o desmatamento não resulta necessariamente da atuação dos assentados (ALENCAR et al., 2016).

De qualquer modo, é necessário que áreas públicas sejam utilizadas de maneira ambientalmente responsável, independente do seu estágio de degradação florestal inicial. Porém, sem o auxílio técnico, a busca por solução de conflitos e o monitoramento ambiental desses espaços pelos órgãos oficiais de colonização e controle, difícil se torna a tarefa de valorizar a floresta preservada e os modos reprodução social dos ocupantes.

4.5 MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA DO AUTUADO

A maioria dos autuados (n=750) em infrações ambientais contra a flora nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós residia nos próprios municípios onde foi constatado o ilícito, correspondendo ao equivalente a 98% da totalidade. Apenas 2% (n=17) tinham domicílio em município diverso, sendo a maioria no estado do Pará e em município vizinho ou na mesma região de constatação da infração ambiental.

Estudo de crimes contra a flora conduzido por Fonseca et al. (2013) no estado do Amazonas demonstrou que 78,6% dos infratores ambientais residiam no próprio estado, sendo que 77% residiam no município da prática do crime.

Os dados obtidos não permitem averiguar a naturalidade dos infratores, tampouco o tempo de residência nos referidos municípios onde a infração foi praticada. No entanto, os dados sugerem que os infratores, residindo no município ou no local onde o ilícito foi averiguado, conhecem a realidade e dinâmica da região, incluindo as dificuldades de execução da ação fiscalizatória.

Residindo o infrator no mesmo local da prática do ilícito, facilita, por outro lado, a denúncia por parte da população. Segundo Uhr e Uhr (2014), uma vez que os agentes poluidores estão fixos e seus atos de poluição são visíveis para a sociedade, não é plausível supor que consigam esconder a infração por muito tempo. Assim, se a localidade contar com maior taxa de urbanização, existirá maior troca de informações entre os indivíduos da sociedade, implicando maiores custos de execução do crime ambiental.

Além disso, acrescenta-se que, uma vez o infrator habitando a área rural que utiliza de maneira ilícita ou sendo conhecido por moradores da região, a autuação ambiental torna-se possível de ser efetivada por parte dos fiscais. Por esta razão, também são mais viáveis de serem efetivadas autuações em empresas e demais estabelecimentos comerciais, vez que se pressupõe que sejam espaços de visita rotineira dos agentes infratores. Assim, infrações como aquisição, comercialização, até mesmo o desmatamento, são tipologias que podem ter sua atuação efetivada. Por outro lado, tipologias infracionais cuja natureza não implica a obrigatória fixação espacial do procedimento ou resultado do ilícito, ou mesmo do infrator, a exemplo do transporte irregular de produtos florestais ou o porte ilegal de motosserra, podem ter as devidas apurações ambientais dificultadas.

4.6 PERSONALIDADE JURÍDICA DO AUTUADO

À exceção de 2014, em todos os anos do período de estudo as pessoas físicas foram as principais autuadas em infrações contra a flora nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós. Considerando os dez anos pesquisados, verificou-se a ocorrência de 565 autuações em desfavor de pessoas físicas, correspondendo a 74% da totalidade, e de 202 em desfavor de pessoas jurídicas.

No tocante apenas às autuações contra personalidades jurídicas, das 202 infrações ambientais, 76% (n=154) foram lavradas em favor de empresas, 12% (n=24) em desfavor de associações e 12% (n=24) contra órgãos públicos, especialmente o INCRA. O ano de 2014, ainda que tenha se apresentado como um dos que obtiveram pequeno número de autuações contra a flora, comparado aos demais, foi o único em que as três personalidades jurídicas citadas configuraram juntas como infratoras. Por outro lado, os anos de 2009, 2010 e 2018 foram os que apresentaram apenas uma personalidade jurídica autuada: as empresas.

Resultados similares foram encontrados em estudos conduzidos no litoral centro-norte de Santa Catarina, os quais demonstraram que as pessoas naturais foram as maiores infratoras no período de 2010 a 2014. Sothe e Goetten (2017) constataram que 80% das infrações ambientais de todos os tipos criminais foram cometidas por pessoas físicas e as demais por personalidades jurídicas, essas últimas prevalecendo especialmente em infrações de mineração e poluição.

Todavia, o presente resultado vai de encontro com doutrinadores como Machado (2009) e Milaré (2016), os quais afirmam que as pessoas jurídicas são as principais infratoras ambientais na atualidade. Esse último autor também adiciona o próprio Estado com um dos maiores poluidores ambientais. No entanto, para Feliciano (2013), a criminalidade ambiental mais perniciosa sedia-se, com efeito, no meio empresarial, que oculta ações e omissões deletérias sob o manto da personalidade jurídica das pessoas morais.

Nas regiões em estudo, o fator que pode melhor explicar a prevalência de pessoas físicas autuadas em detrimento das pessoas jurídicas, é a natureza das atividades executadas e relacionadas à infração ambiental, a qual pode indicar uma tendência natural para maior implementação por uma ou outra personalidade. Nessa linha de raciocínio, então, não configura novidade que as empresas tenham sido majoritariamente autuadas pela atividade ilegal ou irregular de desdobro e beneficiamento de madeira, ou que o porte ilegal de motosserra tenha sido a infração praticada exclusivamente por pessoas físicas.

No tocante ao desmatamento/destruição de florestas nativas, a pesquisa revelou que a infração fora praticada por pessoas físicas, predominantemente. Contudo, tal atividade econômica não é executada exclusivamente por empresas, podendo ser também realizada de maneira comunitária e familiar, como autoriza o atual Código Florestal e regulamentam as demais instruções normativas e resoluções editadas para a região Amazônica.

Embora a Lei nº 9.605/1998 e a própria CF/1988 admitam a responsabilização da pessoa jurídica em crimes e infrações ambientais, segundo Amado (2014), ainda é predominante entre penalistas a posição sobre a sua impossibilidade, pois esse regime é incomum ao Direito Penal. Impossibilidade de imputar culpabilidade à pessoa jurídica e a existência apenas moral do ente, que não tem vontade própria, são alguns dos motivos alegados. O fato é que o Supremo Tribunal Federal (STF) e o Supremo Tribunal de Justiça (STJ) vêm admitindo a responsabilidade penal da pessoa jurídica por crime ambiental. Esse pode ser um dos motivos que, de maneira geral, pode explicar a baixa autuação de pessoas jurídicas em crimes e infrações ambientais, embora essas sejam consideradas as principais degradadoras do meio ambiente.

Outro ponto que merece destaque é a autuação do poder público como infrator ambiental. O Estado tem o papel constitucional de garantir direitos ao desenvolvimento sustentável, a um meio ambiente equilibrado e propício à qualidade de vida e, sendo assim, deve ter, também, a função precípua de cumprir normas legais e ambientais impostas à coletividade. Além disso, conforme Sarreta e Bianchi (2016), o Estado também pode ser responsável pelos danos ambientais, mesmo quando provocados por terceiros, pois cabe a ele fiscalizar e impedir que tais danos aconteçam, além de poder ser responsabilizado por uma ação ineficaz do poder público, que resulta em prejuízo ao meio ambiente.

Nas palavras de Zunti (2014), não basta conscientizar o povo, é preciso que se conscientize, sobretudo, o próprio Poder Público, para que não exerça o papel de degradador do ambiente que, infelizmente, ele exerce, e com muito mais força que qualquer cidadão. Um indivíduo, por exemplo, pode poluir um riacho. O Poder Público pode acabar com extensas áreas florestadas. De igual forma, não basta promover a consciência privada se também não estiver instaurada a consciência pública e não houver uma série de organismos públicos dedicados ao problema, assim como órgãos administrativos e órgãos judiciários para, de fato, permitir a tutela do meio ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história da integração, do desenvolvimento e da ocupação planejada da Amazônia a partir da década de 1970 demonstra que o desmatamento foi o principal problema ambiental contra a flora e que continua a persistir na atualidade. Em vista disso, órgãos ambientais com a competência fiscalizatória concentram seus esforços no combate, monitoramento e repressão da atividade, o que tem sido possível graças ao aperfeiçoamento das normativas legais e ao aparelhamento dos órgãos institucionais, incluindo aqueles de competência não fiscalizatória, mas que oferecem dados que subsidiam ações de monitoramento e fiscalização.

De maneira geral, as características da região amazônica também parecem influenciar as autuações ambientais contra a flora nas regiões estudadas. Nas regiões do Baixo Amazonas e do Tapajós, o maior número de autos de infração lavrados coincide com o menor regime pluviométrico no segundo semestre, vez que a trafegabilidade nos municípios é favorecida. Além disso, menores formações de nuvens permitem uma melhor visualização por satélites das áreas monitoradas em caso de desmatamento, já que, diferentemente de algumas infrações ambientais, a atividade deixa sua marca impressa na paisagem, o que faz com que seu autor possa ser responsabilizado quando da prática ilegal.

Embora essas características sejam comuns para as regiões estudadas, as infrações ambientais não foram constatadas de maneira regular para os municípios. Isso se deve, possivelmente, a distinções em termos populacionais, tamanho dos municípios e das atividades econômicas desenvolvidas, uma vez que as infrações ambientais advêm de ações antrópicas. Além disso, a fiscalização ambiental concentra esforços em municípios com histórico de intensas pressões ambientais, o que justifica a baixa quantidade de autos de infração lavrados em alguns municípios ou mesmo a ausência de autuação ambiental em outros.

Nesse limiar, a região do Baixo Amazonas concentra o município com maior número de lavraturas de autos de infração contra a flora, em especial o desmatamento: Santarém. As causas emergem principalmente da atividade pecuária, produção de grãos e exploração madeireira. Ações educativas, políticas e institucionais de combate à ocorrência do desmatamento devem ser tão pronto efetivadas, visto que parece contradição Santarém ser credenciado como Município Verde e continuar a liderar a lista dos maiores com atuações ambientais contra a flora.

Na região do Tapajós, o descortinamento histórico de formação dos municípios, ligado ao processo de ocupação planejado para a Amazônia, continuam a ter reflexos negativos na flora local. O município de Novo Progresso apresenta um dos principais rebanhos bovinos do estado do Pará. Em contrapartida, apresenta áreas desmatadas ilegalmente que incitam a atuação da fiscalização ambiental. Especial atenção a essa região como um todo deve ser dada, em razão da forte presença da atividade mineradora que também devasta floresta e ocasiona outros tipos de degradação ambiental passíveis de atuação ambiental.

O estudo também permitiu conhecer as características do desmatamento ilegal, alvo da atuação ambiental. Ainda que regulamentadas com o fito de conservação e preservação ambiental, áreas de Reserva Legal e APP são as principais áreas desmatadas, demonstrando o efeito inverso esperado com a edição de leis de proteção florestal. O afrouxamento dessas, então, resultaria em desmatamento exacerbado, porém, talvez não passíveis de atuação ambiental, conforme uma nova edição elaborada.

De maneira a esquivar da fiscalização ambiental nas duas regiões, os infratores ambientais optam, principalmente, pela abertura de áreas que formam polígonos pequenos de desmatamento (até 10 ha). No entanto, os médios e grandes polígonos foram os que mais contribuíram para o desmatamento em termos de extensão de área devastada e autuada. Dessa forma, é apropriado que não haja preferência de esforços fiscalizatórios por classe de tamanho de área desmatada, vez que pequenos polígonos indicam que há vários infratores praticando a atividade de maneira ilegal e, médios e grandes polígonos, que há grandes extensões áreas utilizadas de maneira ilícita por poucos infratores.

Embora as áreas privadas tenham incitado maior lavratura de AIs em razão do desmatamento e com grande área total desmatada, glebas e assentamentos são áreas sensíveis à ocorrência de ilícitos contra a flora. O desmatamento é tido, então, como uma forma de avalizar a delimitação e dominialidade do espaço, o qual passa a ser explorado com base em práticas predatórias.

Assim, é imperiosa a adoção de uma postura contundente dos indivíduos perante condutas que agridam de forma imensa o meio ambiente sem garantir seu uso sustentável. O contexto é válido para as pessoas físicas, as principais infratoras ambientais, haja vista que personalidades jurídicas atuam em nome de seus representantes legais.

O estudo reforça que as florestas, um dos principais ecossistemas amazônicos, ainda continuam sendo severamente ameaçadas. A presença do Estado, pois, deve ser intensa em dois sentidos: de incentivar e garantir a sustentabilidade ambiental na utilização dos espaços,

principalmente dentro do viés econômico; e a de realizar maior fiscalização ostensiva, a fim de fazer cumprir a lei ambiental e tornar mais evidente o monitoramento sobre o patrimônio da coletividade.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A.; PEREIRA, C.; CASTRO, I.; CARDOSO, A.; SOUZA, L.; COSTA, R.; BENTES, A. J.; STELLA, O.; AZEVEDO, A.; GOMES, J.; NOVAES, R. **Desmatamento nos Assentamentos da Amazônia: Histórico, tendências e oportunidades**. IPAM: Brasília, 2016.

ALEXANDRINO, M.; PAULO, V. **Direito administrativo descomplicado**. 18.ed., rev. e atual. São Paulo: Método, 2010.

ALVES, P. A.; AMARAL, S.; ESCADA, M. I.; MONTEIRO, A. M. V. **Explorando as relações entre a dinâmica demográfica, estrutura econômica e mudanças no uso e cobertura da terra no Sul do Pará: Lições para o Distrito Florestal Sustentável da BR-163**. *Geografia*, Rio Claro, v. 35, n. 1, p. 165-182, 2010.

AMADO, F. A. D. T. **Direito ambiental esquematizado**. 5.ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014.

ANTUNES, P. B. **Dano ambiental: uma abordagem conceitual**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 19.ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2017.

ARRAES, R. A.; MARIANO, F. Z.; SIMONASSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **RESR**, Piracicaba-SP, v. 50, n. 1, p. 119-140, 2012.

ASSIS, A. C. O princípio do poluidor-pagador: presença controvertida na Política Nacional do Meio Ambiente. In: ROCHA, J. C. C.; HENRIQUES FILHO, T. H. P.; CAZETTA, U.(Coord.). **Política Nacional do Meio Ambiente: 25 anos da Lei**. São Paulo: Del Rey, 2007.

ASTA, A. P. D.; GAVLAK, A. A.; ESCADA, M. I. S.; BRIGATTI, N.; AMARAL, S. **Núcleos de ocupação humana e usos da terra entre Santarém e Novo Progresso, ao longo da BR-163 (PA)**. São José dos Campos: INPE, 2011.

AZEVEDO, A.; ALENCAR, A.; MOUTINHO, P.; RIBEIRO, V.; REIS, T.; STABILE, M.; GUIMARÃES, A. **Panorama sobre o desmatamento na Amazônia em 2016**. IPAM: Brasília, 2016.

AZEVÊDO, A. S. C.; VIEIRA, T. A. Análise dos crimes ambientais registrados nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, Pará, no período de 2012 a 2015. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 46, p. 254-275, 2018.

BARBARULO, A. **Direito ambiental do global ao local**. São Paulo: Gaia, 2015.

BARROS, A. C.; VERÍSSIMO, A. **A Expansão Madeireira na Amazônia: Impactos e perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Pará**. Belém: Imazon, 2002.

BELNOSKI, A. M. **Direito internacional**. Curitiba: IESDE Brasil S. A., 2012.

BELLO FILHO, N.B. **Direito ambiental**. 2.ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

BELTRÃO, A. F. G. **Direito ambiental**. 2.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2009.

BENTES, A. J. M. **Gestão florestal e qualidade de vida em um projeto de assentamento rural na Amazônia Brasileira**: percepções de assentados e gestores. 2018. 197 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida)- Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2018.

BEZERRA, J.; FUNARI, PEDRO, P. A. ; KUYPER, T. W. Solos Amazônicos: suas representações e seus contextos históricos. **Revista de História da Arte e Arqueologia**, v.23, p.25- 47, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. São Paulo: Atlas, 11. ed., 1988.

BRITO, R.; CASTRO, E. Desenvolvimento e conflitos na Amazônia: um olhar sobre a colonialidade dos processos em curso na BR-163. **Rev. NERA**, n.42, p. 51-73, 2018.

CALANDINO, D.; WEHRMANN, M.; KOBLITZ, R. Contribuição dos assentamentos rurais no desmatamento da Amazônia: um olhar sobre o Estado do Pará. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 26, 2012.

CANAL RURAL. **Reserva legal**: produtor rural precisa ser remunerado, cobra especialista. S.l: Canal Rural, 2019.

CÂNDIDO, C. A. **A aplicação do princípio da insignificância nos crimes contra a fauna previstos na Lei n 9.605/98**. 1.ed. São Paulo: Baraúna, 2015.

CANOTILHO, J. G.; LEITE, J. R. M. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

CARDOSO, D.; SOUZA JÚNIOR, C. **Sistema de Monitoramento da Exploração Madeireira (Simex)**: estado do Pará 2016-2017. Belém: Imazon, 2018.

CARDOSO, G. Moradores de Serra Azul fecham estrada e denunciam roubo de madeira em Monte Alegre. **O Impacto**. Santarém, 26 fev. 2014.

CARVALHO, T. S.; DOMINGUES, E. P. Projeção de um cenário econômico e de desmatamento para a Amazônia Legal brasileira entre 2006 e 2030. **Nova Economia**, v.26, n.2, p.585-621, 2016.

CASTRO, A. R.; WATRIN, O. Análise espacial de áreas com restrição legal de uso do solo em projeto de assentamento no sudeste paraense. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 17, n. 2, p. 157-166, 2013.

CIMAM. Centro Integrado de Monitoramento Ambiental. **Nota técnica**: monitoramento da atividade de manejo florestal no período de 02/01/2017 a 31/12/2018. Belém: CIMAM/SEMAS, 2019.

COPOLA, G. **A lei dos crimes ambientais comentada artigo por artigo: jurisprudência sobre a matéria.** 2.ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

COSTA, E. P. Poder de polícia ambiental e a administração pública. **Revista Brasileira de Direito Constitucional – RBDC**, n. 16, 2010.

COSTA, V. O. B. **Dinâmica do desmatamento na região Oeste do Pará.** 2011. 38 f. Monografia (Especialização em Gestão Florestal)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

COSTA, H. M. **Cobertura da terra em propriedades privadas na Amazônia: dinâmica de desmatamento e remanescente florestal.** 2017. 121f. Dissertação (Mestre em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

COSTA, M. R. T. R.; HOMMA, A. K. O.; REBELLO, F. K.; SOUZA FILHO, A. P. S.; FERNANDES, G. L. C.; BALEIXE, W. **Atividade Agropecuária no estado do Pará.** Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2017.

CUNHA FILHO, A. J. C. **Poder de polícia: compreensão contemporânea do instituto e discussão sobre a possibilidade de delegação de seu exercício a entes privados.** Ribeirão Preto- SP: IELD, 2014.

DFCD. Departamento de Florestas e de Combate ao Desmatamento. **Balanco de execução 2018: PPCDAm e PPCerrado 2016-2020.** Brasília: DFCD/SMCF/MMA, 2018.

DIAS, M. R. N. **Autos de infração ambiental lavrados pelo IBAMA no município de Rorainópolis – RR, no período de 2009 a 2014.** 2015. 46f. Monografia (Especialização em Recuperação de Áreas Degradadas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

DINIZ, M. B.; TROMPIERI NETO, N.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. N.; DINIZ, M. J. T. Causas do desmatamento da Amazônia: uma aplicação do teste de causalidade de Granger acerca das principais fontes de desmatamento nos municípios da Amazônia Legal brasileira. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.19, n.1, p.121-151, 2009.

ELIEZER, C. R.; REIS, M. P. Uma breve análise crítica sobre a Lei dos Crimes Ambientais face ao Princípio da Taxatividade. **Revista Curso Dir. UNIFOR-MG**, Formiga, v. 7, n. 1, p. 101-129, jan./jun., 2016.

FAPESPA. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará. **Boletim agropecuário do Pará 2017.** Belém: FAPESPA, 2017.

FARIAS, T.; COUTINHO, F. S. N.; MELO, G. K. R. M. M. **Direito Ambiental.** 3.ed. Salvador: Juspodivm, 2015.

FELICIANO, G. G. Desconsideração e consideração da pessoa jurídica no direito penal ambiental: convergindo antíteses aparentes para a tutela penal do meio ambiente humano. **R. Fac. Dir. Univ. São Paulo**, v. 108 p. 491 - 528 jan./dez. 2013.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro.** 14.ed.rev., ampl.e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.

- FIORILLO, C. A. P.; CONTE, C. P. **Crimes Ambientais**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- FONSECA, A., JUSTINO, M., SIQUEIRA, J., RIBEIRO, J., & SOUZA JR., C. **Desmatamento e Degradação Florestal em Monte Alegre, Santarém e Novo Progresso-Pará (2000-2013)**. Belém: Centro de Geotecnologia do Imazon (CGI), 2014.
- FONSECA, A. M. T.; VALENTE, L. M.; LOPES, M. C. diagnóstico dos crimes contra a flora a partir das ações impetradas pelo Ministério Público Federal. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v. 8, n. 1, p. 122 - 140, 2013.
- FRANCO, D. B.; GONÇALVES, L. E. D.; IRIGARAY, T. Q. As atribuições legais das polícias militares estaduais na tutela do meio ambiente. In: SCHNEIDER, R. H. (Org.). **Abordagens atuais em segurança pública**. 1.ed. Porto Alegre: EDPUCRS, 2011.
- FUNDO VALE. **Municípios Verdes: Série Integração, Transformação e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Report Comunicação, 2012.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GODAR, J.; GARDNER, T. A., TIZADO, E. J., PACHECO, P. Actor-specific contributions to the deforestation slowdown in the Brazilian Amazon. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n.23, p. E3089–E3089, 2014.
- GONÇALVES, A. M. V. A responsabilidade penal da pessoa jurídica de direito público nos crimes ambientais. In: Semana Acadêmica Fadisma Entremente. **Anais...**Santa Maria, 2015.
- GONÇALVES, R. A.; BASSO, A. P. Função social da propriedade como base do direito ambiental e do desenvolvimento agrário. **Revista Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 5, n. 10, p. 255-269, jul./dez. 2014.
- LOUZADA, P. T.; BRAGA, A. L. C.; KUWAR, S. **Diagnóstico da dinâmica do desmatamento nos municípios da base local Itaituba**. Eunápolis/BA: FLORAM, 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapas Municipais Estatísticos do Censo Demográfico de 2010**. 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área territorial municipal oficial**. 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de informações ambientais: vegetação**. 2018a.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 1º julho de 2018**. 2018b.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **História de Novo Progresso-PA**. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **História de Terra Santa-PA**. 2019.

IGAWA, T. K.; SILVA, T.M.; GUSMÃO, L.H.A. Dinâmica do uso e ocupação da terra das áreas desflorestadas no município de Novo Progresso, PA. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2017, Campinas. **Anais...** Campinas: GALOÁ, 2017.

IGLESIAS, P. **Direito ambiental: difusos e coletivos**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

IMAZON. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. **Sistema de altera de desmatamento**: julho de 2018. Belém: Imazon, 2018.

IMAZON. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. **A Impunidade de Crimes Ambientais em Áreas Protegidas Federais na Amazônia**. Belém: Imazon, 2013.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Área do projeto, capacidade de assentamento, nº de famílias assentadas, tituladas, nº de vagas e excedentes nos projetos de reforma agrária**. Brasília: SDM, 2019.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Desmatamento nos municípios brasileiros**: PRODES Amazônia. 2019.

ISA. Instituto Socioambiental. **Unidades de Conservação no Brasil e Terras indígenas no Brasil**. 2019.

LAMOUNIER, G. M. Análise da possibilidade de existência de dano moral coletivo no direito ambiental. In: CHAVES, C. T; ALMEIDA, G.A. **Democracia e subjetividade: abordagens interdisciplinares**. São Paulo: D'Plácido, 2014.

LEITE, J. R. M; AYALA, P. A. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática**. 4.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

LEITE, J. R. M.; PILATI, L. C. Evolução da responsabilidade civil ambiental: 25 anos da Lei nº 6.938/81. In: ROCHA, J. C. C.; HENRIQUE FILHO, T. H. P.; CAZETTA, U. (Coord.) **Política Nacional do Meio Ambiente: 25 anos da Lei**. 6. ed. Belo Horizonte: DelRey, 2007.

LEITE, J. R. M. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. 4 ed., São Paulo: LTr, 2003.

LOPES, M. M. D. **Gerenciamento ambiental como instrumento preventivo do meio ambiente**. São Paulo: MAGEART, 2009.

MACHADO, J. C.; BIANCHI, P. N. L. A desvinculação da pessoa física na responsabilidade penal ambiental da pessoa jurídica: um novo paradigma no Supremo Tribunal Federal. In: XIII Encontro Nacional do CONPEDI. **Anais...**Goiânia: CONPEDI, 2014.

MACHADO, L. O. R. Desflorestamento na Amazônia brasileira: ação coletiva, governança e governabilidade em área de fronteira. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 115-147, 2009.

MARCONI, E. M.; LAKATOS, M. A. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7.ed. São Paulo: atlas, 2012.

MARCONI, E. M.; LAKATOS, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: atlas, 2010.

MARGARIT, E. Os interesses em torno da pavimentação da BR-163: tramas políticas envolvidas na consolidação de um novo corredor logístico na Amazônia. **Revista Mato-Grossense de Geografia**, n. 16, p. 168-197, 2013.

MARQUES, C. A. M. Direito urbanístico: os desafios do novo paradigma jurídico-ambiental para o gestor público municipal. In: ALVES, F. D.; BECKER, F. O.; SILVEIRA, S. G. (Orgs.) **A administração pública municipal e os desafios contemporâneos**. São Paulo: PerSe Editora, 2014.

MASSON, C. **Direito penal**. 11.ed. São Paulo: MÉTODO, 2017.

MATOS, N. N. W. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica nos crimes ambientais**. 2013. 43 f. TCC (Bacharelado em Direito)- Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2013.

MDA. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Relatório Analítico do Baixo Amazonas- Pará. Belém, 2012.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**: a gestão ambiental em foco. 7.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MILARÉ, E. **Reação jurídica à danosidade ambiental**: contribuição para o delineamento de um microsistema de responsabilidade. 2016. 362 f. Tese (Doutorado em Direito das Relações Sociais)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

MESSIAS, E. R. **Introdução aos princípios gerais do direito ambiental**. 2.ed. Curitiba: Editora Prismas, 2017.

MOURA, P.A.P. **Responsabilidade civil por danos ambientais na indústria do petróleo**. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

MOURA, M. S. B. **Acontecimentos socioambientais**: saberes e processos educativos nas práticas dos assentados do PDS “Serra Azul” – Monte Alegre - PA. 2011. 192f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado Pará, Belém, 2011.

MOURA, C.C.S. **Responsabilidade civil extracontratual da Administração Pública pelo dano ambiental coletivo**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Clube de Autores, 2013.

MOURA, R., SANTOS, D., VERÍSSIMO, A., NUNES, S., BRITO, B., BARRETO, P., MARTINS, H., CELENTANO, D. **Desmatamento Zero no Pará: desafios e oportunidades**. Belém: Imazon, 2017.

MUNHOZ, C. S. **Eficácia das políticas públicas de desmatamento na Amazônia Legal: Governo Fernando Henrique Cardoso e Luiz Inácio.** 2011. 65f. TCC (Graduação em Direito)-Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2011.

PARÁ. Plano Plurianual 2016-2019. Região de Integração: Tapajós. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Poder Executivo, Belém, PA, 30 dez. 2015a.

PARÁ. Plano Plurianual 2016-2019. Região de Integração: Baixo Amazonas. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Poder Executivo, Belém, PA, 30 dez. 2015b.

PARÁ. Secretaria de Estado de Integração Regional. **Atlas de integração regional do estado do Pará.** Belém, PA: SEIR, 2010.

PAULINO, C. L. **Planejamento e gestão urbana: um estudo sobre a efetividade do Plano Diretor em Oriximiná-PA.** 2015. 180 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2015.

PEREIRA, J. A. A.; BORGES, L. A. C.; BARBOSA, A. C. M. C.; BOREM, R. A. T. **Fundamentos da Avaliação de Impactos Ambientais com estudo de caso.** Lavras: UFLA, 2014.

PEREIRA NETO, A. **A energia eólica no direito ambiental brasileiro.** Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2014.

PERES, C. A.; SCHNEIDER, M. Subsidized agricultural resettlements as drivers of tropical deforestation. **Biological Conservation**, v. 151, n. 1, p. 65–68, 2012.

PERES, R. P. ; UHR, J. G. Z. ; UHR, D. A. P. Infrações contra a Flora e Multas Aplicadas: Análise Espacial para o Brasil. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 26, p. 89-107, 2016.

PINA, G. P. F.; MATAVELLI, C. J. Desmatamento, história ambiental e migração na Rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163) no Estado do Pará. IN: Simpósio Internacional De História Ambiental E Migrações, 4, 2016. **Anais...** Florianópolis: LABIMHA, 2016.

PITTON, S. E. C. Prejuízos ambientais do consumo sob a perspectiva geográfica. In: ORTIGOZA, S. A. G.; CORTÊZ, A. T. C. (Orgs). **Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano.** São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

PRATES, R. C.; BACHA, C. J. C. Os processos de desenvolvimento e desmatamento da Amazônia. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 3, p. 601-636, 2011.

REYDON, B. P. O desmatamento da floresta amazônica: causas e soluções. **Política Ambiental**, Belo Horizonte, v. 1, n. 8, p. 143-155, 2011.

RICHARDS, P.; ARIMA, E.; VANWEY, L.; COHN, A.; BHATTARAI, N. Are Brazil's Deforesters Avoiding Detection? **Conservation Letters**, 2016.

SANTILLI, J. Responsabilidade por danos socioambientais. In: RICARDO, B; CAMPANILLI, M. (Edts). **Almanaque Brasil socioambiental**. São Paulo: Instituto Sociambiental, 2008.

SANTILLI, J. Tutela Penal do Meio Ambiente. In: ROCHA, J. C. C.; HENRIQUES FILHO, T. H. P.; CAZETTA, U.(Coord.). **Política Nacional do Meio Ambiente: 25 anos da Lei**. São Paulo: Del Rey, 2007.

SARRETA, C. R. L.; BIANCHI, G. P. A responsabilidade civil do estado por omissão na fiscalização nos crimes ambientais. **Revista Argumentum**, Marília, v. 16, p. 183-208, 2015.

SCHUBER, E. S. M.; MORAES, S. C. Desenvolvimento regional do Tapajós: um olhar sob o cenário socioeconômico na Região de Integração do Tapajós. **Revista de Estudos Sociais**, n.34, v.17, p. 93-111, 2015.

SIMONI, J.; LINDOSO, D.; DEBORTOLI, N.; IBIAPINA, I.; EIDT, G. Instituições e políticas públicas em territórios da Amazônia: desafios para a capacidade adaptativa e redução de vulnerabilidades. In: Anais do VI Encontro Nacional da Anppas, 2012, Belém. **Anais...**Curitiba: ANPPAS, 2012.

SEMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Relatório técnico: mapa de precipitação mensal e anual do Pará**. Diretoria de Recursos Hídricos. Belém: SEMA/RPCH, 2013.

SEMAS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Municípios aptos à gestão ambiental**. Belém: SEMAS, 2018.

SILVA, C. G.; BRAUNER, M. C. C. a Tríplice responsabilidade ambiental e a responsabilidade penal da pessoa jurídica. **JURIS**, Rio Grande, v. 26, p. 71-87, 2016.

SILVEIRA, D.T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SIRVINSKAS, L.P. **Manual de Direito Ambiental**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

SOARES, J. L. N. A organização territorial de assentamentos rurais para atender a legislação ambiental na Amazônia. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária, Uberlândia**, v. 3, n. 6, p. 143-155, 2008.

SOTHEN, C.; GOETTEN, L. C. Infrações ambientais constatadas pela polícia ambiental no litoral centro-norte de Santa Catarina. **FLORAM**, v. 24, p. 1-10, 2017.

SOUZA, C. F. **Análise da dinâmica: população, ciclos econômicos e sistema de abastecimento de água do município de Itaituba-Pará**. 2017. 85f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, 2017.

SOUZA JÚNIOR, J. R. **Sistema nacional de proteção ambiental: polícia administrativa ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2007.

STRUCHEL, A. C. O. **Licenciamento ambiental municipal**. São Paulo: Oficina de textos, 2016.

TAVARES, R. A. **Distribuição dos autos de infrações ambientais lavrados pela fiscalização estadual na Paraíba no ano de 2014**. 2016. 80 f. TCC (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2016.

TEDARDI, M.S. Proteção ao meio ambiente: considerações acerca dos aspectos penais. **Revista Fapciência**, Apucarana-PR, v.5, n.6, p.37-54, 2009.

TNC. The Nature Conservancy do Brasil. **Linhas estratégicas de estruturação de ações para o fortalecimento da gestão e governança ambiental e territorial**. Belém, PA: TNC, 2015.

TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. Licenciamento ambiental: uma análise constitucional. In: PHILIPPI JR., A.; FREITAS, V. P.; SPÍNDOLA, A. L.S. (Org.). **Direito ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2016.

UHR, J. G. Z.; UHR, D. A. P. Infrações ambientais e a reputação do regulador: análise em dados de painel para o Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 69-103, 2014.

VILLELA, R.; BUENO, R. S. A expansão do desmatamento no estado do Pará: população, dinâmicas territoriais e escalas de análise. In: VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población e XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2016, Foz do Iguaçu/PR. **Anais...Foz do Iguaçu**: ABEP, 2016.

WANDERLEY, L. J. M. **Geografia do ouro na Amazônia brasileira**: uma análise a partir da porção meridional. 2015. 315f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

ZUNTI, R. G. O Ente Público no Crime Ambiental. **ANIMA: Revista Eletrônica do Curso de Direito das Faculdades OPET**, Curitiba, n. 12, 2014.