

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Crime sem castigo:

a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento
ilegal na Amazônia

Jair Schmitt

Orientador: Prof. Dr. Fernando Paiva Scardua

Tese de doutorado

Brasília – DF, setembro de 2015

Schmitt, Jair

Crime sem castigo: a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia./ Jair Schmitt

Brasília, 2015.

188 p. : il.

Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília.

1. Fiscalização Ambiental. 2. Dissuasão. 3. Desmatamento na Amazônia. 4. Controle Ambiental. 5. Monitoramento Ambiental. I. Universidade de Brasília. CDS. II. Título.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese e emprestar ou vender tais cópias, somente para propósitos acadêmicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Assinatura

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Crime sem castigo:

a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento
ilegal na Amazônia

Jair Schmitt

Tese de Doutorado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Doutor em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental.

Aprovado por:

Fernando Paiva Scardua, Doutor (Universidade de Brasília – UnB)
(Orientador)

Marcel Bursztyn, Doutor (Universidade de Brasília – UnB)
(Examinador interno)

Doris Aleida Villamizar Sayago, Doutora (Universidade de Brasília – UnB)
(Examinador interno)

José Aroudo Mota, Doutor (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea)
(Examinador externo)

Edson Eyji Sano, Doutor (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa)
(Examinador externo)

Brasília, 14 de setembro de 2015.

Dedico este trabalho aos meus filhos Irwin e Ingrid, para que seja fonte de inspiração e motivação na contínua formação profissional e no desenvolvimento humano, a minha esposa Danielle e a todos os servidores do Ibama, especialmente aqueles que atuam na fiscalização ambiental, os quais são atores fundamentais na busca da sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é um ato de demonstrar gratidão àqueles que contribuíram para a elaboração desta tese. Assim, nada mais justo que registrar tal reconhecimento nestas páginas iniciais.

Agradeço ao orientador, Prof. Dr. Fernando Paiva Scardua, que sempre demonstrou competência, profissionalismo, atenção e presteza nesse ofício.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, que contribuíram para minha formação profissional e para elaboração deste trabalho.

Agradeço aos colegas do curso de doutorado, pelos momentos de convívio, aprendizado, cooperação e solidariedade, que desejo que se perpetuem.

Agradeço à minha família, em especial a minha esposa Danielle e aos meus filhos Irwin e Ingrid, pelo apoio e pela compreensão das minhas ausências e falhas que afloraram nos momentos mais críticos.

Agradeço ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, por oportunizar minha participação no curso de doutorado e pelas informações que foram essenciais ao desenvolvimento da tese.

Agradeço aos colegas de trabalho, por contribuírem com ideias e críticas que permitiram muitas reflexões e, sobretudo, aos servidores que atuam na fiscalização ambiental porque são os principais protagonistas dos dados deste estudo.

Agradeço aos integrantes da banca, pelas estimadas contribuições que permitiram lapidar o conhecimento produzido.

A finalidade das penas não é atormentar e afligir um ser sensível (...). O seu fim (...) é apenas impedir que o réu cause novos danos aos seus concidadãos e dissuadir os outros de fazer o mesmo (Cesare Beccaria).

RESUMO

O desmatamento na Amazônia se intensificou a partir dos anos de 1990 e é uma das principais fontes de emissão dos gases do efeito estufa, que provocam alterações no clima do planeta. Frente ao intenso processo destrutivo da floresta, o governo brasileiro estabeleceu estratégias para conter esse problema ambiental, dentre as quais a fiscalização ambiental é a principal delas, ou seja, o instrumento de comando e controle. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, com o propósito de avaliar se a coerção administrativa pode influenciar o comportamento e desmotivar o desmatamento ilegal. Para tanto, foram analisadas 11.823 autuações ambientais relacionadas às infrações contra a flora, efetuadas pelo órgão ambiental federal (Ibama), no período de 01.08.2008 a 31.07.2013. Com base na teoria econômica do crime, foi elaborado um modelo de mensuração da dissuasão promovida pela fiscalização ambiental, para avaliar o efeito das punições administrativas para coibir o desmatamento ilegal. De modo geral, as pessoas decidem fazer o desmatamento ilegal à medida que a vantagem econômica a ser obtida for maior que os riscos de punição e os custos de produção da infração. Como a fiscalização ambiental é um processo sistêmico, depende do bom resultado de diversas variáveis para gerar um valor de dissuasão suficiente para se contrapor à vantagem econômica da infração. No entanto, os indicadores registram que 45% do desmatamento na Amazônia não é detectado oportunamente para que os agentes de fiscalização possam agir e em apenas 24% dos casos há a responsabilização administrativa. Desse montante, 26% dos processos administrativos foram julgados em primeira instância levando em média quase 3 anos. As áreas embargadas por desmatamento ilegal totalizam 18% do total desmatado. A quantidade de multas pagas corresponde a 10% e representa 0,2% do montante de multas aplicadas. Os bens envolvidos em infrações ambientais ficam na maioria dos casos em posse do infrator como fiel depositário. Assim, a partir do modelo de cálculo do valor de dissuasão, foi possível aferir que a dissuasão geral é de R\$ 38,54, frente aos R\$ 3.000,00 da vantagem econômica decorrente da pecuária, principal atividade que motiva o desmatamento. Diante dos resultados é possível inferir que o desmatamento ilegal compensa. Portanto, a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia é baixa e circunstancial devido à limitada capacidade punitiva. A apreensão de bens envolvidas nas infrações ambientais, o embargo das áreas desmatadas e a suscetibilidade de uma parcela da sociedade ao valor de dissuasão são os elementos que explicam a parcela de influência da fiscalização ambiental na redução do desmatamento no período estudado. Contudo, essa redução poderia ser maior se algumas medidas propostas fossem implementadas, tais como: aumento da capacidade de execução das sanções, especialmente o pagamento das multas e a destinação de bens apreendidos; redução do tempo de julgamento das infrações ambientais; aumento da capacidade de apreensão dos bens envolvidos em infrações ambientais; ampliação da quantidade de áreas embargadas por desmatamento ilegal; emprego de ferramentas tecnológicas para aumentar a capacidade de autuação das infrações ambientais; aumento da capacidade de detecção do desmatamento; estruturação dos órgãos estaduais de meio ambiente para atuarem no controle do desmatamento; utilização da Ação Civil Pública como medida estratégica para responsabilizar determinados infratores; realização de esforços conjuntos com a polícia judiciária e o Ministério Público para responsabilizar criminalmente aqueles que desmatam; e empregar a lógica do mercado nas estratégias de fiscalização ambiental para potencializar a dissuasão e inibir o desmatamento ilegal.

Palavras-chave: fiscalização ambiental, dissuasão, desmatamento na Amazônia, controle ambiental, monitoramento ambiental.

ABSTRACT

Deforestation in the Amazon has intensified since the 1990s and is one of the main sources of greenhouse gas emissions, which causes changes in the Earth's climate. In face of the intense destruction of forests, the Brazilian government has established strategies to control this environmental problem, using environmental monitoring as the main approach, i.e. the instrument of command and control. Thus, the objective of this study was to analyze the effectiveness of environmental enforcement in controlling illegal deforestation in the Amazon, in order to assess whether administrative coercion can influence behavior and discourage illegal deforestation. Therefore, 11,823 environmental fines related to infractions against flora in the period of August 01, 2008 to July 31, 2013, issued by the federal environmental agency (IBAMA), were analyzed. Based on the economic theory of crime, a model for measuring deterrence promoted by the environmental enforcement was designed to evaluate the effects of administrative penalties to restrain illegal logging. In general, people decide to illegally log as the economic advantage becomes greater than the risks of being penalized and the production costs of penalties. Given that environmental monitoring is a systemic process, the successful outcome of many variables is necessary to produce a sufficient disincentive to counter the economic benefit of infringement. However, indicators suggest that 45% of deforestation in the Amazon is not detected on time for due action by monitoring agents and only 24% of cases are legally accountable. Of those, 26% were judged in the first instance in the average time of three years. The embargoed areas due to illegal deforestation are only 18% of the total deforested. The sum of paid fines corresponds to 10% and is 0.2% of the total amount of fines. The assets involved in environmental violations are in most cases held by the offender as bona fide depositary. Thus, from calculations in the deterrence model, the general deterrence value of R\$38.54 was encountered, compared to the R\$3,000.00 of economic benefit derived from livestock ranching, the main activity motivating deforestation. Due to the low penalizing capacity, illegally deforesting appears to be advantageous. Therefore, the effectiveness of environmental enforcement to control the illegal deforestation in the Amazon is low and circumstantial due to the limited punitive capacity. The confiscation of property involved in environmental infractions, the embargo of deforested areas and the susceptibility of a portion of society to the disincentive value are the elements that explain the influence of environmental enforcement in reducing deforestation in the studied period. However, this reduction could improve if some proposed measures were implemented, such as: increased capacity for enforcement of penalties, especially the payment of fines and the destination of seized assets; reduction in the length of jury trials for environmental offenses; increased capacity to seizure assets from those involved in environmental offenses; increased number of areas embargoed by illegal logging; use of technological tools to enhance the enforcement capacity to control environmental violations; increased capacity to detect deforestation; structuring of state environmental agencies to act in the control of deforestation; use of Public Civil Action as a strategic measure to make offenders liable; joint efforts between the judicial police and the Brazilian Government Agency for Law Enforcement to criminally account the offenders; and, employment of market logic in environmental enforcement strategies to enhance the potential to restrain and inhibit illegal deforestation.

Keywords: environmental enforcement, deterrence, Amazon deforestation, environmental control, environmental monitoring.

:

RESUMEN

La deforestación en la Amazonía se ha intensificado desde los años 1990, constituyéndose una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero. Contra el intenso proceso de destrucción de la selva, el gobierno brasileño ha establecido estrategias para contener dicho problema ambiental. La inspección ambiental es la principal de las estrategias adoptadas. Esa investigación tiene el objetivo de analizar la efectividad de la inspección ambiental como herramienta de comando y control, evaluando si la coerción administrativa influye en el comportamiento y puede desmotivar la deforestación ilegal en la Amazonía. Por lo tanto, fueron analizados los datos de 11.823 registros de delitos ambientales contra la flora hechos por la agencia ambiental federal (IBAMA) en el período del 01/08/2008 al 31/07/2013. Con el reto de evaluar el efecto de las sanciones administrativas para frenar la deforestación ilegal, se diseñó un modelo de medición de la disuasión suscitado por la inspección ambiental, basándose en la teoría económica del crimen. En general, las personas optan por hacer la deforestación ilegal cuando la ventaja económica que se obtiene es mayor que el riesgo de los costos de violación. Como la inspección ambiental es un proceso sistémico, ella depende del éxito de distintas variables para generar un valor disuasivo suficiente que contraponga al beneficio económico de la infracción. Sin embargo, a partir del análisis de los datos, se encontró que el 45% de la deforestación en la Amazonía no es detectada a su debido tiempo para que los agentes de inspección puedan actuar; además, solamente a los 24% de los casos, se imputa una sanción administrativa. De esa suma, el 26% de las sanciones administrativas fueron juzgadas en primera instancia, tardando un promedio de casi tres años. Las áreas impedidas del uso por cuenta de la deforestación ilegal alcanzan sólo el 18% de la deforestación total. La cuantía de las multas pagadas corresponde al 10% de su monta, lo que representa el 0,2% del importe. Los bienes involucrados en infracciones ambientales quedan, en la mayoría de los casos, en poder del delincuente como fiduciario. Por lo tanto, a partir del valor de disuasión del modelo de cálculo, se pudo evaluar que la disuasión general es R\$ 38,54, contra a los R\$ 3.000,00 de los beneficios económicos derivados de la ganadería, la actividad principal que motiva la deforestación. Debido a la baja capacidad punitiva, se puede inferir que las deforestaciones ilegales resultan provechosas. Luego, la eficacia de la inspección ambiental para controlar la deforestación ilegal en la Amazonía es baja y circunstancial. El secuestro de los bienes implicados en delitos ambientales, el embargo de uso de las áreas deforestadas y la susceptibilidad de una parte de la sociedad al valor de disuasión, son los elementos que explican la influencia de la inspección ambiental en la reducción de la deforestación en el período estudiado. Sin embargo, la reducción podría ser mayor si se emplean algunas medidas, tales como: el aumento de la capacidad de ejecución de las sanciones, fundamentalmente el pago de las multas y la disposición de bienes secuestrados; reduciendo el tiempo del juicio de los delitos ambientales; mayor capacidad de incautación de los bienes involucrados en delitos ambientales; aumento en la cantidad de áreas con embargo de uso debido a la deforestación ilegal; uso de herramientas tecnológicas para mejorar la capacidad de evaluación de los delitos ambientales; aumento de la capacidad de detección de la deforestación; estructuración de las agencias ambientales locales para actuar en el control de la deforestación; utilizar de Acción Civil Pública como medida estratégica para responsabilizar los delincuentes más importantes; esfuerzos conjuntos con la policía judicial y el Ministerio Público para imputar la responsabilidad penal a los que deforestan; y el uso de la lógica del mercado en las estrategias de inspección ambiental para mejorar la disuasión y la inhibición de la deforestación ilegal.

Palabras clave: fiscalización ambiental, disuasión, deforestación en la Amazonía, control ambiental, monitoreo ambiental.

:

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação das etapas do processo administrativo sancionador.	29
Figura 2 – Fluxo da etapa de detecção da infração ambiental do processo administrativo sancionador.	31
Figura 3 – Fluxo da etapa de ação fiscalizatória do processo administrativo sancionador. ...	33
Figura 4 – Fluxo da etapa de julgamento do processo administrativo sancionador.	35
Figura 5 – Fluxo da etapa de execução das sanções do processo administrativo sancionador.	37
Figura 6 – Mapa da área de estudo.	55
Figura 7 – Representação da correlação da força de motivação e da força de desmotivação para a realização de desmatamento ilegal na Amazônia.	132

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	66
Tabela 2 – Síntese das autuações por infrações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	69
Tabela 3 – Quantidade dos autos de infração por valor de multa, relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	79
Tabela 4 – Valor das multas dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	80
Tabela 5 – Embargos relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	84
Tabela 6 – Apreensões relacionadas ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	90
Tabela 7 – Julgamento de autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.	94
Tabela 8 – Tempo médio de julgamento dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	97
Tabela 9 – Multas pagas de autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.	100
Tabela 10 – Valor de multas pagas de autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.	100
Tabela 11 – Quantidade dos autos de infração por valor de multas pagas, relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.	102
Tabela 12 – Desembargos relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.	104
Tabela 13 – Inscrição no Cadin dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	110
Tabela 14 – Débitos inscritos no Cadin dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	110
Tabela 15 – Demonstrativo do cálculo do valor da dissuasão geral relacionado ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	123
Tabela 16 – Demonstrativo do cálculo da vantagem econômica para a motivação do desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.	129
Tabela 17 – Demonstrativo do cálculo da tendência de comportamento para realizar desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.	130

Tabela 18 – Demonstrativo do cálculo do valor de dissuasão máxima e do seu impacto relativo no valor de dissuasão geral relacionado ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	133
Tabela 19 – Demonstrativo do cálculo da tendência de comportamento decorrente da dissuasão específica em cada estado que compõem a Amazônia.....	134
Tabela 20 – Demonstrativo do cálculo do valor de dissuasão específica dos estados que compõem a Amazônia e do seu impacto relativo no valor de dissuasão geral.	140
Tabela 21 – Demonstrativo do cálculo do valor de dissuasão hipotético a partir da otimização dos resultados das variáveis da mensuração do valor dissuasão geral.	141
Tabela 22 – Demonstrativo do cálculo da tendência de comportamento a partir do valor de dissuasão hipotético.	149
Tabela 23 – Síntese das atuações ambientais relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.....	151

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Infrações ambientais relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia utilizadas na pesquisa.	59
Quadro 2 – Modelo lógico da pesquisa.	64
Quadro 3 – Síntese das ações para aumento do valor de dissuasão hipotético.....	152

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da taxa de desmatamento na Amazônia e a projeção da meta de redução estabelecida pela Política Nacional sobre Mudança do Clima.	48
Gráfico 2 – Autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	67
Gráfico 3 – Tipo de infração ambiental relacionado ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	73
Gráfico 4 – Distribuição das infrações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.	74
Gráfico 5 – Valor das multas decorrentes dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	76
Gráfico 6 - Valor médio das multas decorrentes dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	77
Gráfico 7 – Distribuição das multas aplicadas decorrentes das infrações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	78
Gráfico 8 - Comparação entre a área desmatada na Amazônia e a área embargada no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	85
Gráfico 9 – Valor de dissuasão específica da fiscalização ambiental no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	135
Gráfico 10 – Valor de dissuasão específica da fiscalização ambiental e a taxa de desmatamento acumulada no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	138
Gráfico 11 – Tendência de comportamento para a dissuasão específica da fiscalização ambiental no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.	139
Gráfico 12 – Prevalência da competência de fiscalização do desmatamento na Amazônia.	162
Gráfico 13 – Projeção da meta de redução do desmatamento entre os estados que compõem a Amazônia.	164

LISTA DE ABREVIATURAS

AI	Auto de infração
Cadin	Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Cepal	Comissão Econômica para a América Latina e Caribe
CF	Constituição Federal
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CTN	Código Tributário Nacional
Deter	Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real
ECE	Indicadores de Fiscalização e Cumprimento
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
Funai	Fundação Nacional do Índio
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBIO	Instituto de Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Inece	Rede Internacional para Fiscalização e Cumprimento da Norma Ambiental
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LC	Lei Complementar
LCA	Lei de Crimes Ambientais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Oema	Órgão estadual de meio ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PER	Indicadores de pressão, estado, resposta
PEIR	Indicadores de pressão, estado, impacto, resposta
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente

PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PPCDAM	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
Prodes	Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite
Reamb	Programa de Recuperação de Créditos Pecuniários Ambientais
Refis	Programa de Recuperação Fiscal
SBF	Serviço Florestal Brasileiro
Sicar	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
Sicafi	Sistema Integrado de Cadastro, Arrecadação e Fiscalização
SIG	Sistema de Informações Gerenciais
Sinaflor	Sistema Nacional de Gestão Florestal
Sinima	Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente
Sisnama	Sistema Nacional de Meio Ambiente
Supes	Superintendência
TCFA	Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE QUADROS	13
LISTA DE GRÁFICOS	14
LISTA DE ABREVIATURAS	15
INTRODUÇÃO	20
PARTE I – REFERENCIAL TEÓRICO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
1 O PODER DE POLÍCIA	28
1.1 O PROCESSO ADMINISTRATIVO SANCIONADOR	29
1.2 A FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL FEDERAL	38
1.3 A RESPONSABILIZAÇÃO AMBIENTAL.....	40
1.4 A TEORIA DA DISSUAÇÃO	43
1.5 A TEORIA ECÔNOMICA DO CRIME	45
1.6 O DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA	47
1.7 O DESEMPENHO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	50
2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	54
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	54
2.2 PERÍODO DE ANÁLISE	55
2.3 COLETA DOS DADOS.....	56
2.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	57
2.4.1 Sistematização e interpretação dos dados	57
2.4.2 Variáveis da pesquisa	63
2.4.3 Escala de análise	63
2.4.4 Quadro lógico da pesquisa.....	63
PARTE II – ANÁLISE DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O CONTROLE DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA	65
3 A EFICÁCIA DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL	65

3.1	AS AUTUAÇÕES AMBIENTAIS.....	65
3.1.1	Multas.....	75
3.1.2	Embargos.....	81
3.1.3	Apreensão.....	86
3.2	O JULGAMENTO DAS AUTUAÇÕES.....	92
3.2.1	Autos de infração julgados.....	93
3.2.2	O tempo de julgamento.....	95
3.3	A EXECUÇÃO DAS SANÇÕES.....	98
3.3.1	Pagamento das multas.....	98
3.3.2	Manutenção dos embargos.....	103
3.3.3	Perdimento dos bens apreendidos.....	105
3.3.4	Reparação do dano ambiental.....	105
3.3.5	Inclusão no Cadin.....	108
4	A EFETIVIDADE DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL.....	111
4.1	O MODELO DE MENSURAÇÃO.....	111
4.1.1	Descrição do modelo.....	113
4.2	CENÁRIO DE DISSUAÇÃO GERAL.....	123
4.3	CENÁRIO DE DISSUAÇÃO ESPECÍFICA.....	134
4.4	CENÁRIO DE DISSUAÇÃO HIPOTÉTICO.....	141
5	A DESCENTRALIZAÇÃO DA COMPETÊNCIA DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL 153	
5.1	A DESCENTRALIZAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS EM MEIO AMBIENTE.....	153
5.2	A DESCENTRALIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DO DESMATAMENTO.....	157
5.2.1	Recursos financeiros para a fiscalização ambiental.....	159
5.2.2	Estrutura organizacional para a fiscalização ambiental.....	159
5.2.3	Base legal para a fiscalização ambiental.....	160
5.2.4	Informação para a fiscalização ambiental.....	160
5.2.5	Força de trabalho para a fiscalização ambiental.....	161
5.3	A PREVALÊNCIA DA COMPETÊNCIA DE FISCALIZAR O DESMATAMENTO....	161

CONCLUSÃO.....	168
REFERÊNCIAS.....	177

INTRODUÇÃO

Uma grande preocupação ambiental nas últimas décadas é o desmatamento na Amazônia, que vem ocorrendo continuamente e que foi intensificado a partir dos anos 1990. Frente ao intenso processo destrutivo da floresta, o governo brasileiro busca criar estratégias e implantar ações para conter o modelo de ocupação do território pautado pela ilegalidade na supressão da vegetação nativa. Nesse sentido, essa agenda ambiental tomou mais vulto quando motivada pelas elevadas taxas de remoção da cobertura vegetal, somadas à pressão da sociedade brasileira e internacional, que cobram dos governantes maior empenho na resolução do problema.

Embora vários procedimentos tenham sido empregados para coibir o desmatamento ilegal, a política pública que predomina são as ações de fiscalização ambiental, ou seja, de comando e controle. Essas ações de fiscalização ambiental foram intensificadas a partir de 2004 com a implantação do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAM (BRASIL, 2004), que foi elaborado por um Grupo Permanente de Trabalho Interministerial composto inicialmente por 13 ministérios e nele foram relacionadas as ações e as estratégias organizadas em quatro subgrupos: ordenamento fundiário e territorial, monitoramento e controle, fomento a atividades produtivas e sustentáveis e, infraestrutura (BRASIL, 2004). As medidas coercitivas foram reunidas no subgrupo monitoramento e controle onde são tratadas as diversas iniciativas de fiscalização ambiental a serem realizadas, os atores, os recursos financeiros previstos e os prazos. Em 2015 o PPCDAM conclui sua terceira fase e não conta com o subgrupo infraestrutura.

A avaliação do PPCDAM no período de 2007 a 2010 concluiu que o plano influenciou a trajetória de queda do desmatamento naquele período, cuja efetividade é decorrente principalmente das ações de comando e controle. No entanto, as iniciativas sustentáveis alcançaram baixo grau de sucesso (IPEA *et al.*, 2011). Outro, e talvez principal argumento defendido para a influência na variação das taxas de desmatamento, é o da conjuntura econômica do agronegócio, pois com a elevação dos preços da carne bovina ou de *commodities* agrícolas, como a soja, produz-se um estímulo ou desestímulo para desmatar (MARGULIS, 2002; GREENPEACE, 2005; BARRETO e SILVA, 2010).

No decorrer da execução do PPCDAM, ocorreram algumas oscilações nas taxas de desmatamento, por vezes elevando a quantidade de floresta suprimida, outras vezes reduzindo essas taxas. Mesmo com uma significativa redução nas taxas anuais de desmatamento na Amazônia no período de 2008 a 2014, ela ainda tem se mantido fora de

controle ao serem contabilizados cerca de 5 mil km² de floresta suprimida no último período de análise (INPE, 2014a; 2014b).

Nos últimos anos houve o entendimento que as forças de mercado quanto as ações governamentais têm um papel conjunto para influenciar as taxas de desmatamento. Todavia, não é possível precisar qual a contribuição de cada uma delas (IPEA *et al.*, 2011). Desde o primeiro esforço para coibir o desmatamento em 1989, dentro do programa Nossa Natureza, uma série de ações punitivas foram malsucedidas. As taxas de desmatamento na região parecem aumentar e diminuir independentemente dessas iniciativas e a repressão, ainda que indubitavelmente necessária, precisa ser repensada (FEARNSIDE, 2005, p.119). Face aos esforços e investimentos depositados nas ações de fiscalização ambiental, essas oscilações colocam em dúvida o quanto o instrumento punitivo pode influenciar a redução do desmatamento ou, se a influência foi promovida por outros fatores, como a economia e o agronegócio.

Dentre os órgãos ambientais responsáveis pela fiscalização do desmatamento na Amazônia, o Instituto Brasileiro do Meio e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama figura como o principal deles, embora a competência de fiscalizar o meio ambiente seja comum a todos os entes federativos (União, estados e municípios). No período de 2008 a 2013 o órgão federal realizou anualmente em média 2,3 mil autuações relacionadas ao desmatamento, ou seja, instaurou processos administrativos para apurar a responsabilidade por condutas lesivas contra a flora (IBAMA, 2014). Mesmo com o aumento dos esforços para proteger a floresta amazônica, explícitos no aumento dos autos de infração emitidos e no montante das sanções pecuniárias, os resultados têm indicado baixa eficácia da aplicação da lei.

Um estudo realizado no estado do Pará, baseando-se numa amostra de 55 processos administrativos, constatou a baixa eficácia da fiscalização ambiental do Ibama, uma vez que 81% dos acusados são condenados na primeira instância, porém somente 3% dos valores das multas foram pagos. Entre os fatores apontados que contribuem para esse panorama está a insuficiência de pessoal para julgar os processos, a insuficiência de meios legais de cobrança e a falta de medidas complementares de cobrança (BRITO e BARRETO, 2006).

O Tribunal de Contas da União – TCU relata que essa ineficiência do Ibama, traduzida na falta de fiscais, na demora para destinar bens apreendidos e na cobrança ineficaz das multas aplicadas, também contribui para o desmatamento da floresta, pois a perda da credibilidade do órgão sancionador motiva a população a correr o risco de desmatar, tendo em vista a pequena possibilidade de ter que pagar a multa. Consta ainda, a falta de integração entre os órgãos públicos, que poderiam otimizar os recursos e potencializar os resultados, uma vez que as instituições federais que atuam na Amazônia sofrem com a falta de

infraestrutura e muitas vezes atuam em direções opostas. Auditorias em órgãos como Ibama, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra, Fundação Nacional de Saúde – Funasa, Fundação Nacional do Índio – Funai e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO identificaram que a escassez de recursos e a falta de uma política integrada para a região tem consequências dramáticas, resultando no desperdício de dinheiro público e na devastação acelerada da floresta (TCU, 2008; 1998).

O acompanhamento sistemático pelo TCU da arrecadação das multas administrativas pelas instituições reguladoras e de fiscalização demonstrou que a eficácia no cumprimento das sanções administrativas ambientais aplicadas pelo Ibama parece estar comprometida, pois no período de 2008 a 2011 apenas 0,7% das multas foram pagas. Os dados revelam que, embora sejam lavrados anualmente milhares de autos de infração, que totalizam R\$ 13,5 bilhões em multas, uma parcela irrisória delas é que são pagas (R\$ 89,8 milhões). Além disso, o Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal – Cadin, que poderia servir de instrumento coercitivo para estimular o pagamento dos débitos, tem recebido poucas inscrições na dívida ativa. Na mesma proporção de insignificância encontram-se as execuções judiciais de débitos das multas. Assim, considerando a baixa capacidade de arrecadação das multas, a missão institucional do Ibama pode estar prejudicada uma vez que, seu poder sancionador perde parte considerável de sua efetividade, o que exige providências urgentes para que as cobranças administrativas sejam tempestivas e eficazes (TCU, 2012).

A respeito ainda dos instrumentos de comando e controle é sabido que os órgãos que operam esses instrumentos necessitam de grande quantidade de recursos humanos qualificados, o que é escasso na região amazônica. Além disso, para funcionar adequadamente são necessárias instituições públicas sólidas e bem organizadas, contrariando a tônica do serviço público no Brasil. Por último, há a necessidade de muitos recursos financeiros, tornando-o dispendioso, de modo que esses instrumentos acabam não sendo prioritários nas políticas públicas nos países em desenvolvimento (LAMBERT, 2000).

Outro fator que potencializa a sensação de descaso quanto aos atos lesivos ao meio ambiente é o total desrespeito das áreas desmatadas que foram embargadas e que continuam a executar atividades. Os poucos equipamentos e materiais apreendidos por estarem envolvidos em ilícitos ambientais, acabam permanecendo com os infratores na condição de fiel depositário, por não haver infraestrutura, recursos financeiros ou outras condições necessárias para a remoção desses bens e são utilizados novamente para as práticas delituosas (BARRETO *et al.*, 2008).

A situação revela a ineficácia da fiscalização ambiental principalmente pela baixa capacidade de punir as infrações ambientais. Essa sensação de impunidade acaba

estimulando novos desmatamentos e banalizando o poder do Estado. No entanto, a ausência de uma avaliação consistente dos esforços da fiscalização ambiental e dos seus resultados para o controle do desmatamento na região amazônica coloca em dúvida a atuação do poder público, que defende os seus efeitos positivos, mas admite que outros fatores também exercem papel preponderante na ocorrência das infrações ambientais.

Dito isso, infere-se que os argumentos e números sobre as ações governamentais para o controle do desmatamento na Amazônia ainda não são suficientes para convencer e tranquilizar a sociedade que o cenário será superado e para que o Brasil cumpra seus compromissos internacionais de redução do desmatamento. É preciso conhecer melhor a realidade dessas políticas públicas e analisar se a fiscalização ambiental contribui para o controle do desmatamento na Amazônia, gerando indicadores que sirvam como instrumento de avaliação e busca de soluções para aumentar a efetividade das medidas de proteção ambiental.

O propósito desta pesquisa diz respeito à atividade de fiscalização ambiental desenvolvida pelo órgão ambiental federal, no caso o Ibama e sua capacidade de promover a redução do desmatamento na Amazônia por meio do instrumento coercitivo. O objetivo geral é analisar a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia. Os objetivos específicos são:

- a. Analisar a eficácia da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia;
- b. Propor um modelo de mensuração da dissuasão para aferir a efetividade da fiscalização para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia;
- c. Analisar se a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental é suficiente para se contrapor à motivação do desmatamento ilegal na Amazônia;
- d. Analisar os efeitos da descentralização das competências de fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia.

Diante desse quadro, o principal problema da pesquisa consiste em questionar se: o poder coercitivo administrativo do Estado, exercido por meio da atividade de fiscalização ambiental federal, tem efetividade para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia.

Entre as perguntas complementares que servirão para balizar a pesquisa estão:

- a. Qual é a eficácia da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia?
- b. Como dimensionar a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia?
- c. A dissuasão promovida pela fiscalização ambiental pode influenciar a motivação do desmatamento ilegal na Amazônia?
- d. Quais os efeitos da descentralização das competências ambientais para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia?

A principal hipótese da pesquisa é que o poder coercitivo administrativo do Estado, exercido por meio da atividade de fiscalização ambiental federal, não tem efetividade para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, pois não consegue promover a dissuasão necessária para evitar que tais ilícitos ambientais ocorram. Obtém, assim, resultados pouco significativos ou circunstanciais.

Complementarmente, supõe-se que os principais fatores que afetam essa falta de efetividade estão relacionados:

- a. A eficácia da fiscalização ambiental federal para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia é baixa, pois não se consegue dar consequência às sanções administrativas o que banaliza o instrumento coercitivo;
- b. É possível medir a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, observando os resultados parciais de cada uma das etapas que compõem o processo administrativo sancionador;
- c. A efetividade da fiscalização ambiental federal para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia é resultado da sua capacidade de gerar dissuasão, o que é limitada devido aos problemas de eficiência e eficácia, não gerando certeza e celeridade das punições, o que faz com que a redução da taxa de desmatamento sofra pouca influência;
- d. A descentralização das competências ambientais aos demais entes federativos, pode criar óbices para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, uma vez que a maioria do desmatamento ocorre em áreas cuja prevalência da competência de fiscalizar é dos órgãos estaduais de meio ambiente – Oema, contudo, sem estrutura e iniciativa para tanto.

A análise da efetividade da fiscalização ambiental federal para o controle do desmatamento na Amazônia é relevante por várias razões, dentre elas:

- a. Contribui para compreender a aplicação da teoria da dissuasão como estratégia principal para controlar as infrações ambientais, especialmente, aquelas praticadas contra a flora na Amazônia;
- b. Possibilita preencher lacunas de conhecimento científico sobre a coerção administrativa, visto que é um importante instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente;
- c. Serve como ferramenta para planejamento e avaliação da execução de políticas públicas, tornando mais claro para os gestores públicos e para a sociedade os seus custos, efeitos e resultados;
- d. Auxilia os gestores públicos a identificar acertos e falhas nas ações de fiscalização ambiental e a saber se os resultados almejados estão sendo atingidos, especialmente, nos casos em que envolver significativos recursos financeiros;
- e. Serve como forma de prestação de contas à sociedade, envolvendo aspectos financeiros e orçamentários relacionados à alocação de verbas públicas e economicidade;
- f. Possibilita avaliar o desempenho da gestão ambiental pública por meio dos resultados obtidos nos programas, planos, projetos e ações de fiscalização ambiental;
- g. Contribui para avaliar o desempenho do PPCDAM, à medida que é revelada se as ações previstas no eixo monitoramento e controle foram relevantes para a redução das taxas de desmatamento nos últimos anos;
- h. Contribui na elaboração de indicadores de desempenho da administração pública e de fiscalização da conformidade ambiental.

O trabalho está organizado em duas partes. A primeira parte trata da fundamentação teórica da pesquisa, onde é descrita a lógica coercitiva praticada pelo Estado a partir da fiscalização ambiental e também onde são apresentados os principais conceitos e teorias, em especial, a teoria da dissuasão e a teoria econômica do crime proposta por Becker (1968). Também são descritos os procedimentos metodológicos aplicados para elaboração da pesquisa, sua delimitação, forma de obtenção dos dados, sistematização e análise. Na

segunda parte são apresentados os resultados da pesquisa. Inicialmente, é trata da eficácia da fiscalização ambiental, sendo apresentados e discutidos os resultados das autuações ambientais relacionadas ao desmatamento. Em seguida, é proposto o modelo de mensuração da dissuasão para avaliar se o risco de punição administrativa se contrapõe à vantagem econômica auferida com a infração ambiental, o que permite avaliar se a fiscalização ambiental tem efetividade para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia. E, ainda, é realizada uma discussão sobre os efeitos da descentralização da fiscalização ambiental para conter o desmatamento ilegal.

Por último são apresentadas as principais conclusões da pesquisa. A partir da análise dos dados dos processos administrativos de apuração de infrações ambientais, cujas atuações foram efetuadas no período de 10.08.2008 a 31.07.2013, foi possível identificar que há uma baixa eficácia da fiscalização ambiental decorrente do número reduzido de autuações, de julgamentos, do tempo de julgamento, da incapacidade de cobrança das multas e de fazer cumprir as demais sanções administrativas, entre outros.

Quanto à efetividade da fiscalização ambiental, o modelo de mensuração da dissuasão indica que há uma baixa efetividade por não oferecer risco punitivo elevado para desmotivar a prática do desmatamento ilegal. Essa baixa efetividade decorre de vários déficits em todo o processo administrativo sancionador. Assim, a inspiração do título da tese (“Crime sem castigo”) faz alusão a falta de punibilidade das infrações administrativas relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia. Contudo, o equacionamento desses déficits aponta para um cenário de melhoria da efetividade da fiscalização ambiental, o que poderia influenciar ainda mais a redução do desmatamento. Ademais, com a descentralização das competências ambientais e conseqüente descentralização das competências de fiscalização das infrações contra a flora, percebe-se que os estados não estão preparados para assumir essa atribuição, o que poderia haver risco de aumentar as taxas de desmatamento.

Cabe mencionar que este trabalho também é fruto da experiência de mais de 12 anos do autor envolvido com fiscalização ambiental e gestão ambiental pública, como Analista Ambiental do Ibama, atuando em diversas atividades, seja na prática fiscalizatória ou em postos de gestão. Essa experiência foi fundamental para conceber o desenho da pesquisa, analisar e interpretar os dados, cujas reflexões e achados contribuíram para a elaboração da tese, mas, sobretudo, possibilitaram aplicar alguns desses conhecimentos nas atividades diárias do ofício público para a proteção do meio ambiente. Assim, a trajetória acadêmica no curso de doutorado não só possibilitou o crescimento científico e intelectual do aluno e servidor público, mas também, trouxe resultados práticos à sociedade com a aplicação desses conhecimentos na labuta diária.

Assim, espera-se que esta pesquisa e as sugestões propostas possam contribuir para a elaboração e avaliação de instrumentos, estratégias e políticas públicas para a proteção da floresta amazônica e para a evolução da fiscalização ambiental.

PARTE I – REFERENCIAL TEÓRICO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1 O PODER DE POLÍCIA

A vida em sociedade obriga o Estado a disciplinar a interação entre as pessoas por meio de regras que irão guiar suas condutas, exigindo-lhes que façam ou deixem de fazer algo e, atribuindo responsabilidades, direitos e obrigações em prol do interesse coletivo. Assim, dentre as diversas funções do Estado está a do poder de polícia.

O poder de polícia “é faculdade que dispõe a Administração Pública para condicionar e restringir o uso e gozo de bens, atividades e direitos individuais, em benefício da coletividade e do próprio Estado” (MEIRELLES, 1987, p. 93), ou seja, é a atividade do Estado que limita o exercício de direitos individuais em prol do bem comum (DI PIETRO, 2012; BATISTA-JÚNIOR, 2001). No ordenamento jurídico, parece ser consensual entre a maioria dos doutrinadores brasileiros o conceito de poder de polícia administrativa abstraído do Código Tributário Nacional (BRASIL, 1966b, art. 78)

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 tranqüilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivo.

O termo "poder de polícia" pode remeter historicamente ao Estado de Polícia, que antecedeu ao Estado de Direito. Naquele tempo, havia o poder natural do príncipe que tudo podia na condição de representante dos poderes divinos e que hoje é inviável no regime de legalidade axiológica e na divisão dos poderes, sobre a égide constitucional (MELLO, 2012). O conceito atual busca abranger os mais diferentes setores da sociedade, tais como, segurança, cultos, indústria, comércio, costumes, moral, saúde, meio ambiente, propriedade, patrimônio artístico e cultural, defesa do consumidor. Tal poder é exercido por funções estatais denominadas tradicionalmente pela doutrina como polícia administrativa, polícia de segurança e polícia judiciária. Portanto, no caso das instituições de meio ambiente aplica-se o termo poder de polícia administrativa, também chamada de polícia administrativa ambiental ou polícia ambiental, pois é entendida como uma especialização do poder de polícia administrativa, voltada ao meio ambiente.

O poder de polícia age por ordens e proibições, sobressaindo as normas limitadoras e sancionadoras ou pela ordem de polícia, pelo consentimento de polícia, pela fiscalização de

polícia e pela sanção de polícia (MEIRELLES, 1987). Assim, tal poder na área ambiental é exercido mais comumente por meio das ações de fiscalização, com medidas preventivas, de monitoramento, de inspeção, de advertência, punitivas, corretivas, entre outras.

A lógica do poder de polícia administrativa, exercida pela atividade de fiscalização ambiental, consiste na aplicação de sanções impostas por uma autoridade constituída pela sociedade, o Estado, e suas estruturas organizacionais (órgão ambiental). É, pois a existência de uma ameaça de punição pelo não cumprimento de uma regra e a sua imposição por uma autoridade pública, que busca atender ao interesse geral, ou seja, o bem comum, a paz e a organização social (LIMA, 1986). Estabelece-se assim a coerção, ou seja, ato de induzir, pressionar ou compelir alguém a fazer algo pela força, intimidação ou ameaça. Esse direito de usar a força é um monopólio e uma prerrogativa legítima exercida pelo Estado moderno, conforme apregoado por Weber (2003).

1.1 O PROCESSO ADMINISTRATIVO SANCIONADOR

Atribui-se no nome do processo administrativo sancionador ao rito da administração pública em prover a responsabilização administrativa (ambiental) ao administrado decorrente de suas condutas e atividades que transgrediram as normas, cabendo a ele a aplicação de sanções. No caso, o procedimento para apuração das infrações ambientais pode ser organizado em quatro etapas: detecção, ação fiscalizatória, julgamento e execução das sanções, conforme representado na Figura1 e descrito em seguida.

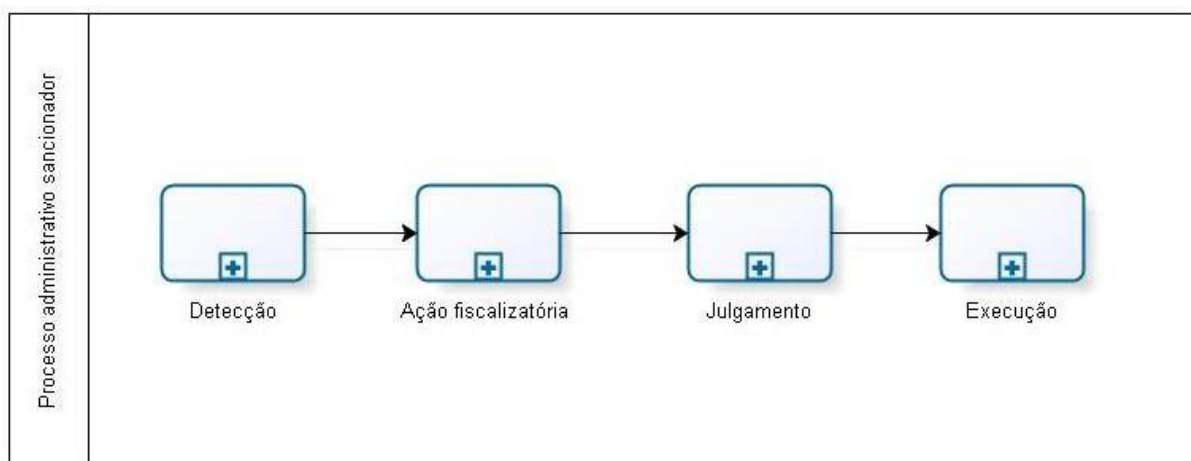


Figura 1 – Representação das etapas do processo administrativo sancionador.

Fonte: Brasil (1998; 2008) e Ibama (2012). Elaborado pelo autor a partir da análise da legislação ambiental sancionadora.

A detecção da infração consiste em identificar a ocorrência de atos infracionais ou indícios desses atos visando subsidiar o processo de tomada de decisão pela administração

pública e empreender as medidas coercitivas (Figura 2). De modo geral, existem várias formas, técnicas e instrumentos para se detectar as infrações, dentre elas, o monitoramento ambiental, denúncias, investigação administrativa, atividade de inteligência, patrulhamento, postos de controle, sistemas informatizados para controle de produtos, entre outros.

O monitoramento ambiental é uma atividade que consiste em acompanhar regularmente um determinado objeto ambiental ao longo do tempo procurando identificar possíveis anomalias ou alterações desse objeto, que possam ser caracterizadas como infrações ambientais. Como exemplo, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - Inpe, desenvolveu o projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – Prodes (INPE, 2014a) com objetivo de produzir as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas. Esses dados do incremento do desmatamento quando confrontados aos dados dos desmatamentos autorizados, possibilita identificar aqueles que são ilegais e que são motivo de sanções. Nessa mesma linha, também foi desenvolvido o Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real – Deter (INPE, 2014b), que por objetivo de gerar alertas diários de desmatamento para que as equipes de fiscalização ambiental do Ibama possam agir em cima desses alvos e aplicar as sanções administrativas.

As denúncias também são importantes formas de detecção das infrações ambientais, pois qualquer cidadão pode servir como fonte de informação e repassar ao órgão ambiental fiscalizador dados sobre a ocorrência de infrações. Muitas vezes, devido a esse canal de comunicação é possível constatar danos ambientais enormes ou identificar grandes depósitos de madeira extraída ilegalmente ou mesmo áreas que estão no início do desmatamento. É também, uma forma do cidadão se comunicar com o órgão ambiental e exigir dele providências em relação a danos ambientais.

Outra forma de detecção das infrações que vem ganhando vulto é aquela produzida por meio da atividade de inteligência, que consiste na aplicação de técnicas especializadas para a obtenção de informações e produção de conhecimento para identificar e caracterizar os atos ilícitos, se antecipar a esse atos e subsidiar o processo de tomada de decisão. A atividade de inteligência possui uma doutrina secular empregada originalmente pelos órgão e serviços de inteligência e que, com a evolução da sociedade da informação (CASTELLS, 2010) tem sido cada vez mais empregada para trabalhar com ativos informacionais. Assim, a obtenção de informações, especialmente aquelas negadas, sua análise a partir de metodologia específica, permitindo ao órgão de fiscalização ambiental produzir elementos fáticos contra o infrator e acessorar na decisão da melhor estratégia para atuação da fiscalização ambiental.

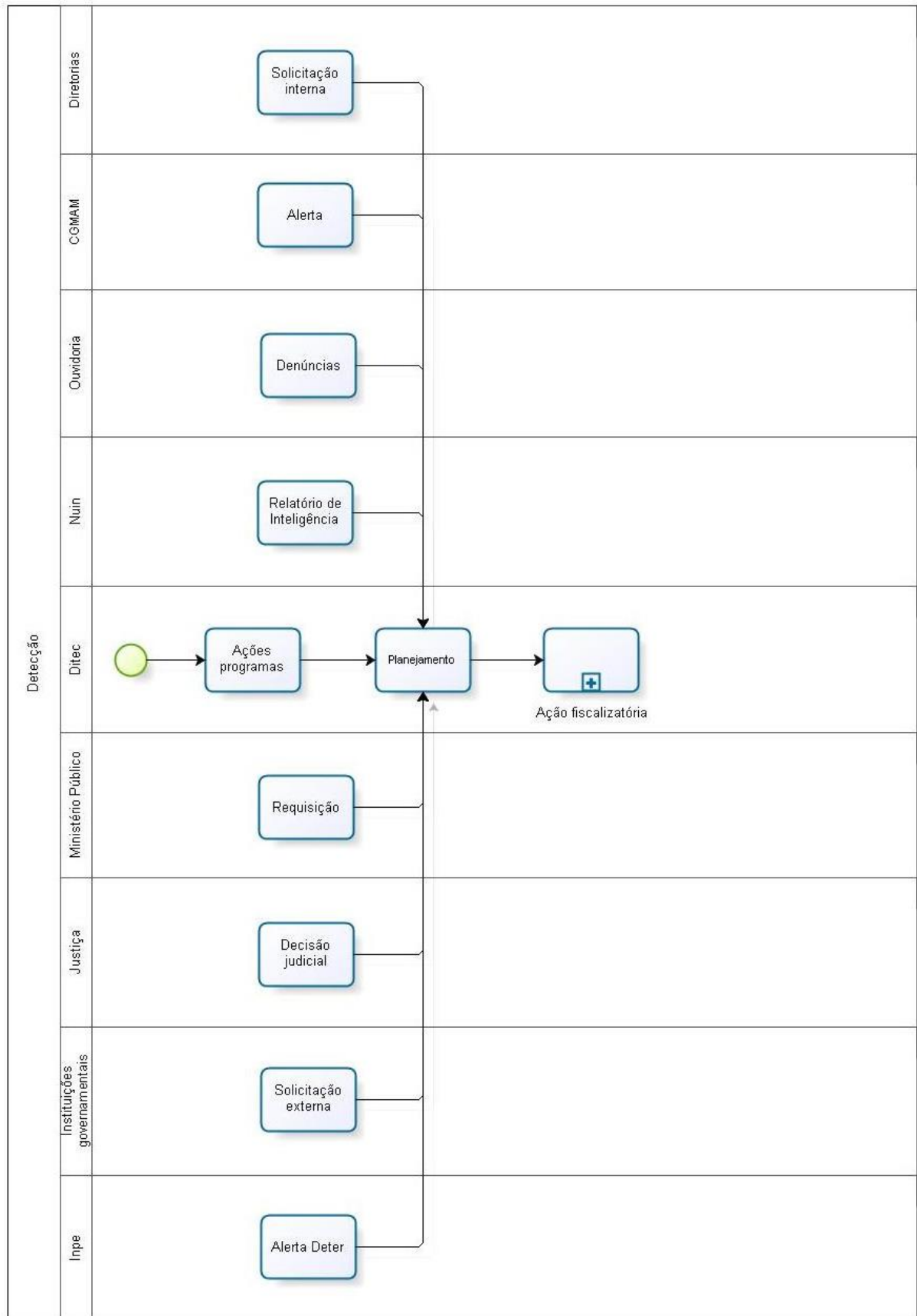


Figura 2 – Fluxo da etapa de detecção da infração ambiental do processo administrativo sancionador. Fonte: Brasil (1998; 2008) e Ibama (2012). Elaborado pelo autor a partir da análise da legislação ambiental sancionadora.

A ação fiscalizatória é a segunda etapa do processo administrativo sancionar que consiste em fazer as verificações e inspeções das infrações e efetuar a autuação quando houver a constatação de alguma infração (Figura 3). Quando constatada alguma incorridade ambiental que se caracteriza infração é lavrado um auto de infração pela autoridade de fiscalização competente onde consta a qualificação do autuado, a infração cometida e seu fundamento legal e as sanções propostas. É nesse momento que é realizada a intervenção para cessar ou mitigar o dano ambiental adotando medidas cautelares e orientativas como, embargo, suspensão de atividade, destruição de algum produto ou objeto que esteja dando continuidade ao dano e, notificando ao administrado a adotar outras medidas de sua responsabilidade.

Cabe esclarecer que a autuação é uma comunicação ao autuado que ele será processado pelo Estado por descumprir determinada regra ambiental. Nessa ocasião o agente de fiscalização consubstancia as informações sobre a infração constatada, como, as causas e circunstâncias em que ela foi cometida, laudos técnicos, fotografias, e documentos que possam instruir o processo administrativo de modo a promover a maior quantidade possível de informações para sustentar a acusação da infração ambiental.

A realização das diligências em campo para fazer as constatações e as autuações, pressupõe planejamento prévio e o emprego de diversos meios operacionais. Conforme a dimensão dos alvos a serem fiscalizados, quantidade de fiscais envolvidos e outros meios, tempo de execução, normalmente, se estabelece uma operação de fiscalização ambiental. No âmbito da operação são realizadas as diversas diligências e autuações pré estabelecidas no planejamento operacional ou, eventualmente, poderão ser constatadas novas infrações *in loco*. Nessa ocasião também são apreendidos bens, produtos e subprodutos envolvidos nas infrações ambientais. Mesmo havendo casos em que não foi constatada nenhuma infração, isso também é salutar, porque contribui para a percepção social de controle.

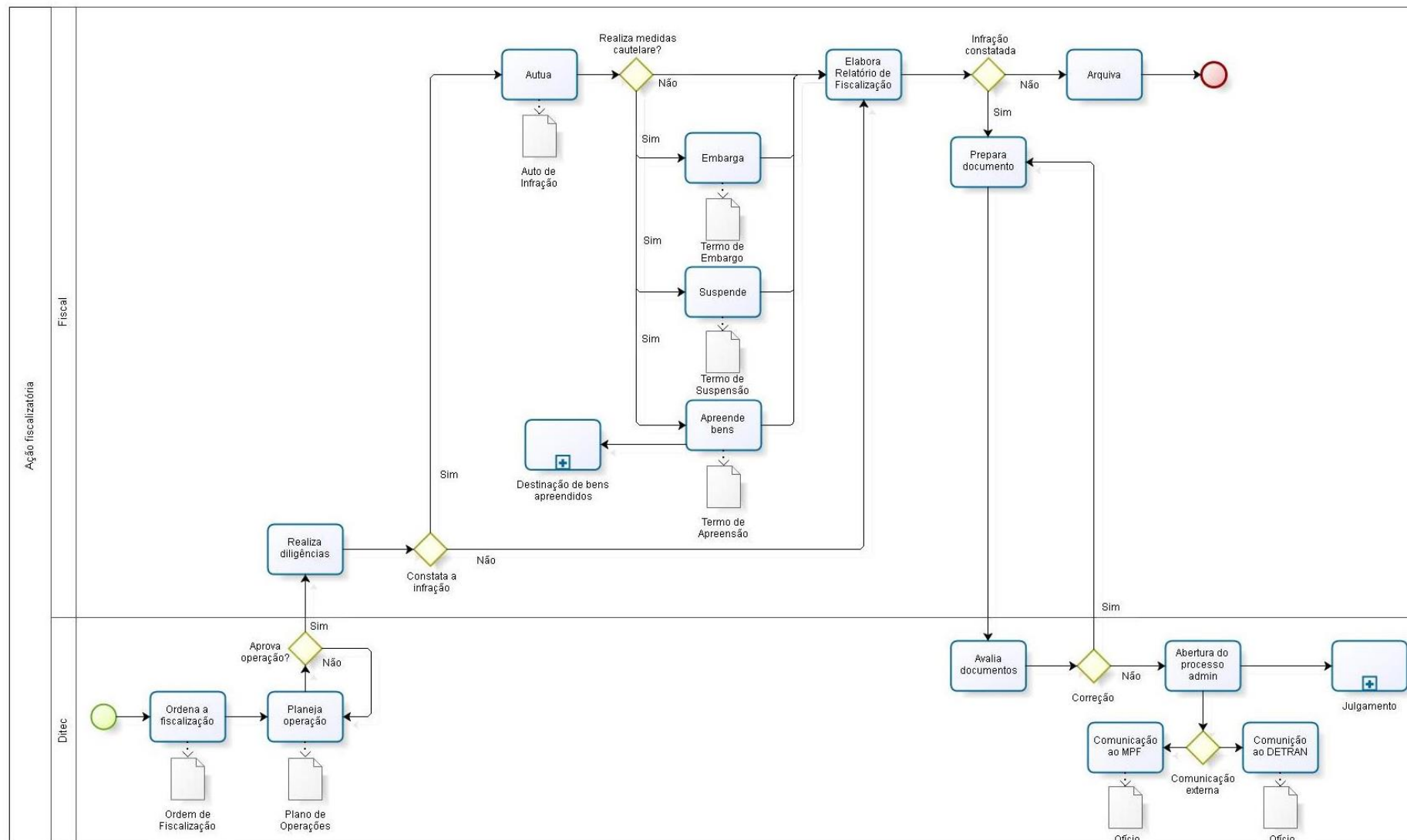


Figura 3 – Fluxo da etapa de ação fiscalizatória do processo administrativo sancionador.

Fonte: Brasil (1998; 2008) e Ibama (2012). Elaborado pelo autor a partir da análise da legislação ambiental sancionadora.

Após concluído o trabalho de verificação, com todos os registros e ciência do autuado, é instaurado um processo administrativo onde constarão todas as informações e documentos necessários para análise. O autuado, por sua vez, após registrada a ciência da autuação terá um prazo para apresentar argumentos e provas para contrapor o ato do agente de fiscalização. Dá-se início a etapas de julgamento do processo administrativo sancionador.

De posse do auto de infração, dos documentos de instrução e das alegações do autuado, todos consignados num processo administrativo, efetua-se o julgamento da infração ambiental na qual o autuado está sendo acusado. Para isso, a autoridade julgadora competente realiza a análise das informações que descrevem e registram os fatos e decide pela manutenção ou não da autuação, ou seja, julga o processo administrativo sancionador (Figura 4).

Conforme disposto nos preceitos legais, poderá haver mais de uma instância de julgamento, caso o autuado apele sobre a decisão. No curso do julgamento poderão haver decisões interlocutórias, como, por exemplo, o desembargo de uma área destamada após sua regularização, transferência do bem apreendido para um fiel depositário, etc. Contudo, isso não afasta a pretensão de responsabilização pela infração cometida. Após cumpridos todos os ritos de julgamento, onde é proferida a decisão definitiva, seja de primeira ou segunda instância, o processo administrativo sancionador é considerado transitado e julgado.

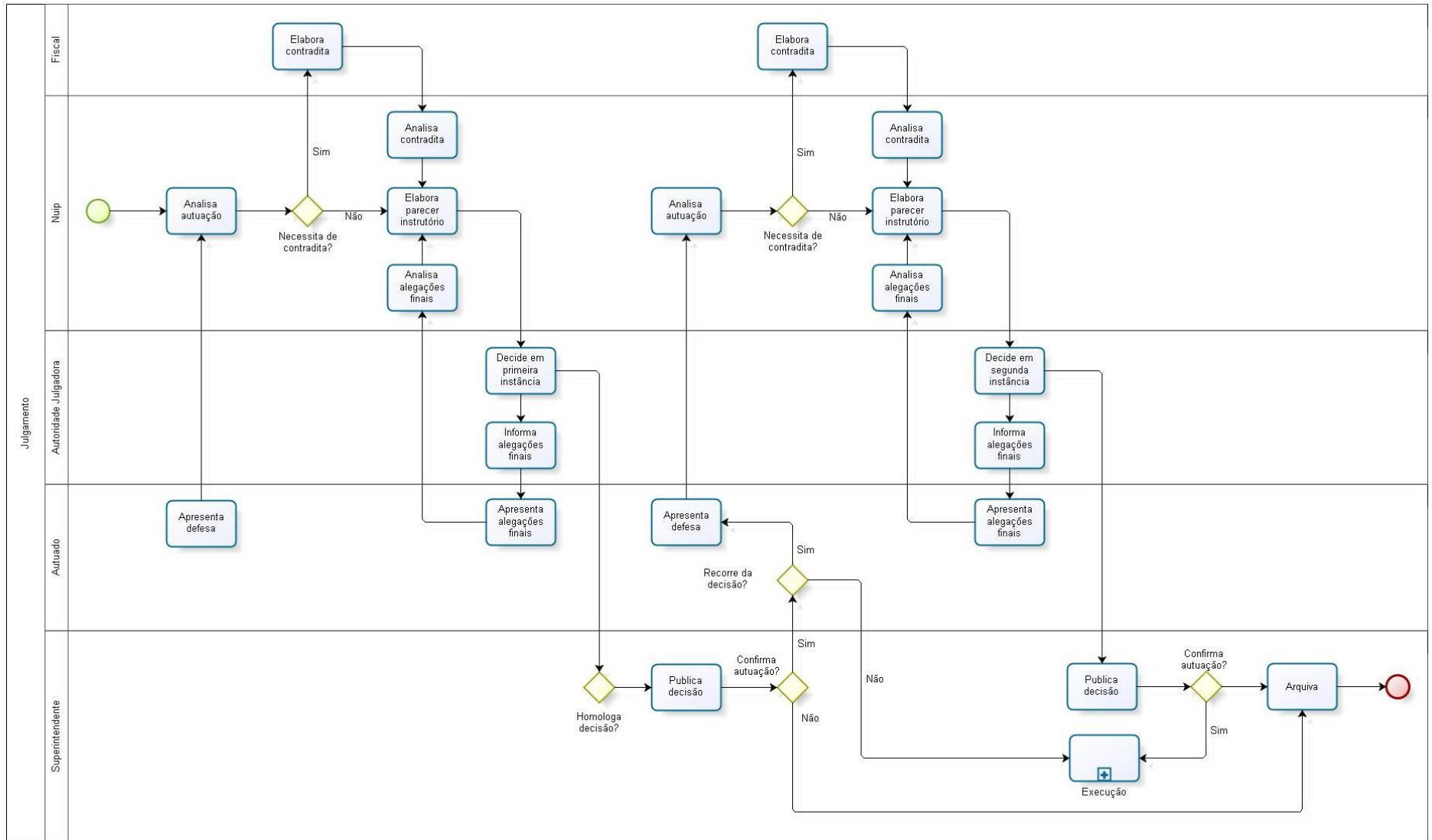


Figura 4 – Fluxo da etapa de julgamento do processo administrativo sancionador.

Fonte: Brasil (1998; 2008) e Ibama (2012). Elaborado pelo autor a partir da análise da legislação ambiental sancionadora.

Em seguida, vem a etapa de execução das sanções, pois havendo a decisão pela manutenção da autuação, cabe a administração executar as sanções estabelecidas, dentre elas, o pagamento da multa, a manutenção do embargo, a destinação de bens apreendidos, a recuperação do dano ambiental, entre outras, conforme o caso (Figura 5). Nessa etapa, existem vários óbices, como, a dificuldade de fazer como que o infrator pague a multa. Mesmo havendo possibilidade de parcelamento, ou mesmo pagamento imediato com desconto no montante devido, em geral, poucos são os casos em que o passivo é liquidado. Quando ocorre a inadimplência, a administração inscreve o devedor no Cadin (BRASIL, 2002) e busca obter pagamento da multa por meio de ações judiciais que se delonga nos tribunais. Também há dificuldades em destinar os bens apreendidos ou de reaver esses bens que estão sob guarda de um fiel depositário e destiná-los. E, o mais importante sob o ponto de vista ambiental, dificilmente se consegue estabelecer medidas para recuperar os danos ambientais provocados pela infração ambiental o que implica em perda da qualidade ambiental.

Em suma, as etapas do processo administrativo sancionador são interdependentes, funcionando de modo sistêmico. O sucesso de uma delas influi diretamente no sucesso da etapa subsequente de modo que, se ao final do processo não houver execução das transgressões detectadas no início, ou se não foram autuados ou julgados, não há como gerar o efeito dissuatório necessário para evitar que os ilícitos ocorram. Assim, a lógica coercitiva é fadada ao fracasso. Por isso, é necessário ter equilíbrio entre as etapas do processo administrativo sancionador, com *inputs* e *outputs* bem dosados para haver fluidez e gerar o *outcome*.

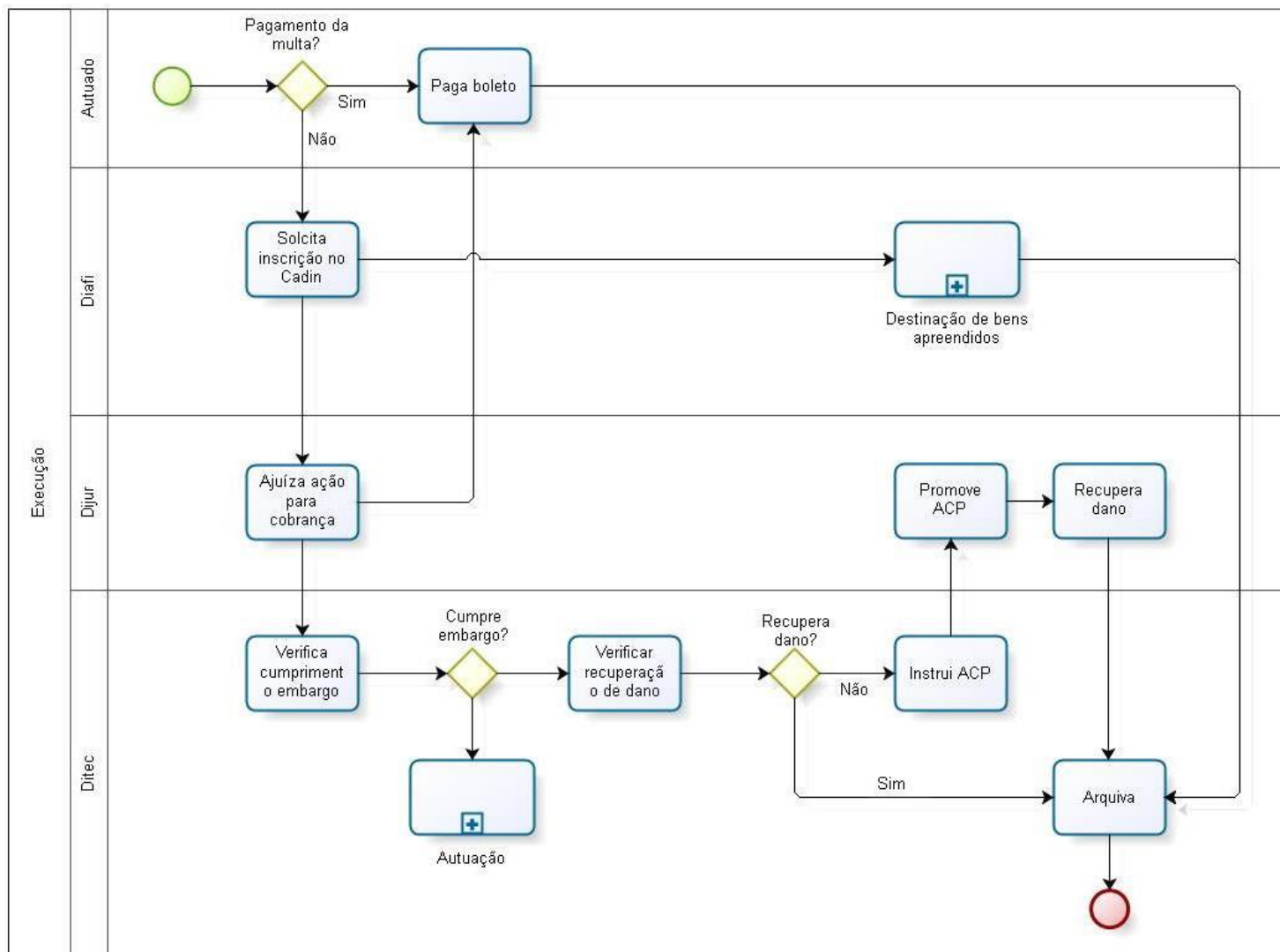


Figura 5 – Fluxo da etapa de execução das sanções do processo administrativo sancionador.
 Fonte: Brasil (1998; 2008) e Ibama (2012). Elaborado pelo autor a partir da análise da legislação ambiental sancionadora.

1.2 A FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL FEDERAL

A institucionalização da gestão ambiental nas unidades federativas do Brasil foi impulsionada nos anos 1980 com a implantação do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama por meio da criação dos Oema e a formulação das políticas ambientais. No entanto, quase todos os estados da região amazônica só formularam o seu marco regulatório e institucional de meio ambiente nos anos 1990. Até então, esse aparato legal enfrentava problemas de ordem política, econômica, financeira e de recursos humanos, relegando a questão ambiental a segundo plano nas agendas governamentais (BURSZTYN *et al.*, 2004). A fiscalização ambiental como um instrumento de gestão ambiental encontrava-se nessa mesma situação ou talvez até mais preterida.

A Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981), que entrou em vigor em 1981, foi uma iniciativa de vanguarda como aparato legal. Uma de suas diretrizes era a descentralização das ações de gestão ambiental na esfera federal, mas na prática não foi bem isso o que aconteceu, pois a criação do Ibama em 1989 freou essa perspectiva, visto que ele acabou concentrando poderes e exercendo as atribuições dos demais entes federativos. Já nos anos 1990, mesmo com dificuldades, o Ibama foi responsável em grande parte pelas ações de gestão ambiental na região amazônica, tendo em vista a precária estrutura administrativa, técnica e financeira dos Oema. Assim, a criação do órgão federal buscava viabilizar importantes ações em matéria ambiental por todo o Brasil e demonstrava uma mudança de postura do governo em relação a Amazônia, fazendo frente à inoperância dos entes federativos estaduais por meio das unidades organizacionais nos estados (BURSZTYN *et al.*, 2004).

A fiscalização ambiental é instrumento de gestão ambiental exercida pelo poder público que consistem em verificar o cumprimento das normas ambientais e a aplicar as sanções administrativas quando não houver conformidade, atuando assim de maneira preventiva e repressiva às transgressões. Tal prerrogativa é prevista na Constituição Federal de 1988 e tem como principal marco legal na esfera federal a Lei de Crimes Ambientais – LCA (BRASIL, 1998).

Os órgãos públicos responsáveis por exercer a atividade de fiscalização ambiental são aqueles que integram o Sisnama e detém na sua carga de competência tal prerrogativa. Atualmente, todos os estados e o Distrito Federal contam com um Oema com atribuições de fiscalização ambiental. Já na esfera municipal, segundo o IBGE (2012), em 2009, 84,5% dos municípios brasileiros apresentavam algum órgão de meio ambiente, seja ele da administração direta ou indireta, podendo ser um órgão específico ou conjugado com outra

área de trabalho, como por exemplo, meio ambiente e turismo. Isso corresponde a uma evolução de quase 7% em relação ao ano anterior o que tem demonstrado uma aparente evolução na institucionalização dessa agenda.

A Lei Complementar – LC nº 140, de 8 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011) disciplinou as competências em meio ambiente aos entes federativos, buscando deixar mais claro a atuação de cada um deles. Assim, a partir desse novo ato legal, quem deve fiscalizar o desmatamento e aplicar as sanções administrativas é quem detém a competência para autorizar a supressão vegetal para uso alternativo do solo ou para a exploração madeireira por meio de um plano de manejo florestal sustentável, que na maioria dos casos, compete aos estados e ao Distrito Federal. Na verdade, a descentralização da gestão florestal já havia ocorrido em 2006 com o novo marco legal de gestão de florestas (BRASIL, 2006). O que a LC fez foi tornar mais claro a competência de fiscalizar a atividade ambiental e florestal.

Nesse sentido, tendo em vista a conjuntura da administração pública e da gestão ambiental no país, há grande preocupação com a capacidade de os entes federativos exercerem essas competências ambientais que lhes foi descentralizada (NASCIMENTO e BURSZTYN, 2011; AZEVEDO *et al.*, 2007; BURSZTYN *et al.*, 2004; SCARDUA e BURSZTYN, 2003, MACHADO, 2002). Assim, diante da frágil capacidade instalada e de gestão nos estados (IBGE, 2012), é de se questionar se eles conseguirão manter a redução das taxas de desmatamento empregando a fiscalização ambiental.

Um estudo sobre análise da influência do desmatamento sobre as chances de reeleição partidária nos municípios do bioma Amazônia demonstrou que a probabilidade de um partido político se reeleger reduz 3,4% para cada 1,0% de aumento do desmatamento. Isso aparenta demonstrar preocupação da população em não manter no governo o grupo político que não conseguir controlar o desmatamento (BORGES, 2014). Por outro aspecto que incita temores é que, exercer o poder de polícia administrativa, valendo-se da coerção administrativa, é uma “agenda cinza”, pois politicamente pode não ser interessante para os grupos dominantes locais, punir aqueles que lhes garantem o voto para se elegerem aos cargos públicos. No entanto, pode haver interesse em fiscalizar e punir um infrator pertencente a um grupo político de oposição.

Diante desse quadro, se não houver a atuação da fiscalização ambiental supletivamente por parte da União, poderão ocorrer consequências negativas à proteção da floresta amazônica.

1.3 A RESPONSABILIZAÇÃO AMBIENTAL

A responsabilização pelas condutas e atividades lesivas ao meio ambiente visa gerar consequências às pessoas que, por ação ou omissão violaram regras ambientais e causaram danos ao meio ambiente. As consequências em geral são de natureza sancionatória, indenizatória ou reparatória. A responsabilização ambiental pode ocorrer em três esferas distintas: responsabilização administrativa, responsabilização penal e responsabilização civil (BRASIL, 1998), sendo que, cada uma delas tem uma finalidade diferente, cujas sanções impostas pelas três esferas não são alternativas e sim cumulativas.

O principal marco legal para a responsabilização ambiental foi estabelecido pela Constituição Federal de 1988, que inovou ao dedicar um capítulo específico para tratar de meio ambiente (BRASIL, 1988, art. 225). Nele, explicita 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 as presentes e futuras gerações.

Nesse bojo, ela também estabeleceu 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, art. 225).

A responsabilização administrativa ambiental ocorre quanto condutas e atividades desrespeitam as regras de uso e não uso ou causam danos a um objeto ambiental. Esse objeto é gerido por um órgão ambiental e, para que ele possa proteger e zelar pelo mesmo, cabe a ele interpor medidas punitivas. No caso desta pesquisa, objeto ambiental é a vegetação nativa na Amazônia que foi suprimida ilegalmente, violando as regras de gestão florestal. Assim, por meio da fiscalização ambiental o órgão ambiental aplica sanções administrativas.

A partir da década de 1990, sob a égide dos novos ditames constitucionais, fez-se necessário estabelecer um novo marco legal ordinário para disciplinar a responsabilização administrativa das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, uma vez que as sanções vigentes à época advinham da Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA (BRASIL, 1981) que eram insuficientes para inibir os infratores. Constatava-se pouca eficiência coercitiva na legislação e o Ibama, autarquia federal recém-criada para gerir o meio ambiente, procurava sanar as lacunas normativas expedindo portarias e instruções normativas, carregadas de vícios de ilegalidade. Não demorou para que os autos de infração, fundamentados nesses

atos administrativos precários, sucumbissem nos Tribunais de Justiça o que culminou na decisão do próprio Instituto em cancelar todos os processos administrativos por infração ambiental que tivessem sido fundamentados nesses atos normativos anômalos (TRENNEPOHL, 2006). Então, foi promulgada em 1998 a LCA (BRASIL, 1998), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, regulamentando assim o dispositivo constitucional e constituindo um marco legal mais sólido para alicerçar o poder coercitivo administrativo.

A LCA estabeleceu que as infrações administrativas são todas as ações ou omissões que violem as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente cujas sanções podem ser: advertência; multa (simples ou diária), apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração; destruição ou inutilização do produto; suspensão de venda e fabricação do produto; embargo de obra ou atividade; demolição de obra; suspensão parcial ou total de atividades; e, restritiva de direitos. Também estabeleceu alguns preceitos basilares referentes aos procedimentos para o julgamento e a aplicação das sanções por infração ambiental, delimitando as sanções pecuniárias para pessoas físicas e jurídicas em no mínimo de R\$ 50,00 e no máximo de R\$ 50.000,00.

A regulamentação da responsabilização administrativa preconizada na LCA ocorreu inicialmente pelo Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999 (BRASIL, 1999), que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, sendo estabelecido o valor da multa de cada tipo infracional e procedimentos administrativos para apurá-los. Mais tarde, o ato do executivo foi substituído pelo Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008), visando corrigir fragilidades substanciais e atender necessidade de se estabelecer alguns procedimentos mais consistentes para o julgamento dos autos de infração e para a cobrança de débitos, resultando em um regulamento mais completo, abrangente e mais claro para o administrador e para o gestor público (TRENNEPOHL, 2009). Com o tempo, também surgiram algumas alterações que visaram o aperfeiçoamento da norma e atendimento aos anseios de alguns setores da sociedade, especialmente o agronegócio, incomodado com a elevação dos valores das multas relacionadas a flora.

Por fim, considera-se que a implantação e a evolução das normas ambientais de cunho coercitivo, foram decisivas para a atividade de fiscalização ambiental voltada ao combate do desmatamento ilegal na Amazônia. Assim, em termos de instrumentos legais, considera-se que em geral, a administração pública federal está bem servida (TRENNEPOHL, 2009), carecendo, no entanto, superar outros óbices no âmbito do processo administrativo sancionador.

Os preceitos da responsabilização penal ambiental também foram ancorados na LCA passando ela ser a principal referência normativa relacionada ao meio ambiente. Anteriormente a esta norma, eram poucas as condutas consideradas crimes ambientais, normalmente contidas em diversas leis, de madeira esparsa, casual, sem sistemática. Assim, determinados atos praticados por um cidadão ou uma empresa podem ser caracterizados como infração, por desprezeitar determinadas normas de gestão do objeto ambiental, mas, também, podem ser considerados como crime e são apurados no âmbito do processo criminal.

A LCA inova ao trazer preceitos para a responsabilização penal de pessoas físicas e jurídicas, inclusive aos dirigentes e funcionários, autores, coautores ou envolvidos no crime. As sanções penais estabelecidas na LCA são multa, nos termos do Código Penal (BRASIL, 1940), penas restritivas de liberdade e penas restritivas de direitos, como, prestação de serviços à comunidade, interdição temporária de direitos, suspensão parcial ou total de atividades, prestação pecuniária e, recolhimento domiciliar. Para as pessoas jurídicas, as penas restritivas de direitos são: a suspensão parcial ou total de atividades; a interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade; e, a proibição de contratar com o Poder Público, bem como dele obter subsídios, subvenções ou doações. No caso de prestação de serviços à comunidade pela pessoa jurídica, poderá ocorrer o custeio de programas e de projetos ambientais, a execução de obras de recuperação de áreas degradadas, a manutenção de espaços públicos e, contribuições a entidades ambientais ou culturais públicas (BRASIL, 1998). No entanto, de todas as penas previstas, a principal delas é a reclusão (restritiva de liberdade), que tem grande capacidade de gerar dissuasão.

Observa-se mais recentemente a utilização do princípio da intervenção mínima do direito penal com o argumento de que a coerção penal deve avançar somente quando as demais esferas de responsabilização ambiental menos gravosas (administrativa e civil) tenham se mostrado insuficientes para demover a conduta infracional. Essa linha de pensamento decorre do reconhecimento que a liberdade humana é um direito fundamental e necessária para vida em sociedade. Assim, qualquer restrição desse direito a partir da responsabilização penal só deve ocorrer quando estritamente necessária, visto que a pena de restrição de liberdade estigmatiza o indivíduo afetando seu senso de dignidade (MILARÉ, 2009).

A responsabilização civil ambiental advém dos preceitos constitucionais, do Código Civil (BRASIL, 2002b), da LCA e da PNMA. Esta última estabelece a obrigação do “poluidor, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade” (BRASIL, 1981, art. 14). Em suma, independente das sanções administrativas ou penais que venham a ser impostos ou de culpa,

é dever do agente recuperar o dano ambiental ou indenizar a sociedade por ele causado. A responsabilização civil ambiental funciona como qualquer outro tipo de reparação, por meio de normas de responsabilidade civil. Ela pressupõe prejuízo a terceiro, possibilitando o pedido de reparação de dano visando atingir o estado anterior ao da sua ocorrência (MILARÉ, 2009). Quando não há possibilidade de recuperação, parte-se para indenização.

Um das virtudes impostas pela responsabilização civil ambiental é a preocupação com a recuperação do meio ambiente, diferente das outras esferas de responsabilização que acabam concentrando esforços na aplicação de sanções visando a promoção da dissuasão. Várias são as ações penais que são encerradas mediante transação penal, cuja obrigação do administrado é o pagamento de “cestas básicas” (TRENNEPOHL, 2009).

Numa análise mais profunda, poderá ser constatado que existe uma base legal farta para promover a responsabilização ambiental em todas as suas formas (administrativa, penal e civil), diferente de outros tempos. Parte disso, possivelmente decorre da evolução da legislação e da percepção ambiental da sociedade, contudo, todos esses instrumentos normativos aparentam serem insuficientes para demover o comportamento social de transgressão para com o meio ambiente. Uma das explicações trabalha com a hipótese de que não bastam apenas os instrumentos legais, mas deve-se considerar todo o processo de aplicação deles, ou seja, se existem meios suficientes (pessoas, recursos financeiros, infraestrutura) e a estratégia com que estão sendo empreendidos. Motivado por essas inquietudes, este trabalho aborda essencialmente a responsabilização ambiental administrativa não se atendo às demais formas de responsabilização, que também merecem estudos específicos para avaliar sua efetividade no enfrentamento do desmatamento ilegal da Amazônia.

1.4 A TEORIA DA DISSUAÇÃO

Um dos efeitos esperados do exercício do poder de política administrativa é a dissuasão administrativa, que consiste no temor de punição exercida pela fiscalização ambiental, por violar alguma regra ambiental. Um conceito clássico para dissuasão é proposto por Gibbs (1975), que estabelece que a ela é a omissão ou redução de um crime por medo da punição legal.

O efeito de dissuasão busca repercutir no indivíduo que praticou a infração ambiental, para que o mesmo não volte a ter a mesma conduta, mas também busca repercutir em outros indivíduos que podem ter condutas análogas, visto que estariam sujeitos às mesmas

punições. Dessa forma, a dissuasão tem um caráter de prevenção do ilícito fazendo que novas condutas ilegais não venham a ocorrer pelo medo da punição já instaurado. Tanto maior é o efeito de dissuasão quanto for a capacidade de se identificar as infrações ambientais e puni-las. Assim, a dissuasão é uma força que busca se contrapor à motivação da prática de um ilícito e se constitui no principal indicador de resultado da atividade de fiscalização ambiental.

Historicamente a teoria da dissuasão voltada à responsabilização penal pode ser atribuída a Beccaria (2005) ao estabelecer em 1764 o primeiro tratado sobre penologia, defendendo a reforma do sistema e se posicionando contra a tortura e a pena de morte. A maior parte da política criminal no mundo tem como esteio a punição e a promoção da dissuasão (GOMES e MOLINA, 2010). Com o desenvolvimento do direito administrativo, essa lógica foi derivada do direito penal (OSÓRIO, 2011; VERZOLA, 2011) visando imputar sanções administrativas com o fito de conter os ilícitos ambientais.

Existem fatores importantes que podem influenciar a dissuasão, entre eles a certeza da punição, a severidade da pena, a celeridade da punição e a percepção da punição (BECCARIA, 2005; GOMES e MOLINA, 2010; SIEGEL, 2008; VIAPIANA, 2006). A certeza da punição está relacionada à eficácia da administração pública em identificar as violações às regras e aplicar as sanções aos responsáveis. A severidade da pena diz respeito a extensão das punições, supondo-se que quanto mais longas ou mais rígidas elas forem, mais tendem a inibir o delito. E, a celeridade da punição diz respeito a rapidez com que o Estado aplica e executa as sanções. Por último, para que os três primeiros elementos tenham seus efeitos potencializados é importante que a sociedade os perceba, ou seja, saiba que as condutas irregulares serão punidas, severa e rapidamente.

A dissuasão poder ser organizada em duas principais categorias: dissuasão geral e dissuasão específica. A dissuasão geral busca punir os infratores no intuito de criar a imagem de que qualquer desvio de comportamento será punido procurando reduzir a probabilidade de infrações da população em geral. Mesmo aplicando a punição de modo individual, procura fazê-la à vista do público a fim de dissuadir outras pessoas a futuramente não cometerem delitos. Já a dissuasão específica foca o indivíduo, buscando punir determinados tipos de infratores e evitar que eles venham a cometer futuros delitos (SHIMSHACK, 2009; SHIMSHACK, 2007).

Em suma, a fiscalização ambiental como uma atividade do poder de polícia administrativa ambiental, busca induzir a mudança do comportamento das pessoas por meio da coerção, de modo a evitar que novos danos ambientais venham a acontecer. Ou seja, quando um indivíduo não cumpre as regras ambientais, de uso e não uso dos bens ambientais

o Estado, por meio do órgão de meio ambiente, pune o infrator. Logo, quando esse indivíduo tem que arcar com uma sanção pelo descumprimento da regra, ele tende a mudar de comportamento e não mais cometer violações. Essa situação tem um efeito multiplicador ao servir de exemplo para outros indivíduos que, na possibilidade de violarem as mesmas regras ambientais, eles também estão sujeitos as mesmas consequências. Desse modo, sentem-se inibidos devido ao efeito de dissuasão provocado.

Muitas das condutas lesivas ao meio ambiente têm origem em velhos vícios culturais e falta de consciência ambiental. Assim, entende-se que educar é mais nobre do que punir. Contudo, há casos que a punição integra o processo pedagógico e quem exerce o poder de polícia administrativa ambiental deve estar preparado para as duas situações (MILARÉ, 2009). O modelo dissuasório (racionalista) também é carregado de críticas ao adotar uma lógica simplificada, desconhecendo que o impacto psicológico da punição não é uma magnitude uniforme, homogênea, linear, mas sim relativa às circunstâncias, que não são suscetíveis de juízo nem prognósticos generalizadores. Devido a esse reducionismo pode levar a uma inércia com rigores desmedidos como o efeito puramente intimidador, atemorizador e aterrorizador (GOMES e MOLINA, 2010).

Além do modelo racionalista também existe o modelo normativo, que postula o cumprimento ou não cumprimento das regras ambientais decorrente do conhecimento dessas regras, da capacidade financeira e a capacidade tecnológica dos atores e a percepção que a regra é justa (INECE, 2009; BEMELMANS-VIDEC *et al.*, 2003).

1.5 A TEORIA ECÔNOMICA DO CRIME

Entre as teorias que buscam explicar o comportamento delituoso, o modelo da escolha racional preconiza que o indivíduo é autônomo para decidir e optar por violar uma regra em virtude de critérios subjetivos de utilidade (GOMES e MOLINA, 2010). Portanto, violar ou não uma regra social é uma questão de racionalidade e não de determinações de fatores sociais, genéticos, de aprendizagem, entre outros. Com a influência da economia nas ciências sociais e humanas, passou-se a analisar o fenômeno criminal como uma escolha econômica. Nessa abordagem o pioneiro a formular uma teoria econômica do crime foi Becker (1968), seguido por Ehrlich (1973).

Para Becker, o indivíduo, valendo-se da escolha racional, na perspectiva de violar uma regra, pondera as consequências que decorrem da análise dos custos e dos benefícios. Ou seja, o potencial infrator analisa, segundo suas fontes de informação, as chances que existem

e escolhe aquela que traz maiores vantagens com os menores custos e riscos. Os benefícios consistem nos ganhos monetários e psicológicos obtidos com o delito, enquanto que os custos englobam a probabilidade de o indivíduo ser punido (multado, preso, etc.), as perdas de renda futuras, os custos diretos do ato de violação da regra e os custos associados a reprovação moral da comunidade em que vive.

O modelo econômico do crime proposto por Becker (1968) é representado simplificadamente pela seguinte equação:

$$C = b - (p \cdot c) \quad (1)$$

Onde,

C = crime

b = benefícios do crime

p = probabilidade de ser punido

c = custos do crime

O produto de p e c corresponde as desvantagens do crime. Assim, com base no modo, o crime compensa à medida que $b > p \cdot c$, ou seja, se as vantagens econômicas do crime forem maiores que os riscos e custos do crime, o indivíduo decide pela sua execução.

É importante esclarecer que o modelo econômico do crime não busca explicar todos os tipos de crime, mas sim aqueles que o indivíduo procura auferir alguma vantagem material, financeira, patrimonial (GOMES e MOLINA, 2010; VIAPIANA, 2006). Existem outras teorias criminais que tentam explicar as motivações dos diversos tipos de delitos (SIEGEL, 2008).

Com base na teoria econômica do crime Sutinen (1987) desenvolveu um modelo quantitativo para mensurar o valor de dissuasão gerado pela fiscalização ambiental, ou seja, o modelo procura expressar em valores monetários os riscos da prática delituosa e compara com os possíveis lucros a serem obtidos. Caso o valor de dissuasão proporcionado pelo sistema de fiscalização seja menor que o lucro a ser obtido pela prática delituosa, o infrator decidirá em cometer o delito e, caso o valor de dissuasão seja maior, a decisão é por não cometer o delito.

O modelo de Sutinen (1987) leva em consideração todas as etapas do processo de fiscalização ambiental e pode ser expresso resumidamente pela seguinte equação:

$$Vd = Pd \cdot Pa \cdot Pp \cdot Pc \cdot S \cdot e^{-r \cdot t} \quad (2)$$

Onde,

Vd = valor de dissuasão

Pd = probabilidade de detecção

Pa = probabilidade de autuação

Pp = probabilidade de persecução

Pc = probabilidade de condenação

S = valor da multa

e = função exponencial de 1

r = taxa de juros

t = tempo decorrido para o cumprimento da sanção

Esse modelo foi adaptado e aplicado por Akella e Cannon (2004) no sul do estado da Bahia para verificar a contenção dos ilícitos ambientais na Mata Atlântica. Mais tarde, Rambaldi (2007) aplicou o mesmo modelo para avaliar o sistema de fiscalização na bacia do Rio São João, estado do Rio de Janeiro, para as infrações de caça e desmatamento.

1.6 O DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA

No período de 2008 a 2014 obteve-se um alento com a manutenção da redução das taxas de desmatamento na Amazônia (Gráfico 1), embora não seja motivo de grandes comemorações frente aos milhares de quilômetros quadrados de floresta que ainda são suprimidos todos os anos. Por meio da Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC (BRASIL, 2009), o Brasil assumiu voluntariamente o compromisso de reduzir as emissões de gases de efeito estufa projetadas até 2020. Sabe-se também que essas emissões decorrem em sua grande maioria do desmatamento e da queimada ilegal na Amazônia. Assim, com base na média da taxa de desmatamento do período de 1996 a 2005, que é de 19.625 km², foi estabelecido que a redução do desmatamento a ser atingida até 2020 é de 80%, o que corresponde ao limite 3.925 km². O último registro da taxa de desmatamento (2014)

contabilizou 5.012 km², o que equivale a uma redução de 74% em relação aos 19.625 km² estabelecidos como linha de base.

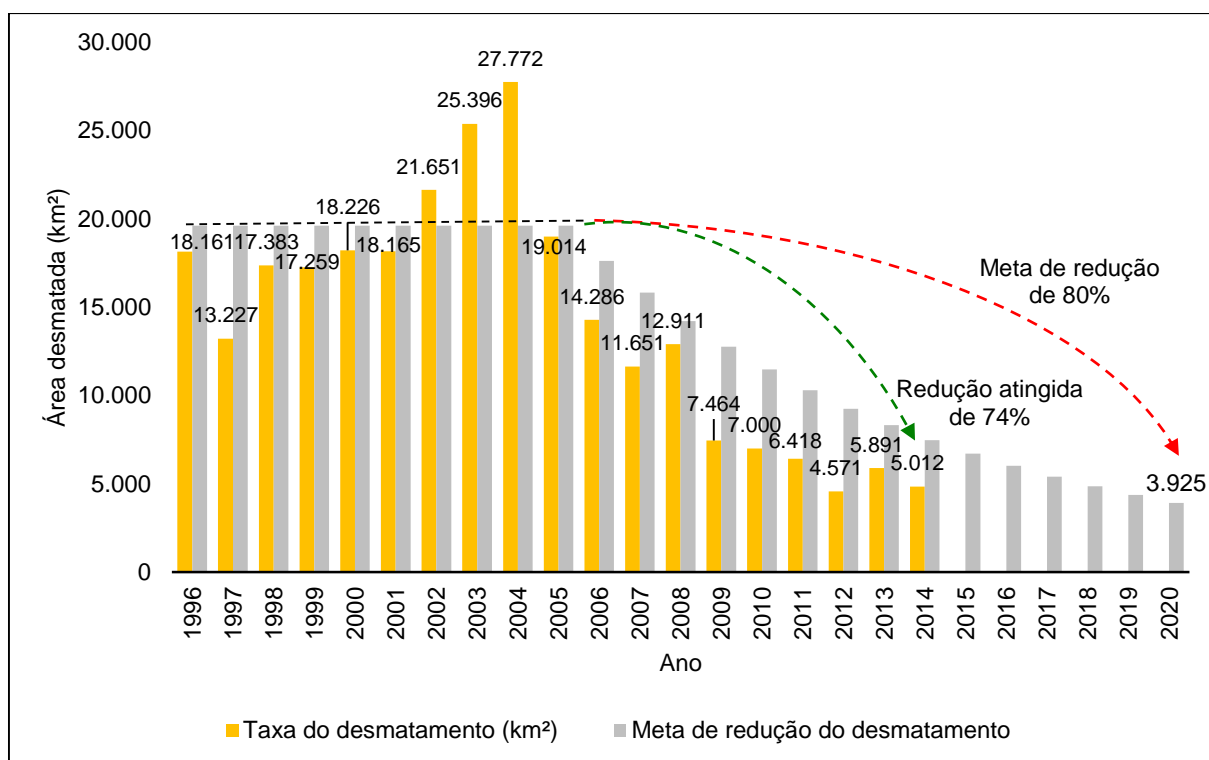


Gráfico 1 – Evolução da taxa de desmatamento na Amazônia e a projeção da meta de redução estabelecida pela Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Fonte: Inpe (2014a) e Brasil (2009). Elaborado pelo autor com base na taxa anual de desmatamento e na Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Em 30.06.2015 foi assinada a Declaração Conjunta Brasil-Estados Unidos sobre Mudança do Clima onde o Brasil se compromete a implantar políticas com vistas à eliminação do desmatamento ilegal na Amazônia até 2030, somadas a outras iniciativas de reflorestamento (MRE, 2015). Dessa forma, o governo brasileiro passa a contar com uma nova meta de redução do desmatamento. No entanto, ela se refere apenas ao desmatamento ilegal uma vez que, a legislação ambiental autoriza o desmatamento para determinadas atividades (BRASIL, 2012).

Muito tem-se estudado sobre os principais motivos que impulsionam a realização do desmatamento na Amazônia e, em geral, as conclusões são convergentes ao apontarem alguns fatores principais. O desmatamento é reflexo de uma série de eventos que se intensificaram nas últimas décadas do século XX e que alguns deles se perpetuam até hoje. Em síntese, dentre os principais fatores que influenciam a realização do desmatamento ilegal na Amazônia destacam-se:

- a. O modelo de colonização da amazônica desencadeou uma forte migração para a região como válvula de escape para os problemas sociais de outras regiões, bem

como, a oferta de incentivos fiscais por meio de subsídios ao agronegócio possibilitou a abertura de novas frentes de expansão da agricultura e da pecuária (HECHT, 1985; HECHT e COCKBURN, 1990; MORAN, 1993; LAURANCE, 1999; SCHMINK e WOOD, 1992; SKOLE *et al.*, 1994);

- b. O domínio fundiário conflituoso devido à ausência de titularidade da terra e pela pressão pela reforma agrária. O Estado detém muitas terras na Amazônia que são griladas ou invadidas para a exploração florestal ou exploração agrícola. Além disso, até 2002 os assentamentos da reforma agrária na Amazônia ocupavam mais de 231 mil km² e destes, 106 mil km² (49%) já haviam sido desmatados decorrentes das atividades da agricultura e exploração madeireira, representando 15% do desmatamento da Amazônia (BRANDÃO-JÚNIOR e SOUZA-JÚNIOR, 2006; FEARNSSIDE, 1985; FEARNSSIDE, 2006; SOARES-FILHO *et al.*, 2004). Atualmente, o desmatamento em assentamentos representa cerca de 20% a 30% do desmatamento total da Amazônia;
- c. O crescimento do agronegócio, em especial da atividade pecuária que é a principal motivação do desmatamento, seguida da agricultura, com destaque para a soja que vem avançando sobre as áreas de pastagem ou expandindo a produção para áreas virgens. Além disso, há a possibilidade de outras culturas agrícolas ocuparem áreas da pecuária em outras regiões e empurrar a produção de bovinos para novas frentes de desmatamento (ALENCAR *et al.*, 2004; MARGULIS, 2002);
- d. Os investimentos em infraestrutura, sobretudo a abertura de estradas e a pavimentação de rodovias, como as BR 163 (Cuiabá-Santarém), BR 319 (Manaus-Porto Velho), BR 364 (Cruzeiro do Sul-Peru) entre outras previstas no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. As vias favorecem o desmatamento por promover a viabilidade econômica da agricultura e da exploração madeireira na Amazônia central, com conseqüente valorização de suas terras (LAURANCE *et al.*, 2001);
- e. A vulnerabilidade das instituições públicas de gestão ambiental causada por eleições presidenciais. Antes de cada eleição presidencial há vista-grossa para não contrariar alianças políticas locais e depois da eleição há uma troca de até 50% da equipe gerencial das instituições responsáveis pelas políticas públicas de meio ambiente, o que acaba provocando períodos de instabilidade gerencial levando as instituições fracas a não executarem ou serem ineficazes na execução das ações de controle do desmatamento na Amazônia (RODRIGUES-FILHO *et al.*, 2015).

O Projeto TerraClass (EMBRAPA e INPE, 2014) qualificou as áreas desflorestadas na Amazônia o que resultou no mapeamento da situação do uso e da cobertura do solo no ano de 2012. Os dados indicam que até aquela data 751,3 mil km² da floresta amazônica foram suprimidos. As principais ocupações dessas áreas com vegetação suprimida são: 58,9% de áreas com algum tipo de pasto; 22,9% de áreas cobertas por vegetação secundária, o que indica regeneração da floresta; 5,6% estão ocupados com agricultura; 0,7% são áreas urbanas; 1,3% são mosaicos de ocupação; e, 0,1% são áreas de mineração.

1.7 O DESEMPENHO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

O paradigma da administração pública, “onde o papel preponderante do Estado é o de executor direto no desenvolvimento, na gestão de políticas públicas e no provimento de serviços”, começa a ser superado pelo de governança pública, o qual “baseia-se em múltiplos arranjos com a participação de diversos atores (estado, terceiro setor, mercado etc.) no desenvolvimento, na gestão de políticas públicas e no provimento de serviços” (MPOG, 2009, p. 5). Assim, a orientação para resultados é um dos fundamentos desse novo paradigma, pois uma boa gestão é aquela que obtém resultados e que atendam as necessidades, demandas e expectativas dos diversos cidadãos (MARTINS e MARINI, 2010a).

O termo “desempenho” não possui um conceito consolidado face as suas variações semânticas. Tendo por base uma abordagem abrangente e conforme definição adotada pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG (MPOG, 2009, p. 9) pode ser considerado “como esforços empreendidos na direção de resultados a serem alcançados” podendo ser representado sinteticamente pela seguinte equação:

$$D = e + r \tag{3}$$

Onde,

D = desempenho

e = esforço

r = resultado

O desempenho ótimo é obtido por meio da eficiência, eficácia e efetividade, tendo como ordem de precedência a efetividade, a eficácia e por último a eficiência (MARTINS e MARINI, 2010a; MARTINS e MARINI, 2010b; MARTINS e CORDEIRO, 2011).

A avaliação do desempenho funciona como um sistema de entradas, saídas e resultados, que transforma recursos (*inputs*) em produtos (*outputs*) e resultados (*outcome*). No caso, a eficiência corresponde aos insumos e meios empregados para a realização de determinado processo (*inputs*), tais como, recursos financeiros, materiais e pessoas e, estão relacionados ao esforço de execução desse processo. A eficácia diz respeito aos produtos (*outputs*) gerados, sob os aspectos quantitativos e qualitativos do processo. E, a efetividade trata do alcance dos resultados (*outcome*) finais desejados, a razão da realização do processo e o impacto gerado por ele. A eficiência e a eficácia são caminhos a serem percorridos para a obtenção da efetividade (BATISTA-JÚNIOR, 2004).

Uma forma de avaliar o desempenho da fiscalização ambiental e, por conseguinte o desempenho da administração pública, é por meio de indicadores. Esse procedimento é relevante na medida em que serve como instrumento para controle, verificação e mensuração da eficiência, eficácia e efetividade e, por permitir uma comparação simplificada entre situações, locais ou períodos de tempo distintos com os atuais. Além disso, os indicadores são aplicados na área ambiental como ferramenta para a tomada de decisão e para a avaliação de políticas públicas.

Um indicador é, geralmente, uma medida quantitativa cuja utilidade vincula-se a operacionalização de conceitos sociais abstratos, de interesse teórico ou programático (JANNUZZI, 2001). Como exemplo, o IBGE elaborou os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável no Brasil (IBGE, 2008) que se integram ao conjunto de esforços internacionais para concretização das ideias e princípios formulados na Agenda 21, no que diz respeito à relação entre meio ambiente, desenvolvimento e informações para a tomada de decisões.

Um dos principais objetivos dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente, simplificando as informações sobre fenômenos complexos (VAN BELLEN, 1997). Eles também podem ser úteis para tornar mais perceptível uma tendência ou fenômeno difícil de ser detectado ou para comunicar o progresso em direção a uma determinada meta (HAMMOND *et al.*, 1995).

São diversas as tipologias dos indicadores relacionados ao meio ambiente dentre as quais: indicadores ambientais; indicadores de desenvolvimento sustentável; indicadores de sustentabilidade; indicadores de pressão, estado, resposta – PER; e, indicadores de pressão, estado, impacto, resposta – PEIR, dentre outros. Sob a ótica metodológica, existem indicadores de cunho qualitativo e de cunho quantitativo (INECE, 2004). Embora os indicadores quantitativos tenham limitações, os indicadores qualitativos devem ser preferidos quando não houver informações quantitativas disponíveis ou quando o atributo de interesse

não for quantificável ou quando os custos de obtenção inviabilizarem a pesquisa (GALLOPIN, 1996).

Sob o ponto de vista gerencial, os indicadores podem ser de eficiência, de eficácia e de efetividade. Indicadores de eficiência medem a proporção de recursos consumidos com relação às saídas dos processos (produtos). Em geral, contrapõem recursos utilizados e resultados obtidos e são expressos como custo/eficácia ou custo/benefício. O seu foco é o processo. Indicadores de eficácia medem o grau de alcance das metas programadas, em um determinado período de tempo, independentemente dos custos/impactos implicados. Estes indicadores expressam, em geral, a quantidade absoluta ou relativa percentagem da meta atingida. O foco recai sobre os produtos. Por último, os indicadores de efetividade medem o grau de modificação da situação-problema (desafio) que deu origem à ação. Assim, focalizam os resultados (INECE, 2004).

Em 2003 começou um projeto-piloto na América Latina sobre os indicadores de cumprimento das normas ambientais, conduzido pela *Comisión Económica para a América Latina y el Caribe* – Cepal, da Organização das Nações Unidas – ONU, apoiado pelo Instituto Banco Mundial, envolvendo o Brasil, Argentina e México. O trabalho utilizou indicadores denominados *Enforcement and Compliance Indicators* – ECE, a partir da metodologia desenvolvida pela Rede Internacional para Fiscalização e Cumprimento da Norma Ambiental – Inece (INECE, 2004). O projeto objetivou identificar as experiências existentes em indicadores de fiscalização e cumprimento das normas ambientais, para tornar mais visível como as instituições têm apoiado com as suas funções o cumprimento dos objetivos das políticas ambientais inseridos em normas e regulamentos. Inicialmente foram previstos apenas os temas ar e poluição, mas dadas as características do Brasil, foi incluído o tema vegetação. Entre os resultados foi percebido que há “necessidade de se desenvolver um sistema de indicadores voltados à aferição da implantação da legislação de meio ambiente, já que os poucos indicadores desenvolvidos no país, até agora, dizem respeito à sustentabilidade” (CEPAL, 2007). Foi constatado também que o setor público não tem recursos financeiros suficientes para disponibilizar aos seus órgãos responsáveis meios para fazer cumprir as normas ambientais, embora a participação desses órgãos seja cada vez maior, o que lhes tem garantido ao longo dos anos, senão a dotação financeira ideal, ao menos a manutenção dos percentuais orçamentários conquistados (CEPAL, 2007).

Decorrente desse projeto tramita no Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama (CONAMA, 2015) uma proposta de resolução para estabelecer diretrizes gerais para definição e implantação de indicadores de fiscalização e cumprimento de normas ambientais. Tal projeto de resolução prevê que os órgãos integrantes do Sisnama devem fornecer ao Sistema

Nacional de Informações sobre Meio Ambiente – Sinima informações atualizadas sobre o conjunto de indicadores de fiscalização e o cumprimento das normas ambientais. Segundo a proposta, cabe ao Ministério do Meio Ambiente definir quais são esses indicadores e definir o conjunto de recursos ambientais a serem aferidos por esses indicadores.

2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A abrangência espacial da pesquisa corresponde à Amazônia Legal (Figura 6), compreendida pela totalidade dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima e, parte dos estados do Tocantins (a norte do paralelo 13º) e Maranhão (a oeste do meridiano de 44º), perfazendo uma superfície de aproximadamente 5,2 milhões de km², equivalente a 61% do território brasileiro. A Amazônia Legal foi estabelecida como uma área política no intuito de melhor planejar o desenvolvimento social e econômico da região que, diante das estruturas e conjunturas, apresenta os mesmos problemas econômicos, políticos e sociais semelhantes (BRASIL, 1966a; 1977). Nela encontram-se inseridos a floresta amazônica, o bioma Amazônia e a bacia amazônica, todos com dimensões e características particulares e de grande relevância para o país e para o planeta.

Para viabilizar a coleta, a sistematização e a análise dos dados foi considerada a totalidade dos registros de desmatamento e de atuações nos estados do Tocantins, Mato Grosso e Maranhão, visto que a delimitação da Amazônia Legal não abrange esses estados por inteiro. Além disso, a área de monitoramento da cobertura vegetal (INPE, 2014a; 2014b) para esses estados também não coincide plenamente com seus limites territoriais, devido à diversidade fitofisionômica, o que dificulta a detecção das alterações da cobertura vegetal.

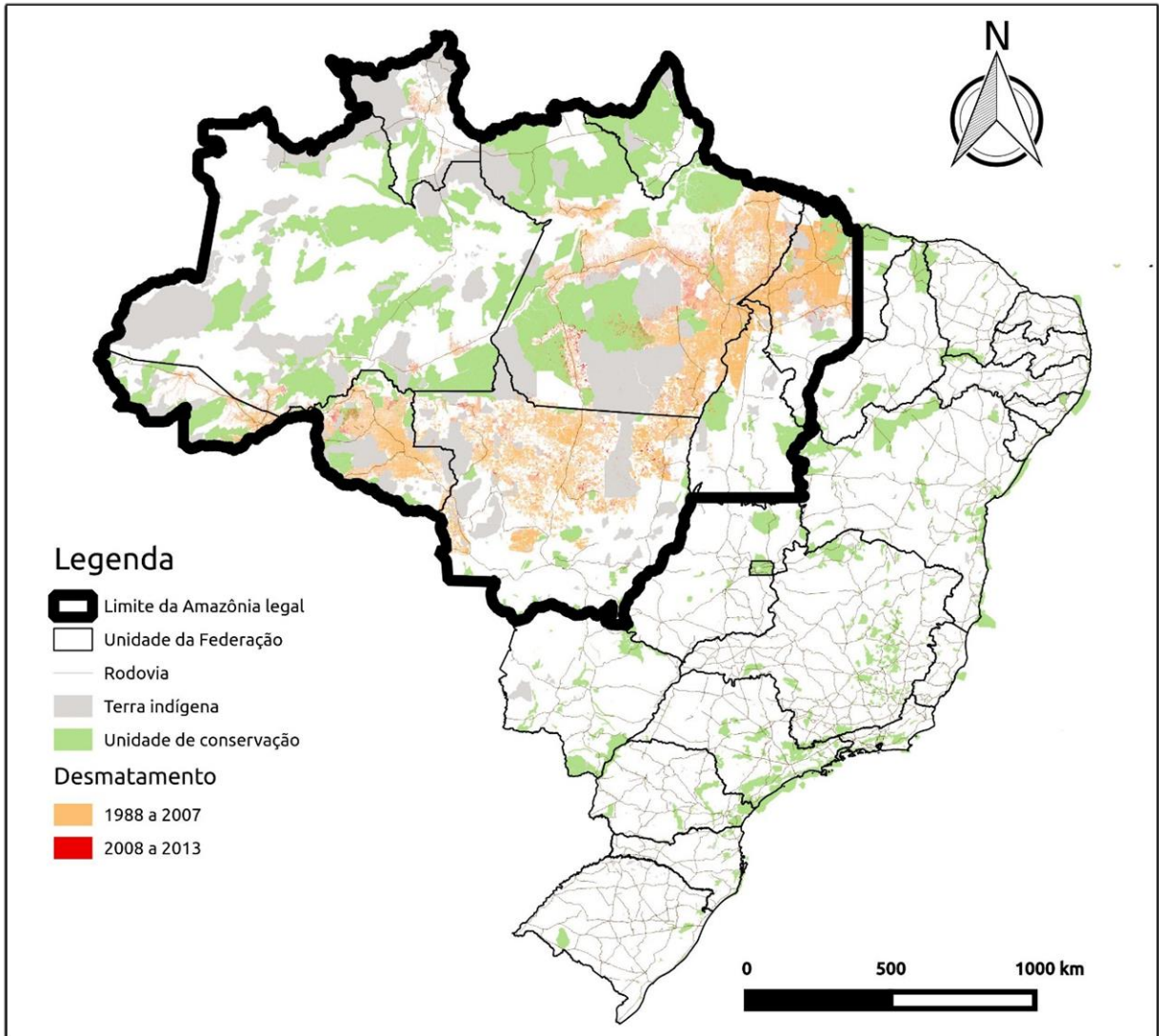


Figura 6 – Mapa da área de estudo.

Fonte: Inpe (2014a). Confeccionado por George Porto Ferreira.

2.2 PERÍODO DE ANÁLISE

O recorte temporal para a análise dos dados da pesquisa inicia em 01.08.2008 até 31.07.2013. A escolha desse período se deve ao fato de que, a partir de 23 de julho de 2014 entrou em vigor o Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008) em substituição ao Decreto nº 3.179 (BRASIL, 1999), inovando com novos tipos infracionais, valores de multas e procedimentos de julgamento e que, em muito foi fruto da necessidade de aumentar a severidade das sanções administrativas relacionadas ao desmatamento na Amazônia. Dessa forma, seria um fator complicador trabalhar com duas realidades punitivas diferentes e produzir inferências a partir da análise das mesmas variáveis. Além disso, em geral, as infrações relacionadas ao desmatamento prescrevem após 5 anos. Assim, analisar determinados dados pretéritos sob risco de prescrição pode inviesar a pesquisa.

Também, a nova lei de proteção a vegetação nativa (BRASIL, 2012), que substituiu o antigo Código Florestal (BRASIL, 1965) trás alguns preceitos relacionados ao suspensão de multas decorrentes de desmatamento em áreas de preservação permanente, reserva legal e áreas de uso restrito, o que cria algumas dificuldades analíticas. Essa situação é digna de um estudo específico para avaliar seus efeitos benéficos e/ou maléficos.

Por último, o período estabelecido coincide com o período em que são mensuradas as taxas de desmatamento na Amazônia (INPE, 2014a). Esse recorte é necessário devido ao predomínio de nuvens em determinadas épocas do ano, o que dificulta a interpretação de imagens óticas de satélite para a detecção do desmatamento. Assim, os dados das atuações ambientais foram sistematizados para se equivarem ao período de motinoramento, o que torna possível realizar comparações entre o desmatamento e a fiscalização ambiental.

2.3 COLETA DOS DADOS

Os dados para a pesquisa foram obtidos junto ao Sistema Integrado de Cadastro, Arrecadação e Fiscalização – Sicafi do Ibama, que consiste em um sistema corporativo de informática que contém as informações gerenciais sobre a fiscalização ambiental. Nele são registradas as operações de fiscalização ambiental, as informações sobre autuações ambientais (autos de infração, embargos, apreensões), as informações sobre o julgamento das infrações (decisões), pagamento das multas, inscrição no Cadin e demais informações conexas.

O Sicafi teve sua implantação em 2004 e desde lá vem passando por constantes evoluções. Por um lado, essas evoluções permitem melhorias na operacionalização do sistema, mas por outro lado, há descontinuidade na estruturação dos dados. Parte dos dados que compõem o Sicafi é originária de dados oriundos de sistemas que o precederam, como o Sistema de Fiscalização – Sifisc e o Sistema de Informações Gerenciais – SIG. A migração dos dados causou alguns óbices, visto que a estrutura de dados de um sistema não era compatível com a do outro.

Os dados para a pesquisa foram extraídos do Sicafi a partir do sistema gerenciador do banco de dados, uma vez que não há funcionalidades de relatórios compatíveis com as necessidades da pesquisa. A extração dos dados ocorreu em 21.08.2014, possibilitando tempo para que os desdobramentos do processo administrativo sancionador para os autos de infração lavrados por último.

Foram utilizados ainda, os dados de monitoramento ambiental produzidos pelo Inpe e disponibilizados no site do Instituto (INPE, 2014a; 2014b). Os arquivos encontram-se em formato digital georreferenciados, o que permitiu manipulá-los em sistemas de informações geográficas.

Por último, também foram empregadas fontes documentais tais, como, processos administrativos, relatórios gerenciais, normas, programas, planos e projetos organizacionais e manuais, bem como, fontes humanas representadas por servidores que detém conhecimentos tácitos sobre a fiscalização, ritos da administração pública e experiência laboral de determinadas regiões da Amazônia.

2.4 ANÁLISE DOS DADOS

2.4.1 Sistematização e interpretação dos dados

Após a extração dos dados selecionados do Sicafi, eles foram dispostos em arquivos de planilhas eletrônicas do aplicativo Microsoft Excel®. Em seguida foi realizada a verificação da consistência dos dados, procurando identificar possíveis falhas de registro, como, por exemplo, lançamentos equivocados ou incompatíveis, falta de lançamentos, estrutura dos lançamentos, entre outros. A medida do possível essas falhas de registros foram corrigidas ou expurgadas. Para algumas variáveis não foi possível obter registros digitais consistentes o que impossibilitou o seu emprego analítico.

A interpretação dos dados foi realizada com base em técnicas de estatística descritiva, caracterizando assim a natureza quantitativa da pesquisa. Os resultados foram representados em tabelas, quadros, gráficos e mapas, buscando-se valorizar a representação visual do trabalho. O referencial teórico para a análise é pautado pelos estudos relacionados a teoria econômica do crime (BECKER, 1986), a teoria da dissuasão e aos fundamentos do processo administrativo sancionador.

Os tipos infracionais administrativos selecionados para a análise são os elencados no Quadro 1. A partir das infrações previstas no Decreto nº 6.514 procurou-se trabalhar com aqueles que tem relação com o desmatamento ilegal, considerando assim infrações administrativas desmatar em área de preservação permanente, cortar árvores em área de preservação permanente, extrair mineral em floresta ou área de preservação permanente, transformar floresta em carvão, transportar e comercializar madeira ilegal, impedir a regeneração em área de proteção, desmatar em área autorizável, desmatar sem autorização,

desmatar em reserva legal, executar plano de manejo florestal sustentável ilegal, desmatar sem autorização fora da reserva legal, explorar da floresta na reserva legal, comercializar produto de área embargada, deixar de averbar a reserva legal, destruir plantas ornamentais, portar motosserra sem registro, usar fogo sem licença, desmatar com fogo, executar atividades sem licença ambiental, deixar de inscrever-se no Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadores de recursos naturais, descumprir de embargo, deixar de apresentar relatórios e, apresentar informações enganosas.

Na análise da efetividade da fiscalização ambiental federal para o controle do desmatamento na Amazônia foi considerado um conjunto de indicadores com base na metodologia ECE (INECE, 2004). Em síntese, tal procedimento metodológico consiste em analisar os produtos das ações fiscalizatórias e os resultados obtidos em função do objetivo principal da fiscalização ambiental (a redução do desmatamento ilegal). A comparação ocorre por meio dos indicadores de saída e indicadores de resultados.

Indicadores de entrada correspondem aos meios empregados para a realização das ações de fiscalização ambiental, como por exemplo, número de fiscais, recursos financeiros, equipamentos, etc. Segundo Inece (2004) eles "indicam a expressão governamental de compromisso, tornando-se importantes para a determinação da eficiência e do retorno do investimento, quando conciliadas a outros tipos de indicadores", ou seja, o esforço empregado para fiscalizar.

Os indicadores de saída correspondem às medidas quantitativas e qualitativas de atividades, produtos de trabalho ou ações, como, por exemplo, autos de infração ambiental lavrados, embargos, apreensões, valor das multas, alvos fiscalizados. Vislumbra-se que os indicadores de saída podem representar a eficácia da fiscalização ambiental. Eles estão relacionados aos resultados produzidos pelos recursos da organização governamental (INECE, 2004). Portanto, indicadores de entrada e saída estão relacionados as ações que o Estado tem governabilidade.

Por último, os indicadores de resultado correspondem à mensuração dos efeitos decorrentes dos indicadores de saída. Conforme temporalidade desses efeitos são classificados em:

Quadro 1 – Infrações ambientais relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia utilizadas na pesquisa.

Infração resumida	Artigo	Descrição	Multa
Desmatar em APP	43	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.	R\$ 5.000 a R\$ 50.000 por hectare ou fração
Cortar árvores em APP	44	Cortar árvores em área considerada de preservação permanente ou cuja espécie seja especialmente protegida, sem permissão da autoridade competente.	R\$ 20.000 a R\$ 20.000 por hectare ou fração, ou R\$ 500,00 R\$ 500,00 por árvore, metro cúbico ou fração
Extraírem mineral em floresta ou APP	45	Extraírem de florestas de domínio público ou áreas de preservação permanente, sem prévia autorização, pedra, areia, cal ou qualquer espécie de minerais.	R\$ 5.000 a R\$ 50.000 por hectare ou fração
Transformar floresta em carvão	46	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.	R\$ 500 por metro cúbico de carvão - mdc
Transportar e comercializar madeira ilegal	47, § 1º	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. Incorre nas mesmas multas quem vende, expõe à venda, tem em depósito, transporta ou guarda 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.	R\$ 300 por unidade, estéreo, quilo, mdc ou metro cúbico aferido pelo método geométrico
Impedir regeneração em AP	48	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.	R\$ 5.000 por hectare ou fração
Desmatar em área autorizável	49	Destruir ou danificar florestas ou qualquer tipo de vegetação nativa, objeto de especial preservação, não passíveis de autorização para exploração ou supressão.	R\$ 6.000 por hectare ou fração, acrescidos e R\$ 1.000 na Mata Atlântica
Desmatar sem autorização	50	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.	R\$ 5.000 por hectare ou fração, acrescidos de R\$ 500 na Mata Atlântica
Desmatar em RL	51	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.	R\$ 5.000 por hectare ou fração
Executar PMFS ilegal	51-A	Executar manejo florestal sem autorização prévia do órgão ambiental competente, sem observar os requisitos técnicos estabelecidos em PMFS ou em desacordo com a autorização concedida.	R\$ 1.000 por hectare ou fração
Desmatar sem autorização fora da RL	52	Desmatar, a corte raso, florestas ou demais formações nativas, fora da reserva legal, sem autorização da autoridade competente.	R\$ 1.000 por hectare ou fração

Infração resumida	Artigo	Descrição	Multa
Explorar floresta na RL	53, Parágrafo único	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. Incide nas mesmas penas quem deixa de cumprir a reposição florestal obrigatória.	R\$ 3.000 por hectare ou fração, ou por unidade, estêreo, quilo, mdc ou metro cúbico
Comercializar produto de área embargada	54	Adquirir, intermediar, transportar ou comercializar produto ou subproduto de origem animal ou vegetal produzido sobre área objeto de embargo.	R\$ 500 por quilograma ou unidade
Deixar de averbar a RL	55	Deixar de averbar a reserva legal.	Advertência e multa diária de R\$ 50,00 a R\$ 500 por hectare ou fração
Destruir plantas ornamentais	56	Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia.	R\$ 100 a R\$ 1.000 por unidade ou metro quadrado
Portar motosserra sem registro	57	Comercializar, portar ou utilizar em floresta ou demais formas de vegetação, motosserra sem licença ou registro da autoridade ambiental competente.	R\$ 1.000 por unidade
Fazer uso do fogo sem licença	58	Fazer uso de fogo em áreas agropastoris sem autorização do órgão competente ou em desacordo com a obtida.	R\$ 1.000 por hectare ou fração
Desmatar com fogo	60	Quando a infração for consumada mediante uso de fogo ou provocação de incêndio ou, quando a vegetação destruída, danificada, utilizada ou explorada contiver espécies ameaçadas de extinção, constantes de lista oficial	Aumentar 50%
Executar atividades sem licença ambiental	66	Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar estabelecimentos, atividades, obras ou serviços utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, em desacordo com a licença obtida ou contrariando as normas legais e regulamentos pertinentes.	R\$ 500 a R\$ 10.000.000
Deixar de inscrever-se no CTF	76	Deixar de inscrever-se no Cadastro Técnico Federal de que trata o art.17 da Lei 6.938, de 1981.	R\$ 50,00, se pessoa física; R\$ 150,00, se microempresa; R\$ 900,00, se empresa de pequeno porte; R\$ 1.800,00, se empresa de médio porte; e R\$ 9.000,00, se empresa de grande porte
Descumprir embargo	79	Descumprir embargo de obra ou atividade e suas respectivas áreas.	R\$ 10.000 a R\$ 1.000.000
Deixar de apresentar relatórios	81	Deixar de apresentar relatórios ou informações ambientais nos prazos exigidos pela legislação ou, quando aplicável, naquele determinado pela autoridade ambiental.	R\$ 1.000 a R\$ 100.000
Apresentar informações enganosas	82	Elaborar ou apresentar informação, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso, enganoso ou omissivo, seja nos sistemas oficiais de controle, seja no licenciamento, na concessão florestal ou em qualquer outro procedimento administrativo ambiental.	R\$ 1.500 a R\$ 1.000.000

Fonte: Brasil (2008). Elaborador pelo autor a partir da legislação ambiental sancionadora.

- a. Indicadores de resultado imediato: tratam da mensuração do efeito daqueles que foram atingidos pelos indicadores de saída, como, por exemplo, paralisação imediata do desmatamento da área fiscalizada;
- b. Indicadores de resultado intermediário: tratam da mensuração do progresso no alcance de resultados finais, tais como mudanças de comportamento, conhecimento ou condições que resultem de atividades programáticas. Essas alterações estão associadas com o resultado final, ou são necessárias para este. Por exemplo, o controle do desmatamento mediante os mecanismos previstos legalmente, o que caracterizaria o cumprimento das normas ambientais. Tal circunstância contribuiria para o resultado final, ou seja, o controle do desmatamento ilegal;
- c. Indicadores de resultado final: tratam da mensuração dos resultados finalísticos legítimos da fiscalização ambiental, no caso, o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, buscando o ideal que é a taxa zero. Os indicadores de resultado servirão como parâmetro para avaliar se há ou não efetividade da fiscalização no controle do desmatamento.

Para análise da efetividade da fiscalização ambiental, foi utilizado como base o modelo desenvolvido por Sutinen (1987) e observados os fundamentos teóricos que alicerçam o tema. Em seguida, com base no processo administrativo sancionador ambiental federal, foi estabelecido um novo modelo analítico, possibilitando assim mensurar o valor de dissuasão da fiscalização ambiental. O valor de dissuasão obtido foi somado ao custo de produção da infração e subtraído do valor da vantagem econômica que motiva a prática ilícita, o que resultou no indicador da tendência de comportamento para o cometimento do desmatamento. A partir da interpretação desses achados foi possível fazer as inferências sobre a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia.

Para a definição das variáveis que compuseram os indicadores de entrada, saída e de resultados, foi realizado:

- a. O mapeamento do processo de fiscalização ambiental, a fim de identificar as etapas e confirmar as variáveis essenciais que compõem esse processo e podem representar pontos de gargalo;
- b. A análise das atribuições, metas, objetivos e diretrizes estabelecidas nas políticas públicas para identificar possíveis variáveis, especialmente, àquelas que irão compor os indicadores de resultados;

- c. O levantamento da bibliografia científica que contribuiu com variáveis para composição do sistema de indicadores e outras informações relevantes.

Para abordar o objetivo específico “d”, foi conduzida uma discussão teórica, delineada predominantemente a partir da pesquisa bibliográfica envolvendo o tema. A pesquisa bibliográfica foi programada procurando descrever e analisar as variáveis afetas aos seguintes aspectos: descentralização ambiental, desmatamento na Amazônia, fiscalização ambiental.

Dentre as principais fontes bibliográficas pesquisadas, destacam-se aquelas de cunho normativo (leis e decretos) que permitiram entender o ordenamento ambiental nas diversas esferas de governo. Também foram utilizados artigos científicos pesquisados junto ao portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes publicados nos últimos anos. Os principais termos utilizados como operadores lógicos (termos de busca) foram: “descentralização”, “descentralização ambiental”, “descentralização da fiscalização ambiental”, “*environmental enforcement*”, “*environmental decentralization*”, “*environment and federalism*” e “*environmental policy and decentralization*”. Também foram analisados documentos técnicos do Ministério do Meio Ambiente – MMA e dados dos sistemas corporativos informatizados do Ibama, que propiciaram melhor entendimento do contexto e interpretação das informações.

Embora o tema descentralização apresente uma rica produção científica, poucas publicações abordam a fiscalização ambiental, especialmente quando se trata do Brasil e, com recorte na Amazônia. Assim, o conhecimento decorrente da experiência laboral do autor, que trabalha há anos com fiscalização e gestão ambiental no serviço público, contribuiu para a análise, descrição e interpretação dos achados. A oportunidade de participação do autor em diversas atividades na administração pública federal, tais como, reuniões, eventos e discussões técnicas, também possibilitou conhecer com mais riqueza o contexto do tema estudado, de tal sorte que permitiu entender alguns dos achados da pesquisa.

Complementarmente, foram realizados cruzamentos e análises entre os dados espaciais do desmatamento na Amazônia gerados pelo Prodes (INPE, 2014a), os dados de domínio fundiário sistematizados pelo Serviço Florestal Brasileiro – SBF, visando identificar as competências para a autorização de desmatamento e de exploração florestal. Esses dados contribuíram para robustecer o discurso e alguns elementos da pesquisa bibliográfica.

2.4.2 Variáveis da pesquisa

Foram consideradas como principais variáveis dependentes da pesquisa a taxa de desmatamento e o valor de dissuasão e, como variáveis independentes quantidade de autuações, tipo das infrações autuadas, valor das multas nas autuações, quantidade de embargos, tamanho das áreas embargadas, quantidade de apreensões, valor das apreensões, tempo de julgamento dos processos de infração ambiental, quantidade de multas pagas, valor das multas pagas, inscrição de devedores no Cadin, rentabilidade da agricultura e da pecuária e quantidade de polígonos de desmatamento.

2.4.3 Escala de análise

A análise dos dados foi dimensionada em duas escalas, sendo a primeira a escala global, onde são sistematizados e representados os dados da Amazônia Legal como um todo, o que permitiu uma visão ampla e geral. Nesta escala serão conduzidos os procedimentos e atividades que visaram atingir os objetivos específicos “a”, “b” e “c”.

A segunda de análise é a escala regional que corresponde a área geográfica do estados. Assim, além da perspectiva geral a partir da escala global, foi realizada a análise particular dos dados relativos a cada estado que compõe a Amazônia Legal, permitindo fazer inferências sobre os achados daquela unidade federativa específica.

Em ambas as escalas os dados foram analisados na sua totalidade sem o emprego de amostras estatísticas. Vale destacar que foram analisados 11.823 registros de autuações por infrações ambientais correlacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia. Esse montante é extramamente relevante, principalmente quando comparado a outras pesquisas que trabalham com amostras, normalmente particularizadas a uma região ou um estado apenas.

2.4.4 Quadro lógico da pesquisa

O Quadro 2 demonstra os elementos lógicos da pesquisa envolvendo o problema principal e secundários, a hipótese principal e secundárias, o objetivo geral e específicos, os procedimentos metodológicos. Busca-se dessa forma sintetizar e facilitar a compreensão dos propósitos da pesquisa, os seus resultados e como eles foram obtidos.

Quadro 2 – Quadro lógico da pesquisa.

Problema: O poder coercitivo administrativo do Estado, exercido por meio da atividade de fiscalização ambiental federal, tem efetividade para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia?			
Justificativa: O poder coercitivo administrativo do Estado, exercido por meio da atividade de fiscalização ambiental federal, não tem efetividade para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, pois não consegue promover a dissuasão necessária para evitar que tais ilícitos ambientais ocorram.			
Objetivo geral: Analisar a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia.			
Problema complementar	Hipótese complementar	Objetivo específico	Procedimento metodológico
Qual é a eficácia da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia?	A eficácia da fiscalização ambiental federal para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia é baixa, pois não se consegue dar consequência às sanções administrativas o que banaliza o instrumento coercitivo.	Analisar a eficácia da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia.	Análise de dados secundários relacionados aos processos administrativos de apuração de infração ambiental relacionados ao desmatamento ilegal na Amazônia e inferir se os resultados atingidos têm eficácia.
Como dimensionar a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia?	É possível medir a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, observando os resultados parciais de cada uma das etapas que compõem o processo administrativo sancionador.	Propor um modelo de mensuração da dissuasão para aferir a efetividade da fiscalização para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia.	Proposição de um modelo de mensuração da dissuasão a partir dos estudos de Becker (1968) e Sutinen (1987), considerando os fatores que influenciam a dissuasão e as etapas do processo administrativa sancionador.
A dissuasão promovida pela fiscalização ambiental pode influenciar a motivação do desmatamento ilegal na Amazônia?	A efetividade da fiscalização ambiental federal para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia é resultado da sua capacidade de gerar dissuasão, o que é limitada devido aos problemas de eficiência e eficácia, não gerando certeza e celeridade das punições, o que faz com que a redução da taxa de desmatamento sofra pouca influência.	Analisar se a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental é suficiente para se contrapor à motivação do desmatamento ilegal na Amazônia.	Utilização do modelo de mensuração da dissuasão, utilizando os dados dos indicadores de saída, para inferir se há efetividade da fiscalização ambiental para controlar o desmatamento ilegal na Amazônia.
Quais os efeitos da descentralização das competências ambientais para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia?	A descentralização das competências ambientais aos demais entes federativos, pode criar óbices para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, uma vez que a maioria do desmatamento ocorre em áreas cuja a prevalência da competência de fiscalizar é dos Oema, contudo, sem estrutura e iniciativa para tanto.	Analisar os efeitos da descentralização das competências de fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia.	Discussão teórica com base em fontes bibliográficas envolvendo os assuntos descentralização ambiental, desmatamento na Amazônia e fiscalização ambiental. Interpretação e inferência valendo-se dos achados da eficácia e da efetividade obtidos anteriormente.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da estrutura da tese.

PARTE II – ANÁLISE DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O CONTROLE DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA

3 A EFICÁCIA DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL

A presente seção descreve a eficácia da fiscalização ambiental a partir da sistematização e análise dos indicadores de saída, ou seja, das autuações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia e seus desdobramentos no âmbito do processo administrativo sancionador, objetivando promover a dissuasão e consequente controle desses ilícitos ambientais.

3.1 AS AUTUAÇÕES AMBIENTAIS

A autuação ambiental é realizada na segunda etapa do processo administrativo sancionador e nela é que serão consignadas as constatações das infrações ambientais, dando início a pretensão punitiva do Estado, com a lavratura do auto de infração – AI, bem como, as sanções propostas contra o infrator.

A seguir, são descritos vários aspectos das autuações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia, no período de 01.08.2008 a 31.07.2013 e que buscam descrever as principais medidas e a eficácia da administração pública na pretensão punitiva.

O auto de infração representa o exercício do poder de polícia do Estado (TRENNEPOHL, 2009). É um documento destinado a fazer o enquadramento da infração ambiental constatada, sua descrição objetiva, indicação das sanções, qualificação do autuado e informá-lo que será processado, bem como, demais informações necessárias ao pleno desenvolvimento do processo administrativo sancionador para apuração de infração ambiental. A princípio, sempre que for constatada uma infração é lavrado um auto de infração.

No período analisado, de 01.08.2008 a 31.07.2013, foram lavrados 11.823 autos de infração relacionados ao desmatamento ilegal na Amazônia, conforme demonstrado na Tabela 1. A maior parte dos AI foram efetuados nos estados com as maiores taxas de desmatamento, sendo 28,6% no estado do Pará, 19,6% no estado de Rondônia, 17,4% no estado do Maranhão e 16,2% no estado do Mato Grosso.

Tabela 1 – Autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%
AC	229	5,8%	51	2,1%	105	4,5%	10	0,8%	12	0,7%	407	3,4%
AM	225	5,7%	73	3,0%	85	3,6%	25	1,9%	141	8,2%	549	4,6%
AP	126	3,2%	103	4,2%	111	4,7%	42	3,2%	30	1,7%	412	3,5%
MA	317	8,0%	648	26,3%	418	17,8%	422	31,8%	258	15,0%	2.063	17,4%
MT	611	15,4%	297	12,1%	389	16,6%	278	21,0%	344	20,0%	1.919	16,2%
PA	1.028	25,9%	655	26,6%	691	29,4%	307	23,2%	697	40,5%	3.378	28,6%
RO	1.088	27,5%	482	19,6%	436	18,6%	147	11,1%	187	10,9%	2.340	19,8%
RR	212	5,3%	79	3,2%	41	1,7%	56	4,2%	25	1,5%	413	3,5%
TO	127	3,2%	75	3,0%	72	3,1%	39	2,9%	29	1,7%	342	2,9%
Total	3.963	100,0%	2.463	100,0%	2.348	100,0%	1.326	100,0%	1.723	100,0%	11.823	100,0%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir da análise dos dados da pesquisa.

Também foi possível notar que o auge da quantidade de AI lavrados foi em 2008-2009, com 3.963. Em seguida, houve uma redução sequencial na quantidade de AI com o menor quantitativo registrado no período de 2011-2012 com o total de 1.326, o que corresponde uma redução de cerca de dois terços em relação ao maior quantitativo. No período 2012-2013 ocorre um ligeiro aumento (Gráfico 2). Esse declínio das autuações pode ser explicado pelos seguintes fatos:

- a. Planejamento da fiscalização ambiental: a partir de 2010 foi implantado o Plano Nacional Anual de Proteção Ambiental – Pnapa, que consiste no planejamento anual das ações de fiscalização, organização dos meios, prioridades e estratégias de fiscalização ambiental (IBAMA, 2009b). Com a implantação do Pnapa, o esforço de fiscalização foi melhor distribuído em outras áreas de trabalho, além do desmatamento na Amazônia;
- b. Mudança da estratégia da fiscalização ambiental: a partir de 2009 foram implantadas novas estratégias de fiscalização ambiental que dentre seus objetivos buscava realizar ações de fiscalização ambiental mais precisas, possibilitando atingir alvos cujo o impacto pudesse repercutir melhor na redução do desmatamento. Assim, o interesse não era a quantidade de autuações a serem realizadas e sim, aquelas que tenham maior potencial dissuasivo (IBAMA, 2009b);
- c. Redução da força de trabalho de fiscalização ambiental: gradativamente há um decréscimo na quantidade de servidores voltados à fiscalização ambiental, especialmente para participar das ações fiscalizatórias, decorrente de aposentadoria

ou alocação para outras funções. Além disso, a partir de 2009 o Ibama começou a dar mais atenção as etapas de julgamento dos autos de infração, consumindo força de trabalho para essa atividade;

- d. Descentralização das competências em meio ambiente: em dezembro de 2011 passou a vigorar a LC nº 140 (BRASIL, 2011) que disciplinou melhor as competências ambientais entre os entes federativos, entre elas, as de fiscalização ambiental. Com isso, o Ibama cada vez mais está conduzindo sua atuação nas competências que são de sua responsabilidade, muito embora, o desmatamento na Amazônia é tratado como prioridade e o Ibama atua supletivamente;
- e. Alteração da equipe de gestão: no período de análise ocorreu em dois momentos a alteração da equipe de dirigentes dos principais postos que conduzem a fiscalização em nível nacional. Essas alterações implicam na mudança no estilo de trabalho e também no seu ritmo, o que poderia influenciar nas autuações ambientais.

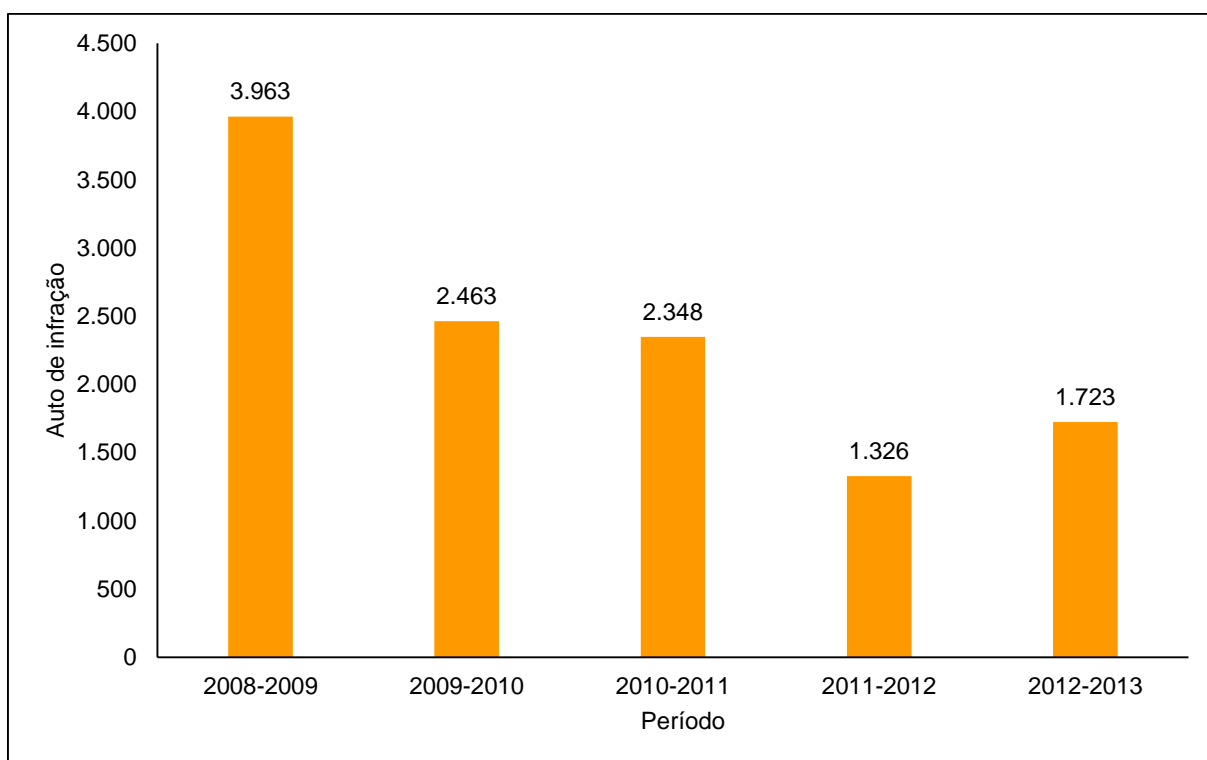


Gráfico 2 – Autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Assim, acredita-se que os fatores anteriormente apresentados, de maneira isolada ou conjunta, podem ter influenciado no decréscimo de AI lavrados. Contudo, deve-se analisar qual o tipo de impacto que esse decréscimo gerou na capacidade dissuasiva da fiscalização ambiental, uma vez que, se reduzir a probabilidade de autuação, pode reduzir a efetividade

da fiscalização ambiental. Por outro lado, o remanejamento da força de trabalho das atividades de atuação para as de julgamento e execução sancionatória, possibilitou um equilíbrio no fluxo de trabalho de modo a compensar o possível déficit de atuação.

Conforme metodologia da pesquisa, foram selecionados 23 tipos de infrações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia, descritas no Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008) e sistematizados na Tabela 2.

O corte da floresta, propriamente dito, pode ocorrer de diversas formas e para cada caso há um enquadramento específico que caracteriza o ato ilícito e suas circunstâncias, como, por exemplo, o desmatamento em área de reserva legal, o desmatamento em área de preservação permanente e o desmatamento em área passível de autorização. Além disso, outras infrações estão associadas a cadeia produtiva do ilícito florestal, como, por exemplo, o transporte ou o comércio ilegal de madeira, serraria operando sem licença ambiental e a falta de registro no Cadastro Técnico Federal. Nos dados analisados, há algumas atuações que não estão relacionadas diretamente à flora, mas sim, às atividades que podem repercutir sobre a flora. No entanto, não se vislumbra maiores óbices aos resultados da pesquisa decorrentes dessas particularidades.

Entre as principais infrações ambientais constatadas encontram-se o transporte e comércio de madeira, tipificada no artigo 47 do Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008), conforme a seguir:

Art. 47. 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:

§ 1º Incorre nas mesmas multas quem **vende, expõe à venda, tem em depósito, transporta ou guarda 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.

§ 2º Considera-se licença válida para todo o tempo da viagem ou do armazenamento aquela cuja autenticidade seja confirmada pelos sistemas de controle eletrônico oficiais, inclusive no que diz respeito à quantidade e espécie autorizada para transporte e armazenamento (grifo nosso).

Tabela 2 – Síntese das autuações por infrações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Tipos de infrações ambientais																								Total
	Desmatar em APP Art. 43	Cortar árvores em APP Art. 44	Extraír mineral em floresta ou APP Art. 45	Transformar floresta em carvão Art. 46	Transportar e comercializar madeira ilegal Art. 47	Impedir regeneração em AP Art. 48	Desmatar em área autorizável Art. 49	Desmatar sem autorização Art. 50	Desmatar em RL Art. 51	Executar PMFS ilegal Art. 51-A	Desmatar sem autorização fora da RL Art. 52	Explorar floresta na RL Art. 53	Comercializar produto de área embargada Art. 54	Deixar de averbar a RL Art. 55	Destruir plantas ornamentais Art. 56	Portar motosserra sem registro Art. 57	Fazer uso do fogo sem licença Art. 58	Desmatar com fogo Art. 60	Executar atividades sem licença ambiental Art. 66	Deixar de inscrever-se no CTF Art. 76	Descumprir embargo Art. 79	Deixar de apresentar relatórios Art. 81	Apresentar informações enganosas Art. 82	
AC	1	12	0	0	27	0	5	201	6	0	2	5	0	0	0	1	95	25	5	0	22	0	0	407
AM	8	6	0	0	122	2	2	182	40	1	1	7	1	0	0	18	24	7	47	21	43	1	16	549
AP	15	6	0	0	122	0	0	12	13	10	30	13	0	0	0	17	1	0	44	35	16	62	16	412
MA	47	13	8	0	1.042	11	5	1	8	0	79	14	0	0	0	28	5	6	462	25	74	11	224	2.063
MT	27	8	3	6	559	72	4	507	55	3	56	37	0	2	0	42	102	150	141	24	77	26	18	1.919
PA	20	22	10	7	1.161	79	3	825	44	5	23	32	2	0	1	102	68	116	318	48	174	48	270	3.378
RO	45	19	7	26	1.376	46	9	312	57	16	3	27	0	0	0	48	79	16	94	12	28	3	117	2.340
RR	27	5	1	0	116	38	1	127	5	0	3	22	0	0	0	22	5	0	15	5	9	4	8	413
TO	27	4	0	0	26	13	0	2	19	0	105	12	0	0	1	2	4	4	82	8	18	10	5	342
Total	217	95	29	39	4.551	261	29	2.169	247	35	302	169	3	2	2	280	383	324	1.208	178	461	165	674	11.823

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Em geral, esse tipo de infração está relacionado à exploração florestal para aproveitamento de madeira, proveniente de desmatamento à corte raso ou de outras áreas com exploração seletiva, sem autorização para tal. Toda a cadeia produtiva da madeira, carvão ou outros produtos florestais estão sujeitos a esta tipificação, seja quem transporta, comercializa, vende, expõe a venda, adquire, recebe, armazena, tem em depósito. Por esse tipo de infração foram realizados 4.551 AI, o que equivale a 38,5% de todos os AI relacionados ao desmatamento ilegal na Amazônia. Esse quantitativo expressivo se deve ao direcionamento do esforço de fiscalização para serrarias, caminhões e comércios. Como exemplo do esforço dessa estratégia, entre 2008 e 2010 funcionou permanentemente um posto de controle rodoviário do transporte de produtos florestais no município de Vilhena, estado de Rondônia. Por isso, esse tipo de autuação é predominante naquele estado. Também ocorriam diversas ações pontuais em cada estado para o controle dos produtos florestais em rodovias. Além de Rondônia, outros estados se destacam pelas autuações desse tipo de infração, como, Pará com 1.161 AI, Maranhão com 1.042 AI e Mato Grosso com 549 AI. Os AI do Maranhão estão associados também a cadeia produtiva do carvão e da lenha, isso porque parte do carvão que abastece o maior centro consumidor, que é o estado de Minas Gerais, provém do Maranhão e uma parcela também era consumida no Pará.

Com o passar do tempo, percebeu-se que tal esforço de fiscalização contribui pouco para demover a exploração ilegal da madeira devido à grande quantidade de cargas sendo transportadas diariamente e a extensa capilaridade da malha rodoviária e cursos d'água. Além disso, como há um comércio intenso e créditos florestais, que são gerados ilegalmente em fraudes em etapas anteriores na cadeia produtiva, boa parte dessa madeira foi acobertada por esses créditos florestais que acabam legalizando sua origem ilícita (madeira "esquentada"), mas que é difícil detectar no ato de inspeção de uma carga. Assim, é pouco produtivo atacar esse nó da cadeia face aos resultados obtidos. Para se contrapor a exploração e o comércio ilegal de madeira, é necessário entender como ocorrem as principais fraudes e delinear a estratégia para atacá-las.

Uma das principais fraudes é na origem dos créditos da madeira, seja aquela decorrente de uma autorização de desmatamento para uso alternativo do solo, seja para a exploração florestal por meio de um plano de manejo florestal sustentável. Quando um órgão ambiental autoriza uma dessas duas hipóteses de aproveitamento madeireiro, ocorre a fraude a partir da geração excessiva de créditos de madeira por unidade de área, a partir da autorização de créditos de áreas onde já houve exploração, autorização de créditos de áreas que não serão exploradas, autorização de créditos de áreas públicas ou de domínio fundiário suspeito ou, simplesmente, erro intencional no lançamento de créditos nos sistemas informatizados. A

partir do momento que o administrado possui uma quantidade de créditos florestais superior ao que de fato que ele irá explorar legalmente, utiliza esses créditos excedentes para acobertar madeira oriunda de áreas não autorizadas ou irregulares como, unidades de conservação, terras indígenas, terras públicas e mesmo propriedades particulares. Como as transações de créditos florestais ocorre por meio de sistemas informatizados, as ações de fiscalização devem focar prioritariamente o controle virtual, procurando identificar evidências dessas fraudes e as neutralizando e bloqueando os créditos. Só essa medida poderia impossibilitar a exploração de milhares de m³ de madeira ilegal por ano, porque não haveria como “esquentar” essa madeira, desestimulando o corte, o que impediria o desmatamento de milhares de hectares. O esforço de fiscalização para esse tipo de estratégia necessita de muito menos pessoas do que tentar controlar o transporte da madeira ilegal como vinha sendo conduzido. Ressalva-se que essa estratégia não impede a execução de outras, apenas aponta um caminho de priorização diante da dinâmica do ilícito.

A multa decorrente das infrações que envolvem a exploração, transporte, comércio e afins é de R\$ 300,00 por unidade, estéreio, quilo, metro cúbico de carvão ou metro cúbico aferido pelo método geométrico, além das demais sanções de apreensão, embargo ou suspensão das atividades, no que couber. Dado ao valor comercial da madeira ou do carvão, o valor da sanção pecuniária parece ser severo o suficiente, outras vezes, é pouco relevante quando se comparado a algumas espécies de madeira, já beneficiadas, que podem valer R\$ 3.000,00 o metro cúbico beneficiado, ou seja, dez vezes mais que o valor da multa. A principal medida sancionadora para esse tipo de infração é apreender o veículo que a estava transportando, apreender a madeira, embargar a serraria, apreender os maquinários e destruir os fornos de carvão.

Na sequência, dentre as principais infrações encontra-se o desmatamento sem autorização, tipificada no artigo 50 do Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008), conforme a seguir

Art. 50. **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:

§ 2º Para os fins dispostos no art. 49 e no caput deste artigo, são consideradas de especial preservação as florestas e demais formas de vegetação nativa que tenham regime jurídico próprio e especial de conservação ou preservação definido pela legislação.

O valor da multa é de R\$ 5.000 por hectare ou fração além da possibilidade de aplicação de outras sanções como o embargo da área e apreensão de bens empregados na infração e, produtos e subprodutos decorrentes dela. Esse tipo de infração é o mais frequentemente utilizado para tipificação do desmatamento à corte raso, por entender que a floresta

amazônica é objeto especial de preservação, conforme previsto no § 4º do artigo 225 da CF (BRASIL, 1988).

Quando são agrupados os diversos tipos de infração que caracterizam o corte raso da floresta, que correspondem aos artigos 43, 45, 49, 50, 51, 52 e 60 do Decreto nº 6.514 (BRASIL 2008), o montante de AI é de 3.317, o que corresponde a 28,1% das autuações ambientais. E, quando são agrupados os diversos tipos de infração que caracterizam o corte seletivo da floresta (artigos 44, 51-A, 53 e 56), o montante de AI é de 301, o que corresponde a 2,5% das autuações. Somados, esses grupos de infrações representam 30,6% das autuações analisadas.

O Gráfico 3 ilustra quantidade de atuações ambientais das infrações ambientais relacionados ao desmatamento ilegal na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013. Nele também é possível observar que há uma quantidade significativa de infrações relacionadas à execução de atividades sem licença ambiental ou em desacordo com a mesma. Em geral, trata-se de empreendimentos madeireiros e de áreas desmatadas com atividades agrícolas ou pecuárias que necessitam de licença ou autorização e que estão descumprindo esses preceitos.

Quando da constatação de uma área desmatada ilegalmente, também é recorrente serem caracterizadas outras infrações ambientais, seja pela falta de licença ambiental, pela falta de registro no Cadastro Técnico Federal, por comercializar a madeira do desmatamento, por parte do desmatamento ter ocorrido numa área de preservação permanente ou numa área de reserva legal e por ter realizado queima na área.

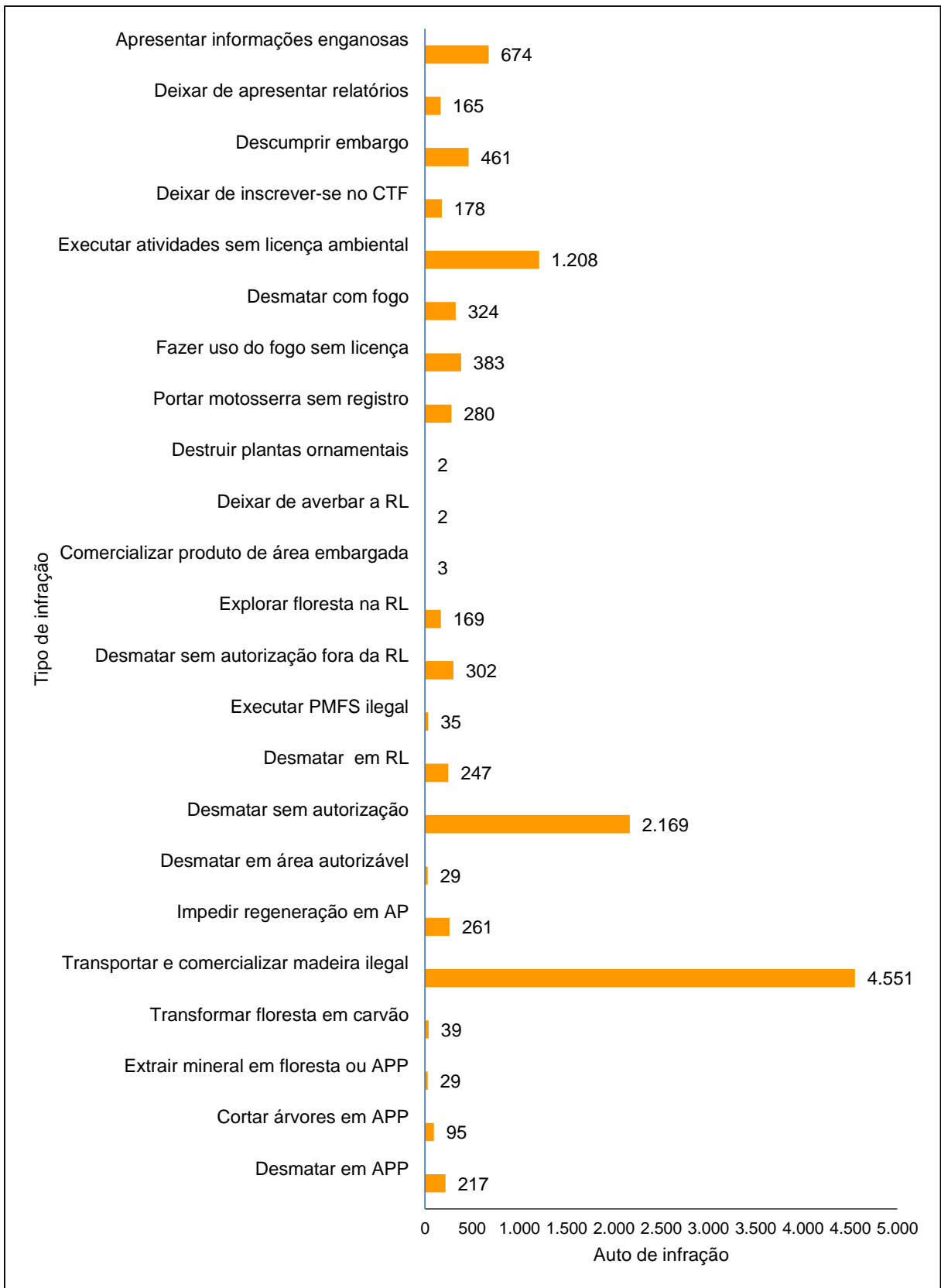


Gráfico 3 – Tipo de infração ambiental relacionado ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fonte: Brasil (2008) e Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

A ocorrência dos AI se dá predominantemente nos estados do Pará com 28,6%, Rondônia com 19,8%, Maranhão com 17,4% e Mato Grosso com 16,4% e que correspondem aos estados com as maiores taxas de desmatamento e, por conseguinte, onde concentra-se o maior esforço de fiscalização ambiental (Gráfico 4).

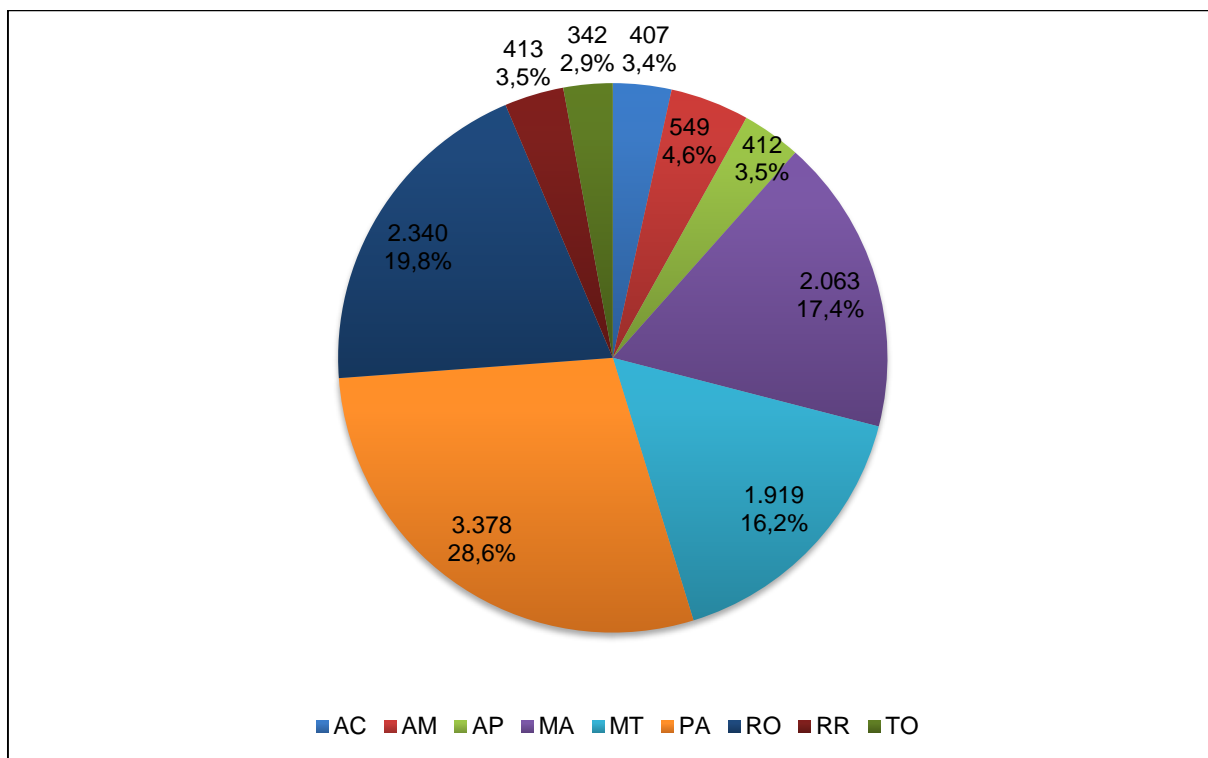


Gráfico 4 – Distribuição das infrações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

3.1.1 Multas

A multa é uma sanção administrativa do tipo pecuniário que visa atingir o patrimônio do infrator (OLIVEIRA, 2012) e que em termos de meio ambiente tem caráter meramente punitivo. Seu valor pode variar entre R\$ 50,00 a R\$ 50.000.000,00, conforme disposto na LCA (BRASIL, 1998). Em alguns casos a multa poderá ser substituída pela sanção de advertência quando se tratar de infração de menor lesividade ao meio ambiente. Nesse caso, considera-se infração de menor lesividade ao meio ambiente quanto a multa devida não ultrapasse R\$ 1.000,00 (BRASIL, 2008).

A multa pode ser do tipo simples ou diária. Multa simples aplica-se para os atos que caracterizou uma infração ambiental, sem levar em consideração a sua duração ou continuidade ao longo do tempo. Conforme o tipo da infração o valor da multa simples pode ser fechado ou aberto. Multa fechada é aquela em que o valor é fixo por infração ou por unidade de medida que mensure o objeto da infração, enquanto que na multa aberta o valor é variável entre um parâmetro mínimo e máximo. Por fim, a multa diária é calculada a partir de um valor diário pela quantidade de dias que se prolongar o dano ambiental. A interrupção do cômputo ocorre quando o autuado demonstrar que cessou o que deu causa à infração.

Os dados analisados indicam que as 11.823 autuações relacionadas com o desmatamento na Amazônia, no período de 01.08.2008 a 31.07.2013, totalizaram R\$ 3.955.458.868,17, sem correção monetária e juros, o que representa um montante extremamente elevado. Deve-se considerar que esse montante é relativo à pretensão punitiva do órgão, mas que ainda carece de julgamento, onde em alguns casos os valores podem ser ajustados e em outros, as autuações não se mantêm, seja por decisão administrativa, seja por decisão judicial ou mesmo prescrição.

Analisando a série histórica, é possível perceber que ocorreu um decréscimo no valor total das multas aplicadas no decorrer de cada um dos cinco períodos, cujo menor registro foi no período de 2009-2010, 2010-2011 e 2011-2012 (Gráfico 5). Esse decréscimo mantém certa correlação com a quantidade de AI de infração lavrados.

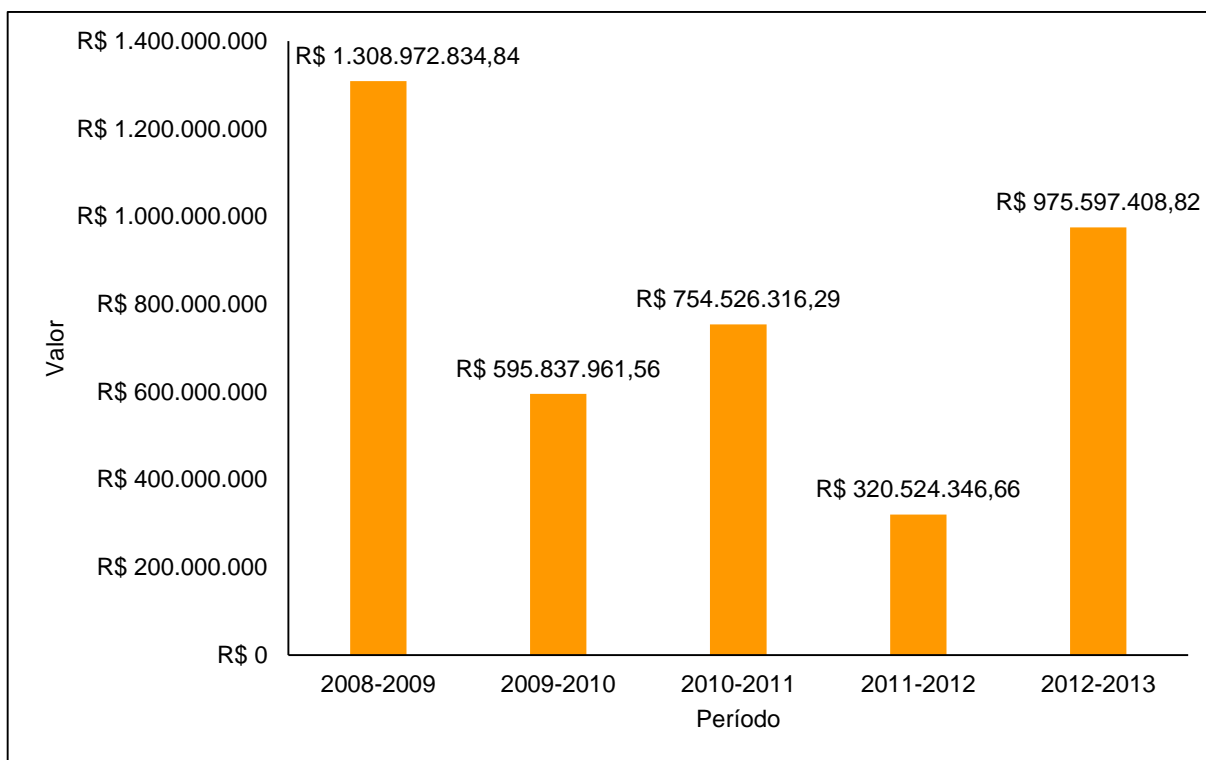


Gráfico 5 – Valor das multas decorrentes dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

No período estudado, o valor médio da multa por AI nos cinco períodos analisados é de R\$ 334.556,26. Sob o aspecto da severidade, esse valor é bem elevado. Contudo, conforme observado no Gráfico 6, essa média teve aumento significativo no período de 2012-2013. A variação deve-se possivelmente pela condução estratégica da instituição em buscar combater alvos relevantes, que causam grande dano ambiental e, por conseguinte, repercutem em multas mais elevadas, em detrimento de alvos menos relevantes cujas multas seriam de menor valor.

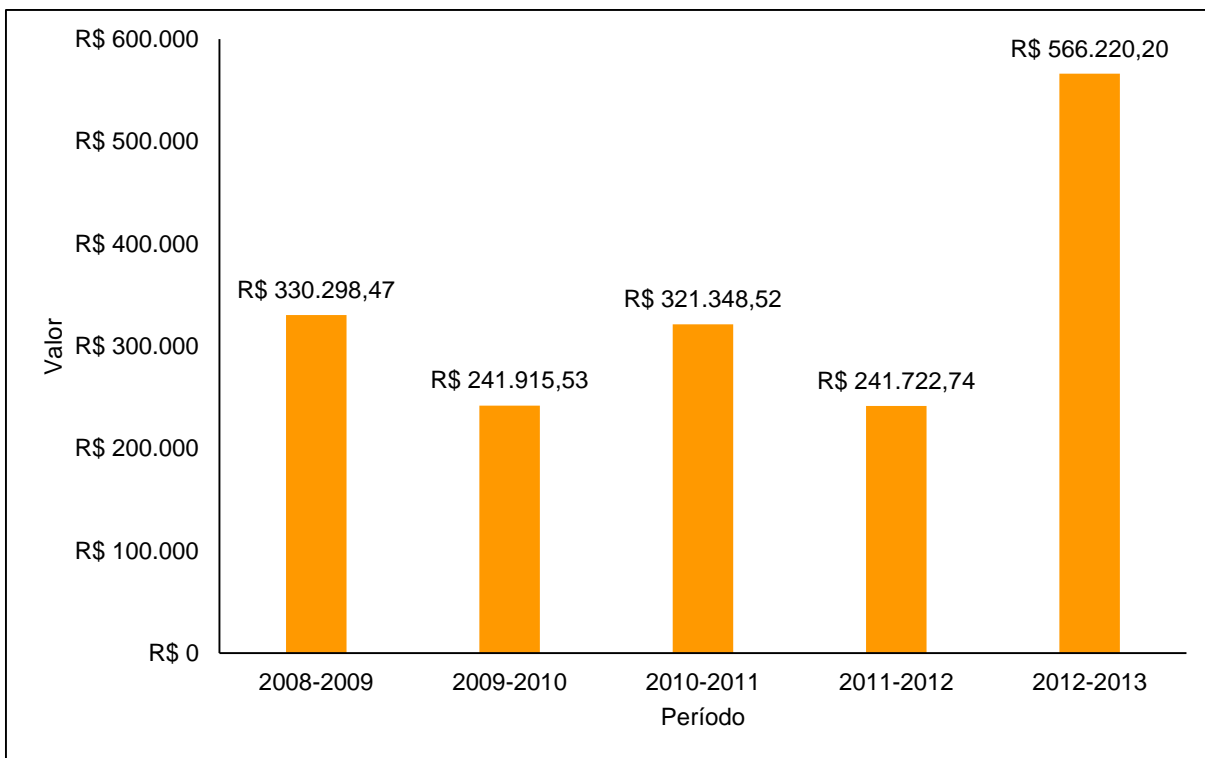


Gráfico 6 - Valor médio das multas decorrentes dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

A distribuição do valor total das multas por estado (Gráfico 7) indica que o Pará possui o maior passivo de sanções pecuniárias relacionado ao desmatamento ilegal na Amazônia, o que corresponde a 45,3%, seguido pelo estado do Mato Grosso com 34,8% e, juntos eles constituem 80,1% do valor total das multas aplicadas. Essa proporção é um retrato da representatividade do desmatamento que ocorre nesses estados e do esforço de fiscalização ambiental investido. Os demais estados, muito embora tenham elevada quantidade de AI, são pouco representativos em termos de valores.

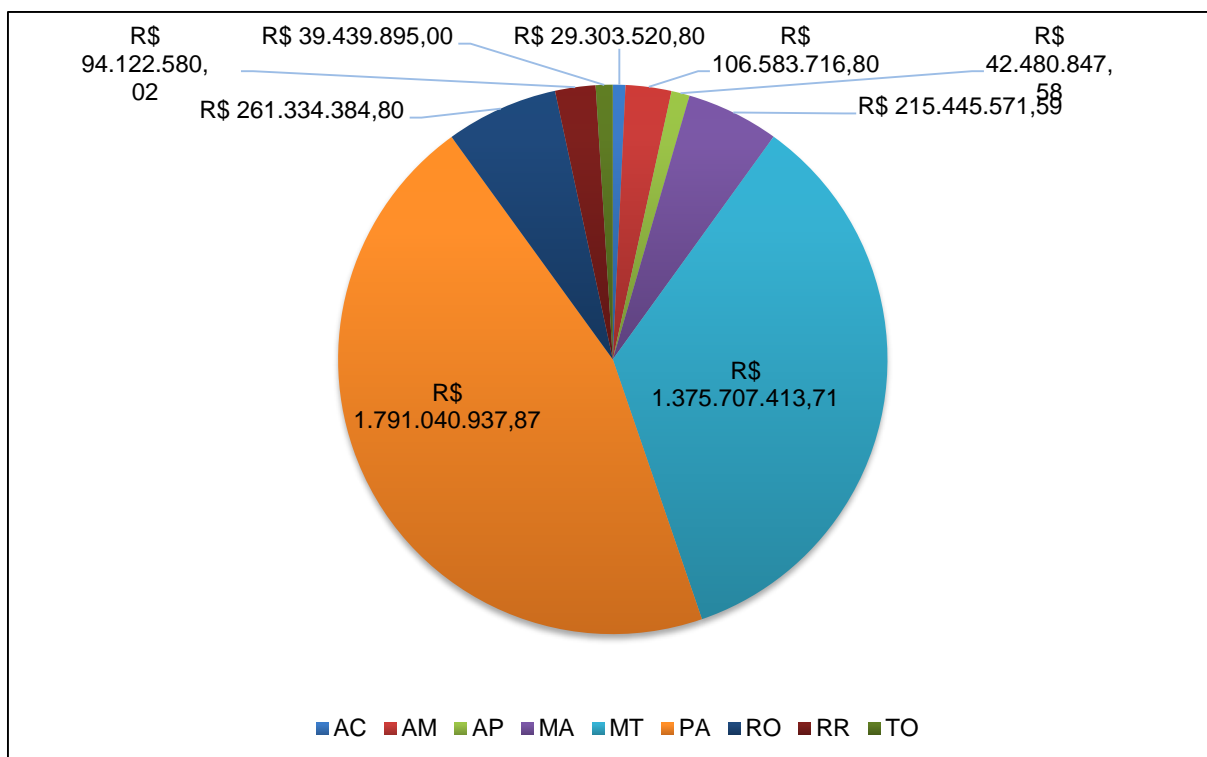


Gráfico 7 – Distribuição das multas aplicadas decorrentes das infrações ambientais relacionadas ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.
 Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Conforme demonstrado nas Tabelas 3 e 4, 88,5% das autuações (10.470 AI), apresentam multas com valor inferior a R\$ 500.000,00, cuja competência de julgamento é nas Superintendências – Supes do Ibama, localizadas nos estados. Contudo, o montante de multas aplicadas para esses AI equivale a R\$ 699.403.334,38, ou seja, 17,7% do valor total das multas. Se forem consideradas as autuações cujas multas são inferiores a R\$ 1.000.000,00, correspondem a 93,1% (11.011 AI) das autuações e totalizam R\$ 1.055.972.743,80. Por outro lado, as multas que superam R\$ 45.000.000,00 correspondem a 0,1% (11 AI) das autuações, cujos valores, totalizam R\$ 550.388.310,00 ou 13,9% do montante de multas. Com base nesses valores é possível identificar elementos para definir soluções e estratégias para agilizar o julgamento e execução das multas e demais sanções.

Em geral, os valores das multas estão associados a dimensão da infração e nos casos em que a multa é do tipo fechada, utiliza-se a unidade de medida do objeto da infração para seu cômputo, como, por exemplo, volume de madeira extraída, comercializada, transportada e área desmatada, queimada, explorada e assim por diante. Nos casos em que uma área desmatada for superior a 10 mil hectares, poderá haver a aplicação da multa máxima. Registra-se ainda que em apenas 1,2% das autuações foram aplicadas advertências ao invés de multas.

Tabela 3 – Quantidade dos autos de infração por valor de multa, relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Multa (milhões)	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%
0	60	0,5%	32	0,3%	15	0,1%	23	0,2%	8	0,1%	138	1,2%
0 > 0,1	2.826	23,9%	1.810	15,3%	1.708	14,4%	846	7,2%	826	7,0%	8.016	67,8%
0,1 > 0,2	359	3,0%	255	2,2%	177	1,5%	158	1,3%	297	2,5%	1.246	10,5%
0,2 > 0,3	152	1,3%	91	0,8%	119	1,0%	107	0,9%	165	1,4%	634	5,4%
0,3 > 0,4	89	0,8%	56	0,5%	66	0,6%	37	0,3%	85	0,7%	333	2,8%
0,4 > 0,5	60	0,5%	43	0,4%	46	0,4%	35	0,3%	57	0,5%	241	2,0%
0,5 > 0,6	79	0,7%	23	0,2%	43	0,4%	18	0,2%	67	0,6%	230	1,9%
0,6 > 0,7	29	0,2%	18	0,2%	18	0,2%	21	0,2%	33	0,3%	119	1,0%
0,7 > 0,8	32	0,3%	12	0,1%	8	0,1%	6	0,1%	21	0,2%	79	0,7%
0,8 > 0,9	19	0,2%	10	0,1%	10	0,1%	8	0,1%	15	0,1%	62	0,5%
0,9 > 1	14	0,1%	9	0,1%	9	0,1%	8	0,1%	11	0,1%	51	0,4%
Subtotal	3.659	30,9%	2.327	19,7%	2.204	18,6%	1.244	10,5%	1.577	13,3%	11.011	93,1%
1 > 5	195	1,6%	81	0,7%	112	0,9%	50	0,4%	106	0,9%	544	4,6%
5 > 10	29	0,2%	12	0,1%	5	0,0%	6	0,1%	17	0,1%	69	0,6%
10 > 15	9	0,1%	5	0,0%	5	0,0%	2	0,0%	8	0,1%	29	0,2%
15 > 20	3	0,0%	4	0,0%	1	0,0%	1	0,0%	1	0,0%	10	0,1%
20 > 25	2	0,0%	1	0,0%	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	0,0%
25 > 30	2	0,0%	0	0,0%	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,0%
30 > 35	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%	2	0,0%
35 > 40	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%
40 > 45	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%
45 > 50	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%	0	0,0%	3	0,0%	4	0,0%
50 >	2	0,0%	1	0,0%	2	0,0%	0	0,0%	2	0,0%	7	0,1%
Total	3.963	33,5%	2.463	20,8%	2.348	19,9%	1.326	11,2%	1.723	14,6%	11.823	100,0%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Tabela 4 – Valor das multas dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Multa (milhões)	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	Multa (R\$)	%	Multa (R\$)	%	Multa (R\$)	%	Multa (R\$)	%	Multa (R\$)	%	Total de multa	%
0	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%
0 > 0,1	53.154.891,20	1,3%	33.477.150,97	0,8%	31.822.180,85	0,8%	20.167.387,22	0,5%	23.973.851,33	0,6%	162.595.461,57	4,1%
0,1 > 0,2	49.840.549,72	1,3%	33.397.334,61	0,8%	23.481.049,16	0,6%	20.700.213,85	0,5%	40.605.994,37	1,0%	168.025.141,71	4,2%
0,2 > 0,3	37.175.543,95	0,9%	21.402.370,96	0,5%	28.071.733,01	0,7%	24.082.038,31	0,6%	38.722.800,36	1,0%	149.454.486,59	3,8%
0,3 > 0,4	31.088.885,79	0,8%	18.791.104,95	0,5%	22.706.603,77	0,6%	12.584.504,78	0,3%	28.972.163,46	0,7%	114.143.262,75	2,9%
0,4 > 0,5	25.905.963,44	0,7%	18.675.657,53	0,5%	20.583.311,95	0,5%	15.029.497,93	0,4%	24.990.550,91	0,6%	105.184.981,76	2,7%
0,5 > 0,6	41.786.200,78	1,1%	12.263.079,90	0,3%	22.692.494,41	0,6%	9.661.146,42	0,2%	35.513.350,08	0,9%	121.916.271,59	3,1%
0,6 > 0,7	18.805.540,70	0,5%	11.448.576,03	0,3%	11.337.254,02	0,3%	12.994.251,96	0,3%	21.133.046,47	0,5%	75.718.669,18	1,9%
0,7 > 0,8	23.714.674,75	0,6%	8.837.365,96	0,2%	6.004.980,00	0,2%	4.410.723,22	0,1%	15.642.861,00	0,4%	58.610.604,93	1,5%
0,8 > 0,9	15.808.343,80	0,4%	8.425.211,20	0,2%	8.580.120,10	0,2%	6.754.951,10	0,2%	12.841.776,64	0,3%	52.410.402,84	1,3%
0,9 > 1	13.145.535,80	0,3%	8.460.250,10	0,2%	8.347.118,98	0,2%	7.642.631,00	0,2%	10.317.925,00	0,3%	47.913.460,88	1,2%
Subtotal	310.426.129,93	7,8%	175.178.102,21	4,4%	183.626.846,25	4,6%	134.027.345,79	3,4%	252.714.319,62	6,4%	1.055.972.743,80	26,7%
1 > 5	369.571.527,91	9,3%	143.722.074,85	3,6%	211.148.961,70	5,3%	100.792.027,37	2,5%	215.924.069,00	5,5%	1.041.158.660,83	26,3%
5 > 10	203.443.239,00	5,1%	75.163.633,50	1,9%	35.681.558,34	0,9%	42.714.200,00	1,1%	120.608.395,00	3,0%	477.611.025,84	12,1%
10 > 15	107.009.363,00	2,7%	56.571.911,00	1,4%	61.403.840,00	1,6%	23.805.400,00	0,6%	94.785.625,20	2,4%	343.576.139,20	8,7%
15 > 20	49.695.900,00	1,3%	71.807.240,00	1,8%	15.685.000,00	0,4%	19.185.373,50	0,5%	18.095.000,00	0,5%	174.468.513,50	4,4%
20 > 25	41.380.000,00	1,0%	23.395.000,00	0,6%	23.370.000,00	0,6%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	88.145.000,00	2,2%
25 > 30	53.473.097,40	1,4%	0,00	0,0%	29.376.800,00	0,7%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	82.849.897,40	2,1%
30 > 35	32.001.262,20	0,8%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	31.465.000,00	0,8%	63.466.262,20	1,6%
35 > 40	0,00	0,0%	0,00	0,0%	35.850.000,00	0,9%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	35.850.000,00	0,9%
40 > 45	41.972.315,40	1,1%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	41.972.315,40	1,1%
45 > 50	0,00	0,0%	0,00	0,0%	45.810.810,00	1,2%	0,00	0,0%	142.005.000,00	3,6%	187.815.810,00	4,7%
50 >	100.000.000,00	2,5%	50.000.000,00	1,3%	112.572.500,00	2,8%	0,00	0,0%	100.000.000,00	2,5%	362.572.500,00	9,2%
Total	1.308.972.834,84	33,1%	595.837.961,56	15,1%	754.526.316,29	19,1%	320.524.346,66	8,1%	975.597.408,82	24,7%	3.955.458.868,17	100,0%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

3.1.2 Embargos

O embargo é uma medida administrativa que visa impedir temporariamente o início ou a continuação de uma atividade ou obra que represente efetivamente ou potencialmente risco de danos à saúde humana e ao meio ambiente (MILARÉ, 2009). Assim, o embargo tem um caráter cautelar visando evitar o dano ou sua continuidade e propiciar a regeneração do meio ambiente e dar viabilidade à recuperação da área degradada (BRASIL, 2008), devendo restringir-se exclusivamente ao local onde se verificou a prática do ilícito ambiental. Outro aspecto dessa medida é que se aplica tanto para as atividades presentes quanto futuras.

A grande relevância da medida administrativa do embargo para o combate ao desmatamento na Amazônia consiste na transferência de responsabilização administrativa a quem adquirir produtos oriundos de áreas embargadas por prática de infração ambiental. Conforme estabelecidos nos tipos infracionais (BRASIL, 2008), quem adquire, intermedia, transporta ou comercializa produto ou subproduto de origem animal ou vegetal produzido sobre área objeto de embargo, está sujeito a multa de R\$ 500,00 por quilograma ou unidade, além das demais sanções administrativas. Logo, se uma área estiver embargada por desmatamento ilegal, além do infrator ser novamente autuado por descumprir o embargo ou por impedir a regeneração da vegetação, quem adquirir, intermediar, transportar ou comercializar os possíveis bovinos ou produtos agrícolas produzidos nessa área, poderão ser autuados e terão os produtos apreendidos.

O mais interessante é que essa transferência de risco ao mercado potencializa o efeito de dissuasão, pois além de gerar as consequências das sanções administrativas, faz com que o mercado restrinja oportunidades de negócio, limitando o comércio, influenciando o preço do produto, entre outros, o que em última instância, implica em reduzir a vantagem econômica conforme preconiza Becker (1968) na teoria econômica do crime.

Devido ao elevado valor agregado obtido com o comércio dos produtos oriundos das infrações ambientais, as sanções administrativas não conseguem fazer frente ao lucro obtido e assim não demovem a prática de infrações. Além disso, a demora nos julgamentos das autuações ambientais e a ineficácia na execução das sanções administrativas contribui para que poucos riscos sejam ofertados aos infratores. Por isso, influenciar o mercado faz com que o lucro seja reduzido e gere efeitos imediatos. Nesse caso, a autoridade ambiental está empregando a lógica do *economics enforcement* (POLINSKI e SHAVELL, 1998; BECKER, 1968), ou seja, aplicando medidas sancionatórias legais para influenciar a dinâmica econômica e desmotivar a ocorrência das infrações ambientais.

Essa linha de coerção com a responsabilização da cadeia produtiva possibilitou desdobramentos importantes no mercado com a criação da Moratória da Soja e do Termo de Ajuste e Conduta – TAC da Carne. A Moratória da Soja é um compromisso assumido pela Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais – Abiove e pela Associação Brasileira dos Exportadores de Cereais – Anec de não comercializar nem financiar a soja produzida em áreas que foram desmatadas na Amazônia, induzindo o mercado a só adquirir soja de áreas legais (ABIOVE, 2014). Esse compromisso teve início em 2006 e foi renovado diversas vezes, sendo a última em 2014. O TAC da Carne consiste num compromisso firmando entre as grandes redes varejistas de carne e o Ministério Público Federal, onde se comprometem com uma série de medidas para comercializar carne bovina oriunda de áreas desmatadas legalmente na Amazônia, criando assim algumas restrições de mercado (MPF, 2014). É importante frisar que essas restrições funcionam impulsionadas pela ameaça de responsabilização pelo desmatamento ilegal, mediante atuação da fiscalização ambiental.

Um dos fatores fundamentais para fazer o mercado agir é disponibilizar informações para que ele possa saber quem são os atores que tem áreas embargadas e que pode representar risco de negócio. Para tanto, o Ibama disponibiliza, por meio da rede mundial de computadores, as informações de todas autuações ambientais, bem como os embargos a elas relacionadas. Nos embargos, devem constar os dados do imóvel rural, da área ou local embargado e do respectivo titular. Porém, algumas deficiências são identificadas na disponibilização pública dos embargos, tais como:

- a. Indisponibilidade do polígono georreferenciado da área embargada. A partir de 2008 esse é um requisito obrigatório, no entanto, vários embargos não dispõem desse dado o que impossibilita saber se a área de onde está sendo comercializado o produto está embargada ou não, uma vez que a restrição do embargo não se aplica a propriedade com um todo e sim, ao local onde ocorreu a infração. Além do mais, antes de 2008 tal informação não era obrigatória, influenciando com que não houvessem tais registros;
- b. Imprecisão dos dados das áreas embargadas. As coordenadas geográficas dos polígonos foram coletadas ou registradas erroneamente e quando se verifica onde se localizada a área embargada, ela não corresponde espacialmente àquele local;
- c. Demora no lançamento das áreas embargadas no sistema informatizado. Às vezes os dados são alimentados após meses do embargo, o que dificulta responsabilizar alguém por adquirir produto de área embargada nesse intervalo, pois o mesmo não

tinha dispunha da informação via rede mundial de computadores como prevê a legislação.

Na Tabela 5 constam os registros dos embargos relacionados ao desmatamento na Amazônia e o montante de áreas embargadas. É importante mencionar que nem todo o embargo é delimitado por uma área, como no caso do embargo de uma serraria que esteja operando ilegalmente.

Tabela 5 – Embargos relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	Embargo	Área (ha)	Embargo	Área (ha)	Embargo	Área (ha)	Embargo	Área (ha)	Embargo	Área (ha)	Embargo	Área (ha)
AC	128	2.594,7	39	310,9	49	670,6	6	121,4	7	129,1	229	3.826,6
AM	97	2.986,0	45	923,5	40	3.798,0	6	287,0	81	3.893,9	269	11.888,3
AP	36	1.671,3	25	295,9	14	65,6	2	0,8	1	1,6	78	2.035,2
MA	81	4.883,0	131	1.099,2	161	4.318,3	78	2.557,5	58	1.189,3	509	14.047,4
MT	259	55.429,6	104	18.582,0	176	36.795,4	104	14.191,1	216	46.040,6	859	171.038,7
PA	364	97.851,7	255	99.638,4	227	18.189,6	89	3.464,8	422	49.058,8	1.357	268.203,3
RO	238	16.184,0	55	2.302,8	78	2.037,2	44	905,9	122	4.030,7	537	25.460,6
RR	109	45.361,4	31	669,8	16	608,3	11	263,1	5	4,6	172	46.907,1
TO	79	7.849,1	42	4.629,3	40	3.287,5	13	1.298,8	13	775,8	187	17.840,5
Total	1.391	234.810,7	727	128.451,8	801	69.770,5	353	23.090,3	925	105.124,4	4.197	561.247,7

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Para as 11.823 autuações ambientais constam 4.197 termos de embargo (35,5% das autuações). Em extensão territorial, esses embargos totalizaram no período, 561.247,7 ha (ou 5.612,5 km²). Quando comparada a taxa acumulada de desmatamento na Amazônia que é de 31.344 km² (INPE, 2014a) com a área embargada acumulada, constata-se que apenas 17,9% da área desmatada foi embargada, o que parece ser uma proporção baixa frente a quantidade de possíveis infrações ambientais. A relação entre área desmatada e área embargada é melhor representada na Gráfico 8.

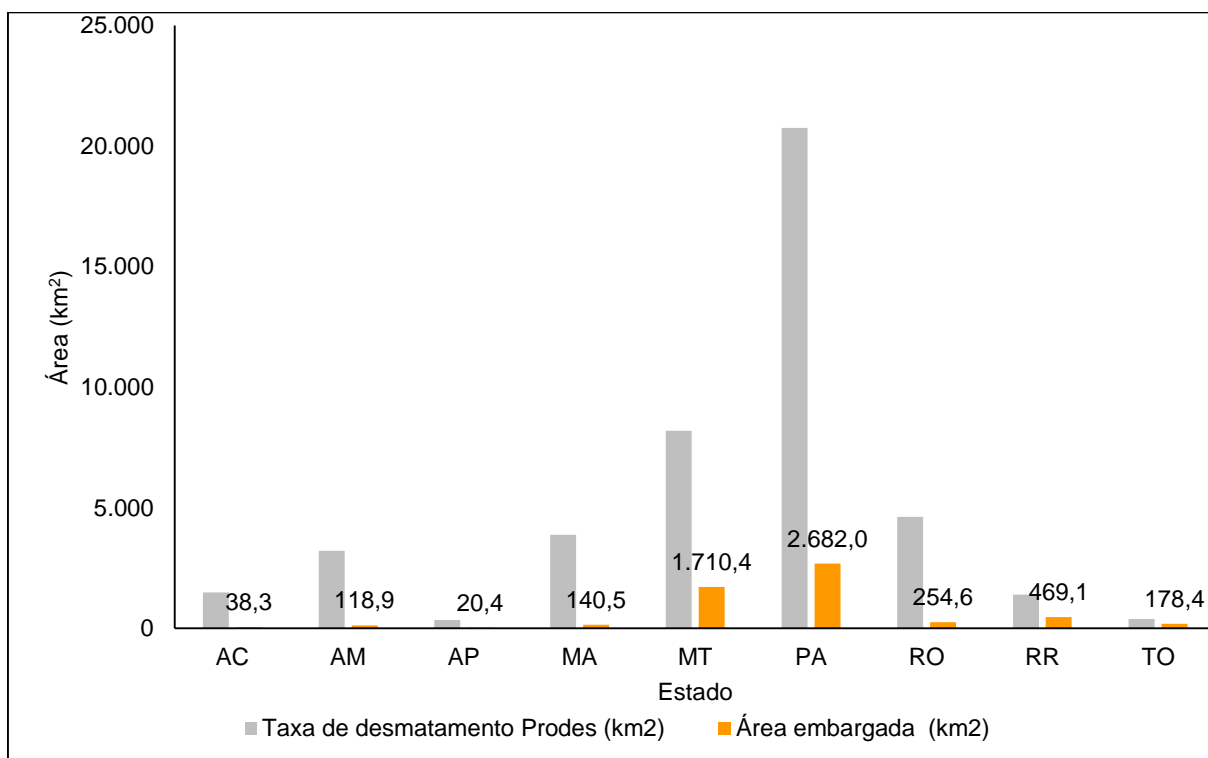


Gráfico 8 – Comparação entre a área desmatada na Amazônia e a área embargada no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fonte: Inpe (2014a) e Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Acredita-se que esse valor possa estar subestimado por diversos problemas operacionais, tais como, falta de registro da área embargada no sistema informatizado, valores lançados equivocadamente a menos e confusão no lançamento das unidades de medida de área (ha e km²). Contudo, considerando que a informação sobre áreas embargadas é fundamental para promover a dissuasão a partir da lógica econômica, são esses os dados que vão a público na rede mundial de computadores e são utilizados pelo mercado. Por outro lado, há uma parcela das áreas desmatadas que foram autorizadas legalmente pelos estados, mas que não há registro preciso. Estima-se a partir dos relatos dos técnicos dos órgãos ambientais que corresponda a 5%, ou seja, apenas 1.567,2 km² de desmatamento seria legal. Essa deficiência de informação impossibilita o real cômputo do desmatamento líquido, isto é, aquilo que é realizado ilegalmente.

Outro fato que ajuda a entender a parcela baixa de áreas embargadas diz respeito aos sistemas de monitoramento empregados para aferir o desmatamento. A taxa oficial de desmatamento é produzida pelo Prodes (INPE, 2014), cuja resolução espacial das imagens permite identificar polígonos a partir de 6,25 ha (ou 0,0625 km²) processados anualmente. Porém as ações de fiscalização ambiental são balizadas pelo Deter (INPE, 2014b), cuja resolução espacial das imagens só permite identificar polígonos a partir de 25 ha (ou 0,25 km²) processados diariamente. Assim, como grande parte do desmatamento não é identificado por esse último sistema, é possível que os polígonos deixem de ser fiscalizados.

Por outro lado, acredita-se também que no cenário atual não há capacidade instalada suficiente para fiscalizar todos os polígonos detectados e proceder as medidas sancionatórias. Nesse caso, a melhor estratégia a ser adotada é aquela que com o menor esforço possível possa promover o maior efeito dissuasório possível, corroborando com a lógica da coerção ótima abordado por Polinski e Shavell (1998).

3.1.3 Apreensão

A apreensão é uma importante sanção que tem como propósito retirar de posse do infrator produtos e subprodutos relacionados à prática de infração ambiental. Essa medida merece destaque pelo seu efeito dissuasório imediato sobre o infrator, mesmo que provisório, devido à descapitalização gerada. Ou seja, independente do rito do processo administrativo sancionador, que pode se delongar, os objetos, petrechos, animais, produtos e subprodutos resultantes da infração, poderão ser apreendidos no ato da constatação da infração. Assim, enquanto outras infrações geram efeitos somente depois de transitado e julgado o processo administrativo, quando ocorre a apreensão a desvantagem econômica é imediata.

Muitas vezes trata-se de apreensão de bens de grande valor ou que são objeto de empréstimos ou financiamentos, como tratores, caminhões, máquinas agrícolas, motosserras, etc., que podem acarretar dívidas secundárias. Também pode haver impacto pela indisponibilidade do bem para a produção, ou seja, o simples fato do bem-estar apreendido impede que ele seja utilizado para gerar ativos com sua utilização, por exemplo, o lucro que deixa de ter com o aluguel de um trator, com o serviço de fretamento de um caminhão, com o serviço de um operador de motosserra, etc. Por isso, a apreensão é uma medida muito importante sob a lógica da economia do crime (BECKER, 1968).

Outro propósito da medida administrativa da apreensão é o caráter preventivo e acautelador, pois visa impedir que ocorram novas infrações ambientais ou que a mesma

continue a ser realizada. Também visa garantir ou facilitar a recuperação do dano ambiental causado e, por último, garantir o resultado prático do processo administrativo (BRASIL, 2008; TRENNEPOHL, 2009). Nesse caso, quando se apreende um trator que está sendo utilizado para extrair madeira ilegalmente da floresta, tal apreensão visa assegurar que o trator não venha a ser utilizado para continuar com a extração e perpetuar o dano ambiental. É uma forma de desprover o infrator dos meios para continuar com a prática ilícita. A madeira que venha a ser apreendida é também uma forma de cessar o possível lucro com sua venda e gera prejuízos ao infrator, pois o mesmo investiu capital na sua extração com o pagamento de trabalhadores, combustível, entre outros.

Empiricamente pode-se distinguir os bens apreendidos em três categorias. Os bens empregados para praticar a infração, os bens gerados na prática da infração e os bens a serem produzidos após a prática da infração. Para ilustrar esses conceitos utiliza-se o seguinte exemplo: quando uma área é desmatada ilegalmente (sem autorização), o infrator usa a motosserra para cortar as árvores, trator para empilhá-las e caminhão para transportá-las. Nesse caso, tem-se exemplos de bens empregados para praticar a infração. A madeira que foi extraída é o bem gerado na prática da infração. E, futuramente os produtos pecuários ou agrícolas gerados na área desmatada ilegalmente, constituem os bens produzidos após a infração e que são frutos dela. Nesse exemplo, todos são objeto de apreensão.

Após a apreensão, os bens poderão ficar sob posse da autoridade ambiental que promoveu a apreensão, aguardando a decisão do processo administrativo. Quando se trata de bens perecíveis como, por exemplo, alimentos e madeiras em alguns estágios de beneficiamento, poderá ser efetuada a doação sumária antes da decisão administrativa sobre a infração. Nesse caso, conforme dispõe o Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008) na hipótese de haver uma reversão da apreensão pela autoridade julgadora ou mesmo por decisão da justiça, o cidadão poderá ser ressarcido pela administração.

Outra forma de guarda dos bens apreendidos é na condição de fiel depositário. A autoridade ambiental que realizou a apreensão pode confiar a terceiros a guarda dos bens apreendidos até a resolução do processo administrativo e a decisão sobre sua destinação final. Normalmente a figura do fiel depositário são instituições sem fins lucrativos, instituições públicas ou mesmo instituições privadas. Contudo, a prática recorrente é atribuir ao próprio infrator a função de fiel depositário. Quando isso ocorre, vai por terra todo o efeito dissuasório que se obteve com a apreensão, pois o bem continuará sob posse do mesmo, inclusive para o cometimento de outras infrações. Alguns dados gerados pelo Controladoria-Geral da União (CGU, 2014) indicam que cerca de 75% dos bens apreendidos pelo Ibama em todo o país

ficam sob guarda do infrator na condição de fiel depositário. Esse resultado coloca abaixo a potencialidade da dissuasão provisória que a apreensão poderia possibilitar.

Em geral, a alegação principal do depósito do bem apreendido com o próprio infrator decorre da falta de infraestrutura e logística para sua retirada, guarda e destinação. Determinados bens apreendidos, como madeira em tora, exigem muito esforço para que sejam retirados das serrarias ou do meio da floresta e transportados até o local desejado. Além disso, é necessário dispor de áreas de armazenagem, com infraestrutura específica, para evitar o perecimento, além de meios de segurança para evitar furtos ou depredações. Tudo isso é custoso para o erário e o orçamento disponível não possibilita a contratação de soluções terceirizadas. Além do mais, em determinadas regiões da Amazônia, dificilmente serão encontrados fornecedores desses serviços, pois quem dispõem de meios para executá-los não atende os requisitos de contratação da administração pública ou, está envolvido com a cadeia produtiva do ilícito ou ainda, não quer prestar esse tipo de serviço por temer represarias do setor produtivo local.

Além desses problemas logísticos, a própria morosidade no julgamento dos processos administrativos implica no aumento de custos com a manutenção do bem apreendido. Mesmo assim, após o julgamento e a decisão de perdimento dos bens, ainda são poucas as opções de destinação para determinados bens, uma vez que quem o recebe deve arcar com custos de transporte e beneficiamento, sem contar que muitos deles sofreram deterioração ao longo do tempo.

Uma solução apontada pela legislação (BRASIL, 2008; IBAMA, 2009a; 2009c; 2014b) é a venda desses bens apreendidos por meio de leilão público, contudo, tal procedimento ainda não foi inaugurado, aparentemente por falta de iniciativa e expertise em promover tal medida. A iniciativa de leiloar os bens apreendidos goza de controvérsias, visto que se argumenta que estaria sendo legalizado bens obtidos de forma ilegal (TRENNEPOHL, 2009). Essa ideia parece ter sentido apenas quando se trata de bens em que não existe hipótese de obtenção deles de forma legal como, por exemplo, o comércio da madeira da castanheira (*Bertholletia excelsa*), cujo corte e o comércio são proibidos e praticamente não há produção por silvicultura para essa espécie. No entanto, outras espécies comerciais de madeiras apreendidas poderiam ser vendidas, inclusive com a lógica de que parte da demanda do mercado por madeira poderia ser abastecida por essa forma, com preços competitivos uma vez que são abstraídos os custos de produção. Assim, com esse fator de competitividade poderia ser reduzida a demanda por madeira ilegal, visto que a madeira apreendida e legalizada consegue ser absorvida sem riscos. Assim, aumenta-se a formalidade do mercado e a

dissuasão sobre os infratores. Existem outros óbices e pontos a favor dessa prática que não serão discutidos e listados aqui.

Outra dificuldade encontrada para a destinação de bens apreendidos são as limitações impostas pela lei eleitoral (BRASIL, 1997) que, nos anos com eleições, restringe a destinação dos bens apreendidos a programas sociais previstos em lei, com execução orçamentária no ano anterior ou para casos de calamidade pública e estado de emergência. Como a cada dois anos há eleições no país, isso é um grande limitador, pois esses requisitos só podem ser atingidos eventualmente.

Na Tabela 6 estão sistematizados o quantitativo de apreensões relacionadas às infrações de desmatamento na Amazônia no período de análise da pesquisa. Os registros apontam que nas 11.823 autuações efetuadas houveram 3.293 termos de apreensão, que correspondem a uma proporção a 27,9% de apreensões.

Os valores dos bens apreendidos registrados no ato da apreensão totalizam R\$ 179.534.812,90, cujo valor médio por bem apreendido corresponde a R\$ 54.520,14. No entanto, quando for considerado o montante de autos de infração (11.823), o valor médio de bens apreendidos é de R\$ 15.185,22. Assim, subentende-se que, para cada autuação por infração ambiental relacionada ao desmatamento na Amazônia, há uma expectativa de apreensão de bens nesse valor.

Comparativamente, o valor total de bens apreendidos corresponde a apenas 4,5% do valor total das multas. Contudo, conforme abordado anteriormente, a apreensão tem um efeito dissuasório imediato e em alguns casos, o valor do bem apreendido pode superar o valor da multa pela infração. Por exemplo, quanto um infrator é flagrado desmatando uma área de 1 ha utilizando um trator de esteira, a multa pela infração é em torno de R\$ 5.000,00, porém, o valor do trator apreendido pode superar R\$ 50.000,00, isso sem considerar o lucro que deixará de ser obtido no tempo em que o trator ficar sem uso devido a apreensão.

Tabela 6 – Apreensões relacionadas ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	TA	Valor da apreensão (R\$)	TA	Valor da apreensão (R\$)	TA	Valor da apreensão (R\$)	TA	Valor da apreensão (R\$)	TA	Valor da apreensão (R\$)	TA	Valor da apreensão (R\$)
AC	22	556.750,52	2	2.400,00	7	7.500,00	3	454.600,00	1	3.000.000,00	35	4.021.250,52
AM	61	1.051.422,04	8	13.769,52	20	1.461.700,00	10	931.800,00	26	1.596.539,55	125	5.055.231,11
AP	39	332.113,00	22	290.303,00	17	112.761,00	7	590.860,00	1	32.000,00	86	1.358.037,00
MA	130	6.350.737,72	193	10.242.112,69	179	6.866.386,07	108	3.052.633,86	74	1.414.611,49	684	27.926.481,83
MT	114	7.031.567,42	83	4.563.564,04	103	7.924.709,51	52	2.135.652,38	44	1.853.366,00	396	23.508.859,35
PA	343	13.492.269,49	213	10.091.642,11	262	13.765.705,10	96	7.267.169,16	123	6.199.909,09	1.037	50.816.694,95
RO	389	36.494.464,65	212	10.187.986,72	135	10.366.008,05	25	1.352.412,61	15	710.982,00	776	59.111.854,03
RR	30	161.347,29	31	901.434,54	19	577.881,71	17	480.081,76	7	278.555,81	104	2.399.301,11
TO	15	1.198.550,00	11	297.021,00	11	1.348.930,00	11	2.192.382,00	2	300.220,00	50	5.337.103,00
Total	1.143	66.669.222	775	36.590.234	753	42.431.581	329	18.457.592	293	15.386.184	3.293	179.534.812,90

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa. TA = número de termos de apreensão.

A quantidade de bens apreendidos está diretamente relacionada a áreas onde tem maior ocorrência de infrações relacionadas ao desmatamento e, por conseguinte, ocorre maior esforço de fiscalização para combater essas infrações. Contudo, há um destaque para o estado de Rondônia que se sobrepõe aos demais estados amazônicos no valor das apreensões. Isso se deve a uma estratégia de fiscalização em determinada época para coibir o transporte ilegal de madeira num gargalo rodoviário e que resultava na apreensão dos caminhões, cuja carga apresentava irregularidades. Como cada caminhão tem elevado valor de mercado, o grande número de apreensões explica os quase R\$ 60.000.000,00 em apreensões. No decorrer do tempo, os infratores criaram novas formas de burlar a fiscalização, mudando a rota, fraudando documentos para legalizar a madeira ou, interpondo decisões judiciais que lhes assegurava a posse dos bens apreendidos. Além disso, a maior parte dos caminhões e cargas de madeira eram confiados ao infrator como fiel depositário o que minimizou o efeito dissuasório.

Os principais tipos de bens apreendidos são caminhões, tratores, motocicletas, motosserras, combustível, petrechos manuais, serrarias fixas ou portáteis, insumos agrícolas, entre outros. Em geral, são bens envolvidos no processo de desmatamento ou na exploração florestal ou produtos gerados a partir da prática de infração ambiental, como madeira em tora e madeira beneficiada. Também foi identificada a apreensão de bens produzidos após o cometimento da infração como gado e cereais.

Esses últimos são decorrentes da estratégia de potencializar o efeito dissuasório com a apreensão de bovinos e grãos (soja, arroz, etc.) produzidos em áreas embargadas por desmatamento ilegal. São produtos que tem alto valor agregado e quando apreendidos impactam significativamente o infrator, seja pelo capital investido na sua produção, seja pelo lucro que deixou de ser obtido. Além disso, aumenta o risco desse tipo negócio em áreas desmatadas ilegalmente, potencializando assim o efeito de dissuasão específica. Os fatores limitantes dessa estratégia são os encargos logísticos com a retirada dos bens apreendidos, a dificuldade de efetuar a destinação devido à escassez de interessados e os trâmites burocráticos, bem como a possível lide judicial. Em todos esses fatores há consumo de força de trabalho qualificada e recursos financeiros, o que impossibilita a adoção da estratégia em grande escala.

Por último, deve-se considerar no bojo da discussão da apreensão as medidas administrativas de destruição e de demolição. A destruição de bens apreendidos é uma medida extrema quando empregada na constatação da infração ambiental e sua previsão legal tem caráter cautelar, pois ela deve ser empregada para evitar o uso e o aproveitamento indevido dos bens apreendidos quando o transporte e a guarda forem inviáveis em face das

circunstâncias da infração. Também devem ser levados em conta situações que “possam expor o meio ambiente a riscos significativos ou comprometer a segurança da população e dos agentes públicos envolvidos na fiscalização” (BRASIL, 1998; 2008). E no caso da demolição de obra, edificação ou construção não habitada que seja utilizada diretamente para o cometimento da infração ambiental poderá ocorrer no ato da fiscalização quando se constatar que a ausência da demolição implicará em iminente risco de agravamento do dano ambiental ou de graves riscos à saúde.

Assim, ambas medidas devem ser empregadas em casos excepcionais sob risco da autoridade ambiental cometer abuso de poder e ter que ressarcir o administrado. Por outro lado, tal medida repercute em grande efeito dissuasório pelos argumentos já apresentados em relação a apreensão e, principalmente, por impossibilitar o infrator de ficar com o bem na condição de fiel depositário e impossibilitá-lo de reaver o bem para a continuar com a prática ilícita. Em suma, representa perda de capital imediata e os possíveis ganhos futuros, o que impacta negativamente a vantagem econômica do infrator, como preconiza Becker (1968).

Nos dados analisados não constam registros de medidas de destruição ou demolição, possivelmente porque o sistema informatizado de onde os dados foram extraídos não os dispõem de forma estruturada. Contudo, analisando alguns processos administrativos é possível identificar essa prática em áreas críticas de desmatamento, como no eixo da BR 163, no estado do Pará. Nessa região, o desmatamento é frequente em terras públicas, em unidades de conservação e em terras indígenas. Os infratores se entranham na floresta, montam estruturas de acampamento, utilizam veículos improvisados para o transporte de madeira (“jerico”). Outras vezes, quando estão para serem flagrados, sabotam e abandonam caminhões, tratores e motocicletas, entre outros, o que dificulta ou impede de serem removidos quando apreendidos. Assim, a permanência desses bens na área pode possibilitar a continuidade da infração e do dano ambiental, por isso, adota-se o procedimento de destruição.

3.2 O JULGAMENTO DAS AUTUAÇÕES

Considerado o fluxo processo administrativos sancionador ou macroprocesso de fiscalização ambiental, a terceira etapa é a de julgamento das autuações ambientais. Nessa etapa, após ouvido o autuado e cotejada as argumentações de acusação e defesa, a autoridade julgadora profere a decisão que confirma a prática da infração ambiental e ratifica

ou retifica as sanções administrativas a serem cumpridas ou, caso não se confirme o auto de infração, o processo será arquivado.

Para garantir o princípio constitucional do contraditório e da ampla defesa, há duas instâncias de julgamento (primeira e segunda instâncias). As autuações ambientais cujas multas não ultrapassam R\$ 500.000,00 são julgadas nas Superintendências do Ibama, nos estados onde ocorreu a infração. Nesse caso, há uma autoridade julgadora em primeira instância, especialmente designada, e o Superintendente exerce o papel de autoridade julgadora em segunda instância. Autuações ambientais cujas multas utrapassam R\$ 500.000,00 são julgadas na sede do Instituto, em Brasília, também mantendo duas instâncias de julgamento. A primeira exercida por uma autoridade julgadora especialmente designada e a segunda instância é exercida pelo Diretor de Planejamento, Administração e Logística (IBAMA, 2012).

A seguir, serão abordados alguns aspectos importantes relacionados ao julgamento das autuações ambientais e que refletem sobremaneira na dissuasão administrativa.

3.2.1 Autos de infração julgados

Nesta pesquisa foram considerados autos de infração julgados aqueles que tiveram alguma decisão proferida, independente qual seja, em primeira ou segunda instância. Conforme consta na Tabela 7, dos 11.823 AI, 3.110 foram julgados em primeira instância, ou seja, 26,3% e desses, 482 foram julgados em segunda instância o que representa 4,1%. Os demais autos de infração encontram-se pendentes de julgamento, aguardando instrução e decisão da autoridade julgadora. Essa situação gera risco prescricional e contribui para a percepção de falta de celeridade no estabelecimento e aplicação das medidas punitivas. Assim, cerca de 73,7% dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia, no período de 01.08.2008 a 31.07.2013, não haviam sido julgados.

Tabela 7 – Julgamento de autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	1ª instância	2ª instância	1ª instância	2ª instância	1ª instância	2ª instância	1ª instância	2ª instância	1ª instância	2ª instância	1ª instância	2ª instância
AC	108	24	33	0	37	0	0	0	0	0	178	24
AM	95	16	39	3	16	0	8	1	5	0	163	20
AP	15	1	7	0	1	0	3	1	0	0	26	2
MA	199	24	308	17	152	15	44	0	24	0	727	56
MT	257	57	106	17	67	12	8	0	7	0	445	86
PA	311	61	150	23	95	6	40	1	16	0	612	91
RO	363	69	127	21	53	4	4	2	2	0	549	96
RR	125	56	43	15	18	3	9	2	2	0	197	76
TO	101	22	55	8	43	1	12	0	2	0	213	31
Total	1.574	330	868	104	482	41	128	7	58	0	3.110	482

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Portanto, considerando o universo de autuações ambientais e seu recorte temporal, o montante de autos de infração julgados apenas em primeira instância representa uma parcela relativamente pequena, o que demonstra baixa eficácia da fiscalização ambiental. Quanto ao julgamento de autos de infração em segunda instância, o valor é menos expressivo ainda, contudo, faz-se uma ressalva que nem todos as autuações julgadas em primeira instância foram objeto de julgamento em segunda instância. Essa situação é variável, conforme o interesse do autuado em recorrer da primeira decisão. Além disso, considerando o tempo médio (2,9 anos) para julgamento de um auto de infração em primeira instância, também pode-se inferir que não houveram julgamentos em segunda instância após 01.08.2013, por ser um intervalo de tempo muito curto em relação à data de extração dos dados, que ocorreu em 21.07.2014.

Logo, a baixa quantidade de autos de infração julgados pode influenciar a percepção dos infratores sobre a certeza da punição e impactar negativamente a dissuasão almejada. Observando o histórico do Ibama, percebe-se que a etapa de julgamento gozou de pouca atenção e empenho institucional. Os esforços eram sempre despendidos nas etapas de detecção e, principalmente da ação fiscalizatória, que buscava fazer as atuações, mas não primava por dar consequência a essa pretensão punitiva. A partir de 2009, devido a um conjunto de fatores como, cobrança dos órgãos de controle para aumentar a arredação das multas, desvio de função dos Procuradores Federais da Advocacia-Geral da União que atuavam junto ao Instituto, risco de prescrição das autuações, entre outros, foram implementadas algumas medidas que buscavam obter melhor resolução para esses problemas. Dentre as medidas adotadas estão a edição de novas normas (IBAMA, 2009a; 2012) simplificando o rito de julgamento, a redução das instâncias recursais e a criação de estruturas organizacionais (informais) dedicadas à instrução e ao julgamento dos processos administrativos. Com isso, o julgamento das autuações ambientais obteve mais atenção, embora sem atingir resultados expressivos devido ao passivo de processos acumulados ao longo dos anos.

3.2.2 O tempo de julgamento

O tempo médio de julgamento das autuações em primeira instância é de 1.059,9 dias ou 2,9 anos e o tempo médio de julgamento das autuações desde a data de autuação até a decisão em segunda instância é de 1.228,2 dias ou 3,4 anos (Tabela 8). Logo, a diferença do tempo médio de julgamento das autuações entre a primeira e a segunda instância é de 168,3 dias ou 0,5 ano. Embora não se tenha referência na literatura sobre a magnitude do tempo

gasto para o julgamento das autuações, acredita-se que ele seja demasiadamente elevado, pois a própria legislação estabelece o prazo de 30 dias para julgar o auto de infração, apresentada ou não a defesa ou impugnação (BRASIL, 1998). Na prática, é muito difícil isso acontecer, devido à necessidade justificável de dilação de prazo para o autuado apresentar a defesa, prazo para a contradita da autoridade autuante, prazo para alegações finais do autuado, entre outras situações. Assim, o tempo elevado no julgamento dos autos de infração também pode influenciar a percepção dos infratores sobre a celeridade da punição e impactar negativamente a dissuasão.

Um ponto positivo observado é que esse tempo médio de julgamento das autuações em primeira instância vem sendo reduzido progressivamente ao longo dos anos, pois no período de 2008-2009 foi de 1.207,0 dias (3,3 anos) até que no período de 2012-2013 foi de 395,9 dias (1,1 ano), o que representa um ganho de 67,0%. A mesma lógica de redução progressiva do tempo médio se aplica aos julgamentos em segunda instância. Nessa perspectiva, em poucos anos, as autuações serão transitadas e julgadas no prazo máximo de um ano, o que se pode considerar como razoável. Nesse caso, é importante que a quantidade de julgamentos também aumente progressivamente.

Tabela 8 – Tempo médio de julgamento dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	Tempo (d) 1ª Instância	Tempo (d) 2ª Instância	Tempo (d) 1ª Instância	Tempo (d) 2ª Instância	Tempo (d) 1ª Instância	Tempo (d) 2ª Instância	Tempo (d) 1ª Instância	Tempo (d) 2ª Instância	Tempo (d) 1ª Instância	Tempo (d) 2ª Instância	Tempo (d) 1ª Instância	Tempo (d) 2ª Instância
AC	143.920	32.247	45.185	0	41.724	0	0	0	0	0	1.296,8	1.343,6
AM	137.719	23.617	54.172	3.891	17.086	0	6.424	965	1.854	0	1.332,9	1.423,7
AP	17.702	1.622	7.635	0	655	0	1.945	427	0	0	1.074,5	1.024,5
MA	198.349	32.758	311.098	15.367	97.912	10.832	21.615	0	7.287	0	875,2	1.052,8
MT	287.668	76.413	81.767	16.320	43.167	9.523	5.118	0	2.925	0	945,3	1.189,0
PA	393.714	83.486	141.613	23.017	88.277	5.831	27.277	923	7.661	0	1.076,0	1.244,6
RO	473.889	97.507	135.983	24.197	49.857	4.331	2.914	1.661	824	0	1.208,5	1.330,2
RR	148.055	64.790	56.838	17.384	13.119	2.720	5.453	1.342	1.315	0	1.141,0	1.134,7
TO	98.779	32.057	63.141	7.382	44.329	1.380	9.241	0	1.046	0	1.016,6	1.316,7
Média	1.207,0	1.347,0	1.033,9	1.034,2	821,8	844,3	624,9	759,7	395,0	0,0	1.059,9	1.228,2

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa. d = dia.

3.3 A EXECUÇÃO DAS SANÇÕES

A quarta etapa do processo administrativo sancionador é a de execução das sanções. Nessa etapa, após decisão de manutenção da autuação ambiental, o Estado executa as sanções estabelecidas e demais medidas administrativas. Assim, devem ser adotadas as providências para a cobrança da multa, a manutenção do embargo, a destinação do bem apreendido, a suspensão de atividades, recuperação do dano ambiental, entre outras medidas conforme o caso, que visam fazer com que as punições sejam cumpridas.

Pelo que se pode notar, historicamente, essa etapa do processo administrativo sancionador é a que houve o menor esforço institucional para sua operacionalização, o que pode repercutir significativamente no sistema dissuasório administrativo.

Nas seções seguintes serão abordados os principais aspectos a etapa de execução das sanções administrativas.

3.3.1 Pagamento das multas

A multa é a sanção mais típica no processo administrativo sancionador. O pagamento da multa pode ser considerado o principal indicador de eficácia do instrumento coercitivo, mas algumas vezes pode denotar um caráter arrecadador do Estado, ou seja, está interessado no pagamento com o propósito de obter receita e não de servir como elemento punitivo para promover a dissuasão. Segundo o TCU (2012), estima-se que a União tenha um passivo de cerca de R\$ 30 bilhões em multas administrativas por receber, de diversos órgãos federais, sem considerar a correção monetária e juros. Somente de multas ambientais esse passivo é de cerca de R\$ 15 bilhões de reais.

A legislação estabelece que se a multa for paga no prazo de até 20 dias após a autuação, o autuado tem direito a 30% de desconto no valor devido, ou ele pode aguardar a decisão do julgamento do processo administrativo (BRASIL, 1998; 2008). Esse desconto, a princípio, é um estímulo bem significativo se considerado que a inflação e as taxas de juros não chegam nem a metade desse valor. Há uma outra forma de pagamento que é por meio de parcelamento em até 60 vezes, sendo que neste caso não há o desconto dos 30%.

As Tabelas 9 e 10 demonstram que foram pagas 1.197 autuações, equivalente a 10,1% do total de AI lavrados. Quanto aos valores pagos, verifica-se que o montante arrecadado é

de R\$ 7.825.169,74, o que corresponde a 0,2% do valor aplicado. Esse resultado é extremamente ínfimo e representa uma péssima execução da sanção pecuniária.

O percentual de autuações pagas é bem mais elevado do que o percentual de valores pagos, isso porque as multas pagas são aquelas de valores relativamente baixos, sendo raros os casos cujos valores excedem R\$ 100.000,00. Normalmente, quando os valores são mais elevados o autuado não dispõe de meios para pagá-la, ou prefere apelar para a impugnação judicial, ou aposta na incapacidade do Estado em cobrar o débito. Essa última situação parece ser a mais frequente e possivelmente está associada à percepção da sociedade sobre o instrumento sancionador. Além disso, legalmente há grandes limitações em prender uma pessoa por dívida, conforme vedação constitucional (BRASIL, 1988).

Quanto à incapacidade do administrado em pagar a multa, essa é uma situação que parecer ser recorrente. Por exemplo: um assentado da reforma agrária que possui um lote com 100 ha, ao desmatar uma área de 20 ha sem autorização do órgão ambiental poderá ser autuado com uma multa de R\$ 100.000,00 (R\$ 5.000,00 por ha). Na região amazônica, o perfil do legítimo beneficiário da reforma agrária é composto por pessoas de baixo renda e que dificilmente teriam condições de pagar essa multa, além de fazer a reparação do dano ambiental. Para esses casos, a severidade da pena parece ser demasiada e torna inócuo o efeito dissuasivo com tal punição, pois além do infrator não conseguir arcar com a multa, é possível que ele volte a desmatar para produzir alimentos para sua subsistência. Assim, há uma banalização do ato coercitivo e impacta negativamente a dissuasão à medida que demonstra para a sociedade que esse tipo de infrator não é atingido pelo poder público. Por outro lado, não conseguindo pagar a multa, ele terá óbices para obtenção de crédito agrícola e o autuado poderá se sentir desestimulado a permanecer na área e irá incorporar as estatísticas de comércio ilegal de terras e do êxodo rural, incrementando os bolsões de pobreza no entorno das grandes cidades. Portanto, o instrumento coercitivo parece ter pouca efetividade nesse contexto específico.

Tabela 9 – Multas pagas de autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	Multa paga	%	Multa paga	%	Multa paga	%	Multa paga	%	Multa paga	%	Multa paga	%
AC	12	2,3%	3	1,0%	2	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	17	1,4%
AM	30	5,8%	4	1,3%	4	1,7%	0	0,0%	10	14,9%	48	4,0%
AP	15	2,9%	17	5,5%	15	6,4%	2	2,7%	5	7,5%	54	4,5%
MA	96	18,7%	119	38,6%	80	34,0%	35	47,9%	24	35,8%	354	29,6%
MT	35	6,8%	29	9,4%	26	11,1%	8	11,0%	5	7,5%	103	8,6%
PA	87	16,9%	49	15,9%	41	17,4%	20	27,4%	11	16,4%	208	17,4%
RO	157	30,5%	47	15,3%	39	16,6%	4	5,5%	3	4,5%	250	20,9%
RR	23	4,5%	17	5,5%	13	5,5%	3	4,1%	2	3,0%	58	4,8%
TO	59	11,5%	23	7,5%	15	6,4%	1	1,4%	7	10,4%	105	8,8%
Total	514	100,0%	308	100,0%	235	100,0%	73	100,0%	67	100,0%	1.197	100,0%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Tabela 10 – Valor de multas pagas de autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	F	f	F	f	F	f	F	f	F	f	F	f
AC	37.937,39	1,0%	10.426,32	0,5%	3.850,00	0,4%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	52.213,71	0,7%
AM	180.057,03	4,6%	23.445,45	1,2%	9.658,54	1,1%	0,00	0,0%	17.926,15	4,7%	231.087,17	3,0%
AP	58.938,97	1,5%	16.301,87	0,9%	10.300,82	1,2%	2.959,69	0,4%	5.139,89	1,4%	93.641,24	1,2%
MA	1.336.362,58	34,2%	448.198,62	23,5%	288.766,19	32,9%	464.836,24	61,5%	83.209,81	21,9%	2.621.373,44	33,5%
MT	214.485,87	5,5%	109.583,02	5,7%	71.376,06	8,1%	89.364,70	11,8%	174.095,55	45,9%	658.905,20	8,4%
PA	385.457,99	9,9%	197.496,97	10,3%	166.787,73	19,0%	175.898,66	23,3%	17.034,52	4,5%	942.675,87	12,0%
RO	1.031.402,86	26,4%	671.796,88	35,2%	189.697,68	21,6%	10.331,61	1,4%	34.927,83	9,2%	1.938.156,86	24,8%
RR	138.060,31	3,5%	199.220,10	10,4%	24.074,05	2,7%	5.512,64	0,7%	4.550,00	1,2%	371.417,10	4,7%
TO	520.105,43	13,3%	233.113,38	12,2%	113.130,34	12,9%	7.000,00	0,9%	42.350,00	11,2%	915.699,15	11,7%
Total	3.902.808,43	100,0%	1.909.582,61	100,0%	877.641,41	100,0%	755.903,54	100,0%	379.233,75	100,0%	7.825.169,74	100,0%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Conforme consta na Tabela 11, nos casos em que há o pagamento das multas, em 99,4% deles o valor da multa paga não supera os R\$ 100.000,00, ou seja, quando se trata de infrações com valores mais elevados, praticamente não há pagamento das multas, o que exige medidas extras para sua execução. Nessa situação, faz-se necessário entrar com uma ação para forçar judicialmente o infrator a pagar a multa. Se ele tiver algum capital ou patrimônio, esses ativos podem ser penhorados para saldar a dívida, mas normalmente o processo é demorado e de baixa eficácia. No entanto, se o infrator não dispor de meios para pagar a multa, o Estado não tem como forçar, nem mesmo por meio da ameaça de prisão, pois, conforme a CF (BRASIL, 1988), ninguém pode ser preso por dívida.

Portanto, considerando a condição socioeconômica de alguns infratores e o valor das multas aplicadas, é possível que nem todas as multas ambientais sejam pagas. Logo, a percepção social é de que a punição por meio de multa não atinge o infrator. Por isso, nos casos de infração em que há a apreensão de bens e/ou o embargo de atividades, essas medidas surtem efeito imediato e são mais eficazes.

Tabela 11 – Quantidade dos autos de infração por valor de multas pagas, relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.

Valor (milhões)	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%	AI	%
0 > 0,1	512	42,8%	306	25,6%	235	19,6%	71	5,9%	66	5,5%	1.190	99,4%
0,1 > 0,2	1	0,1%	1	0,1%	0	0,0%	2	0,2%	1	0,1%	5	0,4%
0,2 > 0,3	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
0,3 > 0,4	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
0,4 > 0,5	0	0,0%	1	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,1%
0,5 > 0,6	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
0,6 > 0,7	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
0,7 > 0,8	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
0,8 > 0,9	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
0,9 > 1	1	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,1%
Total	514	42,9%	308	25,7%	235	19,6%	73	6,1%	67	5,6%	1.197	100,0%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

3.3.2 Manutenção dos embargos

Os dados registrados na Tabela 12 demonstram que do total de embargos realizados (4.197), 275 foram desembargados, equivalente a 6,6%. Em termos de área desembargada são 29.057,0 ha (290,6 km²), o que equivale a 5,2% do que foi embargado. A predominância dos desembargos ocorre no estado do Mato Grosso, possivelmente porque as áreas em que ocorreu o desmatamento ilegal, possuem um domínio fundiário melhor estabelecido comparativamente aos demais estados, como o estado do Pará onde parte significativa do desmatamento não ocorre em terras de domínio privado. Nesse caso, o domínio fundiário regular é um fator preponderante para obter a regularização da área embargada.

Em geral, uma área pode ser desembargada quando o autuado regulariza o desmatamento ilegal, obtendo a licença ambiental de operação para a atividade a ser desenvolvida na área, junto ao órgão ambiental competente. Dificilmente são passíveis de regularização os desmatamentos em áreas de preservação permanente, em unidades de conservação, em terras indígenas e em terras da União. No entanto, são avaliados caso a caso.

No curso da pesquisa não foi identificado um procedimento sistematizado que permitisse monitorar se os embargados das áreas estão sendo cumpridos fielmente. A partir de imagens de sensoriamento remoto é possível identificar em boa medida se há alterações na cobertura do solo, seja com a regeneração ou com a implantação de culturas, como pasto e agricultura. Os dados demonstram que há registro de dezenas de autuações por impedir a regeneração e pelo descumprimento de embargo nos estados do Mato Grosso e Pará, o que se conclui há desrespeito às áreas embargadas nesses estados.

Tabela 12 – Desembargos relacionados ao desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	Desembargo	Área (ha)	Desembargo	Área (ha)	Desembargo	Área (ha)	Desembargo	Área (ha)	Desembargo	Área (ha)	Desembargo	Área (ha)
AC	4	19,5	3	13,0	2	7,7	0	0,0	0	0,0	9	40,2
AM	1	0,0	1	3,3	1	0,0	0	0,0	14	0,0	17	3,3
AP	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0
MA	9	26,4	15	206,3	23	170,1	9	723,3	4	18,3	60	1.144,5
MT	16	6.821,1	20	4.141,7	10	1.617,1	10	552,5	8	637,9	64	13.770,2
PA	10	4.345,3	4	51,1	8	531,8	5	0,0	3	79,3	30	5.007,4
RO	11	1.232,5	4	211,3	1	0,0	1	5,0	5	110,1	22	1.558,9
RR	12	133,8	2	76,0	2	55,7	3	0,0	1	0,0	20	265,5
TO	16	2.879,3	12	1.470,3	13	1.572,7	6	987,3	5	357,4	52	7.267,0
Total	80	15.457,9	61	6.173,0	60	3.955,1	34	2.268,1	40	1.203,0	275	29.057,0

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

3.3.3 Perdimento dos bens apreendidos

Sobre o perdimento de bens apreendidos, não há registros sistematizados de quantos, quais e quando foram realizados os perdimentos, nem para quem foram destinados os bens apreendidos. Essas informações poderiam ser obtidas junto aos processos administrativos de cada auto de infração onde consta quais bens foram apreendidos e a decisão administrativa. Contudo, a pesquisa individualizada nos quase 12 mil processos administrativos, ou mesmo a partir de uma amostra representativa, se tornaria um trabalho árduo que ultrapassa os objetivos desta investigação.

Portanto, o assunto necessita ser melhor analisado num trabalho específico, dada a sua relevância para a promoção da dissuasão e a efetividade da fiscalização ambiental. De antemão é possível inferir que há baixa eficácia nessa medida sancionadora a julgar pela organização das informações e medidas para sua execução.

3.3.4 Reparação do dano ambiental

A reparação do dano ambiental não é considerada uma sanção administrativa. Ela é uma obrigação do infrator, independente de qual seja a sanção administrativa. Tal medida tem por base preceitos constitucionais, quando se estabeleceu no § 3º do artigo 225 da Carta Magna que, independente das sanções penais e administrativas, o infrator tem a “obrigação de reparar os danos causados” (BRASIL, 1988), mesmo quando houver a prescrição da pretensão punitiva (BRASIL, 2008). No esteio da CF, outros atos normativos, como a PNMA, a LCA e o Decreto nº 6.514 apregoam a necessidade de reparação dos danos ambientais (BRASIL, 1981; 1998; 2008). Mesmo anterior a CF, a PNMA já impunha ao “poluidor e ao infrator da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados”, caracterizando assim a responsabilidade objetiva, ou seja, quem danificou o meio ambiente tem a obrigação de reparar e/ou indenizar os danos causados ao meio ambiente e aos terceiros, independente da culpa (MACHADO, 2002).

Dano ambiental é um termo que ainda necessita de uma definição jurídica, contudo, fazendo uma analogia ao conceito de meio ambiente estabelecido na PNMA (BRASIL, 1981), Antunes (2012, p. 323) considera como dano ambiental “a ação ou omissão que prejudique as diversas condições, leis, influências e interações de ordem física, química ou biológica que permita, abrigue e reja a vida, em quaisquer de suas formas”.

Para Milaré (2009), o dano ambiental pode ser um dano ambiental coletivo, quando considerado o meio ambiente como um todo, como um bem coletivo e difuso, podendo ser considerado um dano ambiental individual, quando atinge a integridade moral e patrimonial de pessoas, considerados individualmente. Ambas as formas são passíveis da obrigação de reparação e/ou indenização. No entanto, há uma grande dificuldade de atingir a reparação, pois dificilmente se reconstitui a integridade ou a qualidade ambiental que existia antes da ocorrência do dano e, mesmo nos casos de indenizações, isso será sempre simbólico se considerado o valor da biodiversidade, por exemplo.

Além disso, há uma grande dificuldade de se fazer a valoração ambiental, especialmente sobre o aspecto econômico e financeiro devido à complexidade do meio ambiente e dos processos ecológicos e por se tratar de um bem essencialmente difuso, o que o torna intangível ou imponderável (MILARÉ, 2009). Em geral, para se fazer uma valoração o mais próximo da realidade, consome-se muito tempo e exige-se conhecimentos técnicos e científicos que tornam a valoração inoportuna ou inexequível para a administração pública (TRENNEPOHL, 2009).

A reparação do dano pode ocorrer pela restauração natural, pela indenização e pela compensação. A restauração natural consiste em recuperar o ambiente à condição original antes da ocorrência do dano, seja com a intervenção humana ou regeneração natural, embora nem sempre é possível garantir que ocorrerá plenamente, como é o caso de espécies extintas. A indenização consiste em atribuir um valor monetário às perdas ambientais e pagar por elas, cujo valor será aplicado em projetos ambientais. Nesse caso, se por um lado é difícil monetizar determinados bens ambientais, por outro, passa a ser um critério objetivo. Assim, o interesse público deve estar mais voltado em fazer cessar a agressão ao meio ambiente ou sua reparação direta, do que receber indenizações para sua recuperação, muito embora, haja casos que não podem ser objeto de reparação direta. A última forma de reparação é por meio de compensação da área danificada em outra área correspondente, como em unidades de conservação (ANTUNES, 2012).

De qualquer forma, todos os casos são polêmicos e apresentam aspectos positivos e negativos, contudo, pior do que a polêmica sobre a forma da reparação de dano é a inércia do poder público em não implantar nenhuma delas.

Uma forma para promover a reparação do dano ambiental que perpassa a esfera administrativa é por meio de Ação Civil Pública – ACP (BRASIL, 1985) que visa proteger os bens difusos e coletivos, dentre eles o meio ambiente. Assim, o Ibama, como autarquia federal, pode propor uma ACP com o intuito de obter indenização em dinheiro ou a obrigação

de fazer ou não fazer do acusado para a reparação do dano. Na prática, tem-se observado que a proposição de ACP é muito custosa, demorada e demanda informações técnicas, muitas das quais recaem nos mesmos problemas, ou seja, a dificuldade de valoração do dano, em estabelecer o nível de recuperação, etc. Por isso, parece ser pouco inteligente realizar ACP para danos ambientais de menor magnitude ou gravidade, passando a ser uma medida mais estratégica, pois vai envolver grande capacidade instalada no órgão ambiental e também da justiça.

Recentemente o Ibama (IBAMA, 2014c) estabeleceu um procedimento para o planejamento, instrução, propositura e acompanhamento de ACP para a reparação de danos ambientais, visando potencializar o efeito dissuasor, especialmente sobre os infratores que atentam contra a floresta amazônica. Nesse último caso, foram estabelecidos critérios para priorizar as ACP, tais como, porte dos infratores, relevância do dano ambiental, total do passivo ambiental do infrator, valor consolidado de multas, dissuasão estratégica de infratores preponderantes em determinadas regiões críticas ou sensíveis. Não foi considerado na estratégia de proposição das ACP a possibilidade de pedido liminar para que o infrator deposite em juízo o valor dos bens apreendidos em decorrência do descumprimento de embargo e desocupe imediatamente a área embargada e, pedido cautelar incidental de indisponibilidade patrimonial para assegurar meios de reparação dos danos. Como essa medida não está contemplada no recorte temporal da pesquisa, seus efeitos só poderão ser avaliados futuramente.

Há previsão legal para que o infrator converta o valor da multa simples aplicada em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, que no caso também pode ser a execução de obras ou atividades de recuperação de danos decorrentes da própria infração (BRASIL, 2008). Para isso, o dano deve ser direto e a recuperação necessita de intervenção humana.

Na prática, a conversão de multa não vem sendo aplicada, pois necessita ser melhor disciplinada, visto que a recuperação ambiental ainda é muito subjetiva. Porém, esse dispositivo parece ser um estímulo ao infrator para fazer a recuperação ambiental em detrimento do pagamento da multa, uma vez que o objetivo maior é manter a qualidade ambiental. A extinção total de sanções pecuniárias ou outras sanções na conversão da multa parece inapropriado, pois pode influenciar negativamente na dissuasão uma vez que, o infrator cometeria a infração sem preocupação com o risco de punição, pois, caso venha a ser autuado, ele apenas recuperaria o meio ambiente, o que já é uma obrigação.

A princípio, sempre que houver alguma infração ambiental que tenha causado danos ao meio ambiente, o infrator tem a obrigação de repará-los. Considerando que foram realizadas 11.823 autuações, 4.197 embargos, sendo que destes o total de área embargada é de 561.247,7 ha, praticamente não há registros sistematizados e medidas mensuráveis para promover a reparação dos danos ambientais na via administrativa, sejam eles diretos ou indiretos, o que impossibilita uma análise mais pormenorizada.

Empiricamente, transparece que o procedimento administrativo sancionador é pouco eficaz porque dificilmente consegue obrigar o infrator a recuperar o dano, mesmo na hipótese de uma nova autuação. Assim, faz-se necessário apelar para a via judicial por meio da ACP, mas que também apresenta limitações para sua proposição em escala.

3.3.5 Inclusão no Cadin

O Cadin é um banco de dados que tem por objetivo relacionar as pessoas físicas e jurídicas com obrigações pecuniárias vencidas e não pagas para com órgãos e entidades da administração pública federal, ou aquelas que estejam com a inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas – CPF cancelada e aquelas que sejam declaradas inaptas perante o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ (BRASIL 2002).

A inclusão no Cadin é realizada pelos órgãos e entidades da administração pública federal, direta e indireta, segundo normas próprias e sob sua exclusiva responsabilidade. O Ibama realiza a inscrição no Cadin após transitado e julgado o processo administrativo de infração ambiental, cujo autuado não efetuou o pagamento da multa devida. Por sua vez, a baixa é realizada mediante regularização do débito que originou a inscrição, ou seja, após o pagamento da multa que está pendente.

Infelizmente o Cadin não é extensivo a administração pública estadual, pois, conforme dispõe a lei que o criou, as informações constantes nele dizem respeito a pendências para com a administração pública federal. Há casos de cadastros próprios instituídos pela legislação estadual.

A inscrição no Cadin do infrator ambiental configura uma sanção complementar àquelas já imputadas pela legislação ambiental. Sua eficácia é relativa uma vez que apenas o impede de obter créditos que envolvam a utilização de recurso público, obter concessão de incentivos fiscais e financeiros, e a celebração de convênios, acordos, ajustes ou contratos que envolvam desembolso, a qualquer título, de recursos públicos e respectivos aditamentos.

A análise dos dados, sistematizados na Tabela 13 registra que foram realizadas 2.872 inscrições no Cadin, dentre as 11.823 autuações efetuadas, o que equivale a 24,3%. Considerando que, nesse mesmo período foram julgados em primeira instância 26,3% dos AI, o valor parece ser proporcional ao ritmo de julgamento, pois possivelmente há uma pequena parte que está sendo julgado o recurso em segunda instância e outra que já pagou ou parcelou a dívida. Em termos de multas, essas inscrições no Cadin equivalem a R\$ 885.646.892,84, o que representa 22,4% do montante aplicado de multas nos 11.823 AI (Tabela 14).

Tabela 13 – Inscrição no Cadin dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	Inscrição	%	Inscrição	%	Inscrição	%	Inscrição	%	Inscrição	%	Inscrição	%
AC	49	4,0%	6	0,8%	4	0,8%	2	0,8%	2	1,0%	63	2,2%
AM	61	5,0%	13	1,8%	13	2,7%	5	2,0%	21	10,7%	113	3,9%
AP	27	2,2%	22	3,1%	45	9,4%	13	5,2%	9	4,6%	116	4,0%
MA	142	11,6%	244	34,0%	113	23,6%	114	46,0%	65	33,2%	679	23,6%
MT	159	13,0%	84	11,7%	42	8,8%	13	5,2%	8	4,1%	306	10,7%
PA	329	26,8%	178	24,8%	158	33,0%	60	24,2%	75	38,3%	801	27,9%
RO	359	29,3%	145	20,2%	89	18,6%	30	12,1%	14	7,1%	638	22,2%
RR	76	6,2%	16	2,2%	8	1,7%	7	2,8%	0	0,0%	107	3,7%
TO	25	2,0%	10	1,4%	7	1,5%	4	1,6%	2	1,0%	48	1,7%
Total	1.227	100,0%	718	100,0%	479	100,0%	248	100,0%	196	100,0%	2.872	100,0%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Tabela 14 – Débitos inscritos no Cadin dos autos de infração relacionados ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

UF	2008-20095		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	
	Débito (R\$)	%	Débito (R\$)	%	Débito (R\$)	%	Débito (R\$)	%	Débito (R\$)	%	Débito (R\$)	%
AC	6.012.324,50	1,6%	260.000,00	0,2%	315.700,00	0,2%	235.000,00	0,5%	220.500,00	0,2%	7.043.524,52	0,8%
AM	10.183.140,02	2,7%	1.190.686,75	0,9%	15.879.713,50	7,8%	1.193.591,39	2,4%	3.880.827,70	3,2%	32.327.959,50	3,7%
AP	3.559.704,30	0,9%	741.360,00	0,6%	1.810.536,10	0,9%	530.427,25	1,1%	367.940,00	0,3%	7.009.967,68	0,8%
MA	13.055.981,72	3,4%	27.866.298,45	21,4%	5.821.576,44	2,9%	15.698.534,80	31,3%	10.743.019,11	8,8%	73.185.411,11	8,3%
MT	80.342.531,73	21,2%	27.195.885,53	20,9%	73.921.098,46	36,3%	5.189.178,42	10,4%	73.310.000,00	59,9%	259.958.695,03	29,4%
PA	172.027.768,32	45,3%	53.901.900,62	41,4%	93.401.744,34	45,9%	20.969.218,19	41,8%	31.791.738,53	26,0%	372.092.371,74	42,0%
RO	40.038.642,32	10,5%	14.970.179,87	11,5%	10.315.870,99	5,1%	5.649.359,42	11,3%	2.028.148,99	1,7%	73.002.201,97	8,2%
RR	42.296.866,59	11,1%	1.566.824,86	1,2%	1.380.829,93	0,7%	484.880,00	1,0%	0,00	0,0%	45.729.401,52	5,2%
TO	12.108.763,00	3,2%	2.480.168,00	1,9%	524.427,70	0,3%	164.000,00	0,3%	20.000,00	0,0%	15.297.358,76	1,7%
Total	379.625.722,50	100,0%	130.173.304,08	100,0%	203.371.497,46	100,0%	50.114.189,47	100,0%	122.362.174,33	100,0%	885.646.891,84	100,0%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

4 A EFETIVIDADE DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL

Por efetividade da fiscalização ambiental, entende-se o alcance dos resultados finais obtidos com a coerção administrativa, em razão da capacidade de dissuasão. Ou seja, trata-se da redução da prática de desmatamento ilegal decorrente do temor da punição promovido pelo órgão ambiental fiscalizador. Assim, busca-se nessa seção, avaliar a efetividade da fiscalização ambiental para controlar o desmatamento na Amazônia.

Uma das formas de avaliar a efetividade da fiscalização ambiental é por meio da mensuração da dissuasão promovida pela coerção administrativa. Para tanto, será apresentada inicialmente uma proposta de modelo de mensuração da dissuasão que, em seguida, será aplicado na avaliação da efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia.

4.1 O MODELO DE MENSURAÇÃO

Os modelos são formas de representação simplificada da realidade para melhor entender, prever e transformar o mundo real (CHRISTOFOLETTI, 1999). Num modelo há características ou relações importantes que destacam aspectos fundamentais desse mundo real, mas que são subjetivas por não incluírem todas as medidas ou associações observadas (HAGGETT e CHORLEY, 1975). Por isso, não existe modelo perfeito, mas modelo que mais se aproxima da realidade.

A utilização de modelos é importante porque permite equacionar determinados problemas complexos do mundo real. Essa simplificação da realidade auxilia na compreensão dos fenômenos, na avaliação de resultados, no planejamento de ações, na simulação de cenários, no processo de tomada de decisão e na intervenção da realidade, entre outros.

Conforme Christofolletti (1999), os principais instrumentos para a construção de modelos são o raciocínio lógico, os modelos escalares e análogos, a análise de sistemas, a simulação computacional e as formulações matemáticas (modelos matemáticos). Este último instrumento é empregado para a elaboração de modelos abstratos, por meio de equações que possibilitam representar quantitativamente as hipóteses empregadas na elaboração do modelo as quais se fundamentam em um sistema real.

O sistema real que será representado é o efeito do processo administrativo sancionador decorrente da dissuasão gerada pela aplicação das sanções administrativas por infrações

relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia, frente a vantagem econômica obtida com a produção pecuária, agrícola e florestal que motivam o desmatamento. Busca-se assim, avaliar se essa vantagem econômica é inferior à desvantagem econômica do processo administrativo sancionador, o que poderia influenciar e demover o comportamento delituoso, e que conseqüentemente repercutiria na redução do desmatamento ilegal. Essa lógica está fundamentada na teoria econômica do crime proposta por Becker (1968).

O processo administrativo sancionador, à luz da teoria geral de sistemas (BERTALANFFY, 1973) é um subsistema da organização, integrado de partes dinamicamente relacionadas, que desenvolve uma função para atingir um objetivo específico. O sistema maior é o sistema de gestão ambiental pública, composto por vários instrumentos da política ambiental e diversos entes governamentais, cada qual com sua competência de atuação. As partes dinamicamente relacionadas, consistem nas etapas do processo administrativo sancionador e que são interdependentes, cujo objetivo específico é influenciar o comportamento humano com o medo da punição para evitar a prática ilícita.

O processo administrativo sancionador é um sistema aberto, como em toda organização, com insumos ou entradas (informações, materiais, pessoas, recursos financeiros, etc.) e produtos ou saídas (autuações, apreensões, embargos, arrecadação de multas, redução do desmatamento, etc.) e que apresenta inter-relações com ambiente interno (autorizações ambientais, planejamento operacional, prioridades, estratégia, etc.) e externo (política, economia, clima, decisões judiciais, etc.), não podendo ser plenamente compreendido de forma isolada, mas sim, pelo inter-relacionamento entre diversas variáveis internas e externas, que afetam seu funcionamento.

A proposição do modelo para avaliar os possíveis efeitos da fiscalização ambiental na prática do desmatamento ilegal na Amazônia tem por referência o estudo realizado por Sutinen (1987). O autor fez uma avaliação da fiscalização da lei de conservação e gestão da pesca nos Estados Unidos a partir de estudos de economia do comportamento criminal e que resultou em um modelo teórico para explicar a tomada de decisão do pescador para realizar a pesca ilegal. O modelo considera um conjunto de variáveis relacionadas à probabilidade punitiva decorrente do esforço de fiscalização e compara com a perspectiva de lucro da atividade ilegal. Assim, quanto menos eficiente for a fiscalização, menor a probabilidade punitiva, o que influencia a decisão do infrator para violar o regulamento. Por outro lado, à medida que forem realizados investimentos em elementos fundamentais para realizar a fiscalização, aumenta a probabilidade punitiva e os riscos dos prejuízos, fazendo com que o pescador recue na decisão de realizar a pesca ilegal. Desde o trabalho seminal de Becker (1968), que correlacionou a economia e crimes, diversos estudos foram realizados abordando

esse tema sob a perspectiva criminal, mas poucos abordaram sobre a perspectiva coercitiva tendo o meio ambiente como objeto.

Em 2003, a Rede Internacional para Fiscalização e Cumprimento da Norma Ambiental – Inece e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE realizaram um *workshop* internacional sobre indicadores de cumprimento da legislação ambiental e de fiscalização. Na ocasião, Akella (2004) apresentou uma metodologia adaptada de Sutinen (1987) para estudar a efetividade da fiscalização ambiental a partir dos indicadores de resultado. O trabalho faz uma comparação teórica entre o desincentivo econômico gerado pela dissuasão das medidas punitivas e a possível vantagem econômica obtida com a infração. No Brasil, Akella *et al.* (2006) aplicaram esse mesmo modelo para avaliar a efetividade do sistema de fiscalização ambiental no sul da Bahia, região com fragmentos de Mata Atlântica. Os resultados indicaram um baixo desempenho do sistema como um todo.

Outro estudo com essa abordagem foi realizado por Rambaldi (2007) que avaliou a eficiência do sistema de fiscalização ambiental da caça e do desmatamento na bacia do rio São João, no estado do Rio de Janeiro. Os resultados indicaram que a fiscalização ambiental é eficiente para dissuadir o desmatamento ilegal, porém, ineficiente para dissuadir as infrações de caça.

4.1.1 Descrição do modelo

Para a elaboração de modelo de avaliação da efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, foram considerados os seguintes elementos:

- a) Observação do ordenamento normativo federal que estabelece as regras para a aplicação das sanções administrativas e identificados os principais elementos que as compõem, como, por exemplo, tipos de sanções, valores de multas, prazos, defesa, forma de cumprimento das sanções, entre outros;
- b) Delineamento do funcionamento de cada uma das etapas do processo administrativo sancionador sem perder a dimensão interdependente de todas as etapas, vindo a compor uma visão holística. Ou seja, é importante ter uma visão pormenorizada de cada etapa (detecção, ação fiscalizatória, julgamento e execução) e formar uma visão de todo o processo, uma vez que essa relação é interdependente e o produto da coerção administrativa só é pleno ao final de todas as etapas;

- c) Adoção de uma abordagem mista para a modelagem envolvendo procedimentos mecanísticos, dividindo o sistema em vários componentes para entender o comportamento de todo o sistema a partir de cada parte e das interações entre as partes e, procedimentos empíricos, a partir da análise dos dados com tentativas intuitivas.

Para o estabelecimento do modelo, foi considerada como premissa a simplicidade, uma vez que modelos complexos são difíceis de empregabilidade cotidiana, o que em parte se distancia do propósito dessa pesquisa. Além disso, modelos complexos podem requer muitos dados que não estão disponíveis. Por outro, lado a simplicidade não pode deixar de exigir proximidade com a realidade, pois modelos simplistas ao extremo podem ser poucos análogos a ela.

A disponibilidade dos dados para a elaboração de um modelo foi fator chave, visto que muitos modelos em teoria poderiam representar com grande precisão a realidade, contudo, não têm funcionalidade, especialmente para a tomada de decisão ou na intervenção na realidade, pois se tornam inexecutáveis por falta de dados ou porque os dados não estão sistematizados. A informatização dos processos de trabalho contribui muito para a disponibilização de dados, contudo, na administração pública ainda há um longo caminho a ser percorrido para que todos os processos de trabalho estejam informatizados ou que contenham regras de negócios e estruturação satisfatória dos dados.

Assim, é proposto o seguinte modelo para a mensuração da dissuasão promovida pela fiscalização para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia:

$$VD = Pd \cdot Pa \cdot Pj \cdot Pc \cdot Pp \cdot (S + Ve + Va) \cdot e^{-r \cdot t} \quad (4)$$

Onde,

VD = valor de dissuasão

Pd = probabilidade de detecção

Pa = probabilidade de autuação

Pj = probabilidade de julgamento

Pc = probabilidade de condenação

Pp = probabilidade de pagamento

S = valor da multa

Ve = valor de embargo

Va = valor de apreensão

e = constante matemática 2,72 (número de Euler)

r = taxa de juros

t = tempo de julgamento da infração

Valor de dissuasão – VD

Consiste no indicativo de mensuração da dissuasão decorrente dos resultados obtidos no processo administrativo sancionador. O valor de dissuasão pode ser geral, quando abranger todo o universo de fiscalização, ou específico, quando houver algum recorte por objeto, público alvo, grupo de infrações ou área fiscalizada. O resultado do valor de dissuasão é estabelecido em reais por hectare. A monetização do valor de dissuasão é uma forma de parametrização para comparar com a vantagem econômica do ilícito praticado, visando avaliar o seu efeito na motivação da prática ilícita.

Probabilidade de detecção – Pd

É a proporção da área desmatada anualmente, detectada pelo Deter, utilizado para balizar as ações fiscalizatórias, em relação à taxa anual de desmatamento detectada pelo Prodes, que é utilizado para o cálculo oficial do desmatamento (INPE, 2014). Embora os dados do sistema Prodes também possam ser empregados para orientar a fiscalização ambiental, a maioria das ações e autuações são pautadas pelo Deter, o que lhe confere maior aplicabilidade e relevância operacional na detecção dos alertas de desmatamento.

$$\text{Probabilidade de detecção} = \frac{\text{Área desmatada detectada pelo Deter}}{\text{Área desmatada detectada pelo Prodes}}$$

Probabilidade de autuação – Pa

Corresponde à proporção de autos de infração lavrados por supressão da vegetação, em relação ao número de polígonos de desmatamento detectados pelo Deter. Cada polígono de desmatamento foi considerado com uma possível infração e mesmo aqueles eventualmente que foram autorizados, também são objeto de fiscalização. Para o cômputo dos autos de infração por supressão da vegetação, foram considerados todos aqueles cujas infrações tem relação com corte raso da vegetação.

$$\text{Probabilidade de autuação} = \frac{\text{Autos de infração lavrados por supressão da vegetação}}{\text{Alertas de desmatamento emitidos pelo Deter}}$$

Probabilidade de julgamento – Pj

Corresponde à proporção de autos de infração lavrados por infrações relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia, em relação ao número de autos de infração lavrados. Foram considerados autos de infração julgados, aqueles que tiveram decisão em primeira instância. Não foram considerados os julgamentos em segunda instância porque muitos autuados não recorrem da decisão em primeira instância, o que poderia prejudicar a aferição.

$$\text{Probabilidade de julgamento} = \frac{\text{Autos de infração julgados}}{\text{Autos de infração lavrados}}$$

Probabilidade de confirmação – Pc

Corresponde à proporção de autos de infração lavrados por infrações relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia que foram confirmados pela autoridade, em relação ao número de autos de infração lavrados, ou seja, é a proporção de condenações administrativas, independente da sanção estabelecida. Para essa variável, não há dados sistematizados compatíveis com o desenho da pesquisa, contudo, em levantamentos exploratórios e entrevistas com as autoridades julgadoras, foi observado que a manutenção dos autos de infração é elevada. Assim, foi assumido como valor padrão, a proporção de 0,90 como plausível para emprego no modelo analítico.

$$\text{Probabilidade de confirmação} = \frac{\text{Autos de infração mantidos}}{\text{Autos de infração lavrados}}$$

Probabilidade de pagamento – Pp

Trata-se da proporção de autos de infração lavrados por infrações relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia cujas multas foram pagas, em relação a todos os autos de infração lavrados. Foram considerados todos os autos de infração pagos, independente de pagamento após julgamento ou pagamento voluntário antes do julgamento. O pagamento de multa constitui um importante indicativo de execução das sanções administrativas, uma vez que ela está presente em todas as autuações, exceto no caso da aplicação de advertência.

$$\text{Probabilidade de pagamento} = \frac{\text{Multas pagas}}{\text{Autos de infração lavrados}}$$

Valor da multa – S

Corresponde ao valor da multa pelo desmatamento ilegal de um hectare sem autorização do órgão ambiental competente, conforme disposto no artigo 50 do Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008). É a infração que melhor caracteriza o desmatamento ilegal na Amazônia, sendo uma das mais recorrentes. A multa prevista para a supressão de um hectare de vegetação nativa é de R\$ 5.000,00.

$$\text{Valor da multa} = \text{Valor da multa pelo desmatamento de um hectare}$$

Valor de embargo – Ve

Corresponde ao montante de rendimentos financeiros que deixou de ser obtido com na área desmatada que foi embargada. Foi considerado para o cálculo dos ganhos, o valor médio obtido com a produção pecuária na Amazônia em um hectare por ano, tendo em vista que a atividade pecuária é a principal força motivadora do desmatamento na Amazônia.

$$\text{Valor de embargo} = \text{Ganhos com a pecuária}$$

Valor de apreensão – Va

Corresponde ao valor total dos bens apreendidos por infrações ambientais, em relação ao total de autos de infração lavrados por infrações relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia.

$$\text{Valor de apreensão} = \frac{\text{Valor dos bens apreendidos}}{\text{Autos de infração lavrados}}$$

Constante matemática – e

É uma constante matemática que equivale a 2,72, empregada para medir a evolução do fenômeno do valor de dissuasão ao longo do tempo.

Tempo – t

Refere-se ao tempo médio, expresso em anos, mensurado a partir da data de atuação até a data de julgamento em primeira instância do auto de infração.

Taxa de juros – r

É taxa média de juros fixadas pelo Comitê de Política Monetária – Copom, disponibilizadas pelo Banco Central do Brasil (BCB, 2015), para o período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

A teoria econômica do crime (BECKER, 1968) preconiza que o principal fator que motiva a prática de uma infração ambiental é a vantagem econômica que vai se obter com ela, seja com a produção de bens ou com a redução de despesas. Assim, para a prática do desmatamento ilegal na Amazônia essa vantagem econômica está associada principalmente à criação de gado, ao cultivo agrícola e a exploração florestal. Nesse sentido, é proposta a seguinte forma de mensuração da vantagem econômica do ilícito que será empregada para avaliar a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia:

$$VE = Gf + \{(Gp + Ga) \cdot Cp\} + Gt \quad (5)$$

Onde,

VE = vantagem econômica

Gf = ganho com a exploração florestal

Gp = ganho com a pecuária

Ga = ganho com a agricultura

Gt = ganho com a terra

Cp = coeficiente de prescrição

Vantagem econômica – VE

Trata-se dos benefícios econômicos a serem obtidos com o desmatamento ilegal, a partir da extração de produtos florestais ou da produção pecuária e agrícola, em reais por hectare.

Ganho com a exploração florestal – Gf

Corresponde ao lucro obtido com a venda dos produtos e subprodutos florestais de forma ilegal já que não há autorização para a supressão total da vegetação ou mesmo a exploração seletiva. Em geral, apenas madeira de maior valor comercial é extraída e vendida ilegalmente e o restante do material lenhoso, que poderia ser aproveitado como lenha ou para a produção de carvão é queimado para a limpeza da área. Conforme dados de campo, o metro cúbico de madeira em tora extraída ilegalmente é vendido a R\$ 100,00, sendo que, em um hectare são extraídos cerca de 20 m³ de madeira, de diversas espécies, logo, o montante dos ganhos com a exploração florestal é de cerca de R\$ 2.000,00 por hectare. Embora existam algumas variações, adotou-se esse valor de referência no modelo.

Ganho com a pecuária – Gp

Corresponde ao lucro obtido com a criação de gado em um hectare de área por ano. A pecuária é a atividade que mais influencia a abertura de novas áreas de desmatamento (MARGULIS, 2002), uma vez que cerca de 80% do desmatamento na Amazônia tem como propósito inicial a criação de gado. Embora ocorra algumas variações de acordo com a tecnologia de produção, custos de produção, logística, características locais do mercado, entre outros, conforme dados obtidos no campo, a rentabilidade da criação de bovinos é aproximadamente de R\$ 200,00 por ha/ano.

Ganho com a agricultura – Ga

Corresponde ao lucro obtido com o cultivo agrícola. A agricultura também é uma atividade que influencia o desmatamento ilegal de maneira direta e, principalmente, indiretamente. Em algumas regiões, após o desmatamento a corte raso, são realizados investimentos para a preparação do solo e implantada a agricultura. No entanto, a agricultura também exerce pressão indireta à medida que ocupa áreas de pastagem, onde a remoção da biomassa vegetal foi removida, fazendo que a pecuária avance com novas frentes de desmatamento. A principal cultura agrícola produzida nas áreas desmatadas da Amazônia é a soja, embora outras culturas, como milho, arroz, feijão, algodão também são produzidas. Devido à extensão da área plantada, adotou-se a primeira como referência. Diversos fatores influenciam a rentabilidade da produção de soja, dentre eles, solo, clima, mercado, tecnologia de produção e variação cambial. A partir da opinião de especialistas e consulta a dados estatísticos, adotou-se como valor de referência o lucro médio de R\$ 700,00 por ha/ano.

Ganho com a terra – Gt

Trata-se do lucro auferido com a venda da área após o desmatamento ou exploração florestal. Imóveis rurais que têm área cuja floresta já foi removida são mais valorizados, principalmente quando essas propriedades foram constituídas sobre terras públicas a partir da sua “grilagem”, ou seja, terras públicas cujos documentos foram forjados em cartórios para parecerem que são áreas particulares legais. Quando isso acontece, pode-se perceber que a valorização do hectare desmatado sobre o valor do hectare com floresta pode ultrapassar mais de 500%. Na região da BR 163, no estado do Pará, um hectare com floresta custa em média R\$ 800,00 e um hectare desmatado custa em média R\$ 4.000,00 e em outras regiões

pode passar de R\$ 7.000,00. Nesses casos, a motivação principal do desmatamento é agregar valor para vender a terra. Assim, adotou-se R\$ 4.000,00 como valor de referência para o ganho com a terra.

Coeficiente de prescrição – Cp

Trata-se do tempo para prescrição da infração ambiental após a sua realização. Em média, após cinco anos do cometimento da infração ambiental, se não for apurada a responsabilidade administrativa, ela estará prescrita e, nesse período, o infrator teria auferido VE decorrente da infração ambiental. Assim, a VE seria auferida por cinco anos, o que quintuplicaria os ganhos, enquanto o VD seria o mesmo. Por isso, faz-se necessária aplicar esse coeficiente que potencializa ao longo do tempo a VE da infração ambiental.

A caracterização da conduta do ser humano para o cometimento ou não da infração ambiental se dará a partir da diferença entre a vantagem econômica obtida com a infração ambiental e o valor de dissuasão promovido pela fiscalização ambiental somado ao custo de produção da infração ambiental. Assim, quando o valor da VE for superior ao valor VD somado aos custos para cometimento da infração, a decisão tenderá pela conduta de desmatamento ilegal e, quando o valor da VE for inferior ao VD, somado aos custos para cometimento da infração, a decisão tenderá pela não conduta de desmatamento ilegal. O resultado dessa relação influenciará a redução ou o aumento do desmatamento ilegal na Amazônia.

O fundamento teórico dessa relação se dá pela teoria da escolha racional, que postula que os seres humanos são seres racionais e por isso tendem a decidir buscando maximizar as vantagens e minimizar as desvantagens. Logo:

$$C = VE - (VD + c) \quad (6)$$

Onde,

C = comportamento

VE = vantagem econômica

VD = valor de dissuasão

c = custo de produção da infração

Comportamento – C

É o indicativo da tendência do comportamento humano ao comparar subjetivamente a vantagem econômica auferida com a prática da infração ambiental com os riscos e consequências de punição promovida pelo órgão ambiental, bem como, os custos de produção para cometer a infração. O resultado é um indicativo da tendência da decisão pela escolha de cometer ou não a infração. A comparação é viabilizada com a monetarização das variáveis.

Custo de produção da infração – c

Refere-se às despesas para realizar o desmatamento à corte raso de um hectare. Para tanto, o responsável pelo desmatamento contrata trabalhadores locais, geralmente sem arcar com diversos direitos trabalhistas, tais como, registro em carteira, pagamento de Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, contribuição à previdência social, férias, décimo terceiro salário, auxílio família, auxílio maternidade, equipamentos de proteção individual, entre outros. Conforme informações de campo, o trabalhador é contratado por tarefa e recebe em média, cerca de R\$ 150,00 por hectare desmatado. Assim, somando-se as despesas de insumos, o custo para realizar o desmatamento de um hectare é entorno de R\$ 200,00.

Logo, o modelo geral para avaliar a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, que demonstra a tendência de comportamento das pessoas para o cumprimento das normas perante a coerção administrativa, pode ser expresso da seguinte forma:

$$C = \{Gf + [(Gp + Ga) \cdot Cp] + Gt\} - \{[Pd \cdot Pa \cdot Pj \cdot Pc \cdot Pp \cdot (S + Ve + Va) \cdot e^{-r \cdot t}] + c\} \quad (7)$$

Após estabelecido o modelo analítico, o mesmo será aplicado em diferentes cenários de dissuasão. O primeiro é o cenário de dissuasão geral onde será avaliada a efetividade da fiscalização ambiental para toda a Amazônia Legal. Em seguida, foram analisados cenários de dissuasão específica onde é avaliada a efetividade da fiscalização ambiental em cada estado que compõem a Amazônia Legal. E, por último, são avaliados cenários de dissuasão hipotéticos, manipulando algumas variáveis do modelo para identificar melhorias ou otimização da efetividade da fiscalização ambiental a partir de medidas administrativas e de gestão.

4.2 CENÁRIO DE DISSUAÇÃO GERAL

O cenário de dissuasão geral consiste na avaliação da efetividade da fiscalização para o controle do desmatamento ilegal em toda a Amazônia Legal, no período de 01.08.2008 a 31.07.2013, conforme representado na Tabela 15.

O Valor de Dissuasão Geral – VDg obtido é de R\$ 38,54 referente a fiscalização ambiental do desmatamento nos 9 estados que compõem a Amazônia Legal. A análise individualizada das variáveis que compõem o modelo de mensuração do VD permite entender melhor os resultados, conforme discutido a seguir.

Tabela 15 – Demonstrativo do cálculo do valor da dissuasão geral relacionado ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Variável	Valor
Pd	0,45
Pa	0,24
Pj	0,26
Pc	0,90
Pp	0,10
S (R\$/ha)	5.000,00
Ve (R\$/ha)	200,00
Va (R\$)	15.185,22
e	2,72
r	0,10
t (ano)	2,90
VD (R\$/ha)	38,54

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

A Pd das infrações foi medida a partir da comparação entre a taxa anual de desmatamento medida pelo Prodes e os alertas de desmatamento produzidos pelo Deter, ambos sistemas de monitoramento realizados pelo Inpe. A taxa de desmatamento é produzida anualmente com base na análise de imagens cuja resolução espacial é 30 m, permitindo detectar polígonos a partir de 6,25 ha e no seu cálculo são levados em conta outros parâmetros, como a cobertura de nuvens e a quantidade de cenas analisadas. Já os dados de alerta de desmatamento são produzidos diariamente com base em imagens cuja resolução espacial é de 250 m, permitindo detectar polígonos a partir de 25 ha. No período entre os meses de novembro a abril essa detecção é prejudicada pela elevada cobertura de nuvens na região amazônica. Após a interpretação das imagens, os alertas de desmatamento são enviados para a sede do Ibama, que realiza uma rápida qualificação e em seguida são disponibilizados às equipes de fiscalização em campo para que se dirijam aos polígonos identificados e procedam a ação fiscalizatória, inclusive a lavratura dos autos de infração.

A média do período analisado da área detectada com desmatamento pelo Deter em relação a área detectada pelo Prodes é de apenas 0,45, ou seja, menos da metade das possíveis infrações ambientais são detectadas no curso do ano para que as equipes de fiscalização possam agir sobre o desmatamento. Isso é devido às características dos sensores de detecção, sendo que o Prodes tem uma melhor resolução espacial, porém menor disponibilidade temporal, impossibilitando a atuação oportuna da fiscalização. Por outro lado, o Deter permite uma maior resolução temporal, contudo, sua resolução espacial é baixa, deixando de detectar muitos polígonos de desmatamento, superestimando outros ou, registrando falsos positivos. Essas informações limitam a atuação da fiscalização ambiental, pois distorcem o direcionamento da fiscalização e não possibilitam a intervenção oportuna em áreas críticas ou conduz a um grande esforço operacional com baixos resultados.

As melhorias na detecção das infrações associadas às alterações da cobertura vegetal passam pela evolução do Deter, especialmente envolvendo a melhoria na resolução espacial, na implantação de novas classes de alteração da cobertura vegetal e na detecção dessas alterações no período com cobertura de nuvens.

A Pa obteve o resultado de 0,24, o que corresponde a proporção de autuações ambientais decorrentes de infrações por supressão a vegetação tipificadas nos artigos 43, 44, 45, 49, 50, 51, 51-A, 52, 53, 58 e 60 do Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008), que totalizam 3.999 Al. Essas infrações foram computadas porque são aquelas passíveis de gerarem alertas de desmatamento, diferente das demais infrações abordadas no estudo que têm relação com a cadeia do desmatamento na Amazônia e que não são mensuráveis pelos sistemas de monitoramento da cobertura vegetal. No cálculo da Pa foi desconsiderado qualquer polígono de desmatamento detectado, inclusive aqueles que possam ter alguma autorização do órgão ambiental. No entanto, isso é raro ocorrer e só é possível saber quanto forem realizadas as diligências de campo. Não há estatísticas precisas que mensurem a quantidade de desmatamento autorizado na Amazônia. Também não foi levado em conta possíveis erros de detecção do sistema de monitoramento que podem gerar falsos positivos.

Nota-se de forma geral que o resultado da Pa é muito baixo frente a quantidade de possíveis infrações que são detectadas e pode ser ainda menor se for comparada ao montante de autos de infração decorrentes da supressão da vegetação e a quantidade de polígonos de desmatamento detectados pelo Prodes. Contudo, a Pa é extremamente correlacionada ao esforço operacional em campo para realizar as diligências e efetuar as autuações ambientais. Isso exige ampla capacidade instalada envolvendo grande quantidade de pessoal, de recursos financeiros para custear passagens e diárias para os fiscais, aquisição de equipamentos operacionais, pagamento de meios de deslocamento (veículos,

embarcações e aeronaves), meios logísticos para instalação de bases operacionais, entre outros. Essas necessidades, associadas ao contexto amazônico, com a precária infraestrutura viária, distâncias enormes, condições climáticas adversas, precariedade dos serviços públicos e infraestrutura urbana, ausência do poder público, entre outros, dão conta do quanto se torna penoso o trabalho em campo e dos custos que envolvem o instrumento de comando e controle.

Assim, a melhoria da performance de atuação passa por mais investimentos, especialmente na contratação de servidores para atuarem na fiscalização ambiental e em medidas compensatórias que estimulem a atuação deles nas ações de fiscalização ambiental do desmatamento ilegal na Amazônia. Outras soluções também devem ser consideradas, como a atuação remota a partir da integração de informações sobre os proprietários dos imóveis onde ocorre o desmatamento, sua qualificação, endereço e outras variáveis que possibilitem lavrar os autos de infração e embargar a área e encaminhar os documentos por meio dos correios sem necessidade de ir a campo. Outra medida que seria importante para aumentar o esforço de atuação é o engajamento dos Oema na fiscalização ambiental, visto que a responsabilidade prevalente de apurar as infrações relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia é dos estados e muito pouco tem sido realizado nesse sentido.

Em relação a Pj foi observado que o resultado obtido é de 0,26, ou seja, 26% dos autos de infração analisados foram julgados em primeira instância. A princípio, esse valor baixo se deve à grande demanda reprimida de julgamento de AI que se acumulou nos últimos anos, sobretudo com a intensificação das ações de fiscalização ambiental na Amazônia a partir de 2004, com a implantação do PPCDAM.

A partir de 2009, com o estabelecimento de novos instrumentos normativos e a priorização institucional do assunto, os julgamentos dos AI foram intensificados, cujo quantitativo de decisões superou o quantitativo de atuações por ano. Contudo, mesmo com o ritmo crescente dos julgamentos, ainda levarão vários anos para que todo o passivo seja julgado e, que todos os novos AI tenham alguma decisão no prazo limite de um ano. Também parece haver demora no julgamento devido a precariedade de informações para a instrução inicial dos processos administrativos, o que exige complemento de informações e contraditas por parte do agente atuante. Assim, para melhorar a Pj é necessário investir em pessoal para instruir e julgar os processos administrativos e em soluções informatizadas para otimização de procedimentos e tempo.

A Pc das atuações, ou seja, a probabilidade de confirmar a acusação de infração e condenar o atuado a cumprir as sanções administrativas foram considerados como 0,90

devido à insuficiência de informações. Os dados referentes a essa variável não estão devidamente sistematizados, o que dificulta estabelecer seu valor com maior precisão. É consenso entre os profissionais envolvidos no julgamento de que poucos AI deixam de ser mantidos por alguma inconformidade na autuação, seja, por vícios insanáveis, por prescrição ou mesmo por decisão judicial. O que pode ocorrer com maior frequência nas decisões é a minoração ou majoração da multa, decisão de desembargo da área ou atividade devido à regularização ambiental, decisão pelo não perdimento de algum bem apreendido, mas que são medidas normais no âmbito de apuração da infração ambiental.

As melhorias na Pc passam por uma instrução mais qualificada, contendo todas as informações necessárias para que se possa decidir de maneira assertiva e célere sobre a manutenção ou não da autuação. Por isso, o enquadramento correto da infração, com uma descrição clara do ato infracional e um relatório que descreva as causas e circunstâncias em que ocorreu a infração ambiental, juntamente com elementos elucidativos e probatórios, podem dar mais consistência a instrução do processo administrativo e evitar que os atos da administração pública sejam facilmente contestados pelo autuado, administrativamente ou judicialmente. Além disso, evita-se contraditas pelo agente autuante, o que implica na delonga do tempo de julgamento.

A principal sanção empregada pelo processo administrativo sancionador é a pecuniária. O estudo demonstrou que a Pp da multa ambiental é um dos menores indicadores do modelo da mensuração do VD, atingindo apenas 0,10, ou seja, 10% das multas foram pagas. Essa proporção ainda é agravada ao se constatar que as multas pagas são aquelas cujos valores são de menor monta e que parte delas foram pagas voluntariamente, isto é, antes mesmo de haver alguma decisão sobre a autuação, o que significa que a manutenção do auto de infração não é um fator determinante para o seu pagamento.

Portanto, a execução da sanção administrativa pecuniária é um fator de gargalo no processo administrativo sancionador e que certamente impacta negativamente na efetividade da fiscalização ambiental. Existem algumas iniciativas por meio de ações judiciais em que se busca o pagamento da multa, mas sem grande sucesso, visto que é um procedimento oneroso, demorado e com poucos resultados.

O valor de S empregado no modelo de mensuração do valor da dissuasão corresponde a R\$ 5.000, que é o montante de multa aplicada para a destruição de um hectare de vegetação nativa sem autorização do órgão ambiental competente, conforme disposto no artigo 50 do Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008). Há outras tipificações de infrações que envolvem áreas especiais, como reserva legal, área de preservação permanente, unidades de conservação,

objeto especial de preservação, áreas de domínio público, que podem elevar o valor da multa para até R\$ 50.000,00.

A legislação antecessora, Decreto nº 3.179 (BRASIL 1999), apesar de também prever multas que poderiam chegar até R\$ 50.000,00, a multa correspondente destruição de um hectare de vegetação nativa sem autorização do órgão ambiental competente prevista no artigo 37, era de R\$ 1.500,00. Com a alteração da norma o valor da multa passou para R\$ 5.000,00. Além disso, foram melhoradas e acrescentadas outras tipificações de infrações, o que possibilitou uma atuação mais precisa da fiscalização ambiental. No entanto, aumentar ainda mais o valor da multa, necessita de ajuste na norma e já parecer ser severa o bastante perante a realidade de desembolso de boa parte dos infratores.

O Ve estipulado em R\$ 200,00 refere-se ao montante estimado que o infrator iria lucrar por hectare/ano com a produção pecuária na área desmatada. Assim, à medida que a infração foi constatada, houve a atuação e a área foi embargada, pressupõe-se que a intervenção fiscalizatória impediu a consecução do dano, cessando o possível lucro com a atividade ilegal. No entanto, nem sempre isso ocorre, pois, mesmo havendo a atuação e o embargo, o infrator continua a preparar a área e produzir nela. Por isso, faz-se necessário um trabalho mais intenso de monitoramento das áreas embargadas, afim de acompanhar o cumprimento das medidas administrativas e evitar a continuidade da infração. Além disso, a disponibilização pública de informações sobre as áreas embargadas é extremamente relevante porque possibilita o controle pelo mercado sobre os produtos gerados em áreas desmatadas ilegalmente à medida que transfere risco a outros elos da cadeia do negócio.

A variação do Ve do embargo é dependente da lucratividade da atividade pecuária, da tecnologia envolvida, dos custos de insumos, do transporte do produto, da oferta e demanda, da variação cambial e de outros elementos do mercado. Assim, há pouca governabilidade sobre essa variável e ela compõe o modelo porque o embargo é uma medida do processo administrativo sancionador, aplicado nas ações de fiscalização ambiental e que impactam a VE da infração ambiental. Assim, ela é importante para compor a mensuração do VD.

Nesta mesma linha está o Va, cujo valor identificado foi de R\$ 15.185,22, obtido a partir da média dos valores dos bens apreendidos declarados no momento da apreensão. No rol de bens apreendidos há uma diversidade de materiais e equipamentos que vão desde motosserras, combustível e até tratores, cujos valores pode variar de algumas dezenas de reais a centenas de milhares de reais.

O Va é uma variável vital para a promoção da dissuasão, visto que se Va for nulo, o VD cairia para R\$ 9,83, ou seja, uma redução de 74,5% no VD. Dada essa relevância, pode-se inferir que o Va é um dos fatores que mais podem contribuir para a promoção da dissuasão, pois gera um impacto econômico de grande monta, direto e imediato sobre o infrator. Em analogia aos fundamentos da teoria da dissuasão, constata-se que a apreensão de bens, produtos e subprodutos envolvidos na infração ambiental é uma medida severa, devido ao valor desses bens; é uma medida célere, porque é executada imediatamente, no ato da fiscalização; há certeza na punição porque o bem, produto ou subproduto envolvido em infração ambiental é apreendido; e é percebido pelos infratores, por haver exposição pública no transporte do produto, na divulgação pela imprensa e na comunicação entre os pares do autuado.

Quanto à certeza da punição, deve-se considerar que não é em toda ação fiscalizatória que é possível realizar flagrantes para a apreensão de bens e muitos infratores estão adotando estratégias para esconder, camuflar ou mesmo resgatar os bens em posse da administração para evitar a consumação da apreensão. Além disso, cerca de 75% dos bens apreendidos ficam com o infrator na condição de fiel depositário o que minimiza significativamente a sensação de perda do bem. Somado a baixa Pj e a execução da destinação dos bens apreendidos, essa variável poderá ser avançada a patamares mais expressivos e contribuir para aumentar o VD.

No período analisado a taxa de juros oficial registrou uma média de 10,1% ($r = 0,10$) ao ano, que é fruto da conjuntura econômica do país. Como há uma tendência de aumento da taxa de juros para os próximos, isso pode repercutir na redução do VD. Contudo, é uma variável que não há governabilidade do órgão ambiental.

E, por último, quanto ao tempo, o período analisado registrou que em média, leva-se 2,90 anos para o julgamento do processo administrativo sancionador. No cálculo foi considerado apenas o tempo do julgamento em primeira instância porque o julgamento em segunda instância vai depender do autuado em recorrer da decisão ou porque, se não for mantido o AI, não há julgamento em segunda instância. O t parece não ter um impacto significativo no VD, contudo, se ele for excessivamente prolongado, pode influenciar a percepção social de falta de celeridade da punição ou gerar riscos de prescrição da pretensão punitiva, o que impactaria a Pc. A redução de t traria ganhos na execução das sanções administrativas, seja o pagamento da multa, destinação dos bens apreendidos, manutenção das áreas embargadas, recuperação do dano ambiental ou outras medidas administrativas.

Para o cálculo da VE, foram empregados os ganhos cujos valores estão relacionados na Tabela 16. O valor do Gf foi obtido levando em conta os dados de exploração florestal ilegal

obtidos com os servidores do Ibama que atuam na fiscalização ambiental, decorrente de entrevistas com infratores nas ações fiscalizatórias. Foi considerado que o lucro médio obtido com a venda da madeira de uma área explorada seletivamente, antes do desmatamento a corte raso é de em torno de R\$ 100,00 o m³ e que são explorados em média, 20 m³. Logo, o ganho com a exploração florestal é de cerca de R\$ 2.000,00 por hectare. Podem existir algumas variações de região para região, do valor das espécies exploradas, da quantidade de madeira retirada, porém, é muito difícil obter esses valores precisamente porque eles não constam nas estatísticas oficiais.

Tabela 16 – Demonstrativo do cálculo da vantagem econômica para a motivação do desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.

Variável	Motivação pecuária	Motivação agrícola	Motivação fundiária
Gf (R\$/ha)	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Gp (R\$/ha)	200,00	0,00	0,00
Ga (R\$/ha)	0,00	700,00	0,00
Cp (ano)	5,00	5,00	5,00
Gt (R\$/ha)	0,00	0,00	4.000,00
VE (R\$/ha)	3.000,00	5.500,00	6.000,00

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Ao Gp foi atribuído o valor de R\$ 200,00. Esse montante corresponde ao lucro obtido em um hectare de área ocupada com bovinos, por ano. Da mesma forma que o Gf, há variações de região para região, da técnica de produção adotada, da logística de escoamento da produção, da dinâmica de mercado, entre outros. Quanto ao Ga, a principal atividade agrícola em grande escala na Amazônia, em especial no estado do Mato Grosso, é o cultivo de soja. Deduzindo as despesas de produção e a receita da venda, o lucro médio por hectare é de R\$ 700,00. Para a Ga não foi considerado que em alguns casos há dois ciclos de produção por ano em uma mesma área. Um com o cultivo principal, predominantemente soja, e outra um cultivo secundário denominado “safrinha”.

Por último, para mensuração do Gt, foi considerado o valor R\$ 4.000,00 por hectare, cujo valor também foi objeto de informações de campo em ações de fiscalização ambiental nas áreas onde a prática de desmatar para formar fazendas e agregar valor à terra é mais usual, especialmente em áreas de domínio público invadidas.

Os resultados indicam que a VE obtida pela motivação da atividade pecuária é de R\$ 3.000, que é a motivação principal do desmatamento na Amazônia. Em seguida, a VE obtida pela motivação agrícola, especialmente a soja é de R\$ 5.500,00 e a VE decorrente da especulação fundiária, sobretudo a usurpação de terras públicas, é de R\$ 6.000,00 por

hectare. Em todos os casos, foi considerado o Gf, tendo em vista que, em qualquer uma dessas atividades, é possível explorar a madeira previamente.

Há ainda a possibilidade de ocorrer motivações mistas, como nos primeiros anos que sucedem ao desmatamento, há a produção de bovinos e depois a venda das terras ou a produção de bovinos e depois que a área estiver mais limpa de restos florestais, há a produção agrícola. De qualquer forma, em todos esses casos, a menor VE seria aquela motivada pela pecuária.

Por fim, para se chegar ao resultado da efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, foi subtraído da VE o VD, somado aos custos de produção do desmatamento, cujo resultado indica a tendência do comportamento em relação a supressão da floresta. O custo de produção do desmatamento foi obtido com base em dados de campo, cujo valor médio para desmatar a corte raso um hectare é de R\$ 200,00, empregando trabalhadores braçais.

Cabe registrar que cada vez é mais frequente o uso de tratores de esteira para destruir a floresta. A técnica consiste em puxar uma enorme corrente pelas pontas, com o auxílio de dois tratores e derrubar toda a floresta. Em seguida as árvores caídas são empilhadas em leiras para serem queimadas e limpar o solo para a mecanização agrícola. Esse processo é mais oneroso que o serviço braçal, custando em torno de R\$ 1.000,00 por hectare, porém, é mais rápido e permite o aproveitamento imediato da área para a produção agrícola. Por isso, normalmente só é empregado quando a motivação do desmatamento é a agricultura e em áreas onde a estrutura da floresta não muito densa.

Assim, os resultados indicam que a VE obtida com a prática da infração ambiental, frente ao VD obtido pela fiscalização ambiental, a tendência de C é de realizar o desmatamento ilegal, seja, motivado pela atividade pecuária, pela atividade agrícola ou pelo comércio de terras (Tabela 17). Consta-se que os valores C são dezenas de vezes maiores que o VD. Ou seja, para o VD desmotivar a prática do desmatamento ilegal C deveria ser 0 ou menor que 0.

Tabela 17 – Demonstrativo do cálculo da tendência de comportamento para realizar desmatamento na Amazônia no período 01.08.2008 a 31.07.2013.

Variável	Motivação pecuária	Motivação agrícola	Motivação fundiária
VE (R\$/ha)	3.000,00	5.500,00	6.000,00
VD (R\$/ha)	38,54	38,54	77,08
c (R\$/ha)	200,00	200,00	200,00
C (R\$/ha)	2.761,46	5.261,46	5.722,92

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Portanto, conclui-se que, sob o aspecto da dissuasão geral, as vantagens obtidas com o desmatamento ilegal são maiores que os riscos de punição promovidos pela fiscalização ambiental, visto que nos 3 casos que motivam economicamente o desmatamento, a VE supera em dezenas de vezes o VD e os custos de produção da infração. Esses resultados demonstram que a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental não é suficiente para impedir plenamente o desmatamento ilegal na Amazônia. Pode haver, contudo, uma influência periférica sobre tal comportamento, devido a alguns resultados mais expressivos de uma ou outra, como o Ve e o Va, que criam desestímulos circunstanciais a cada região ou perfil do ator envolvido no cometimento da infração. Assim, infere-se que a efetividade para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia é baixa e o desmatamento ocorrido no período de 01.08.2008 a 31.07.2013 poderia ter sido freado em maior proporção se houvesse maior capacidade de dissuasão.

Então, se os resultados apontam para a baixa efetividade da fiscalização ambiental, como ocorreu a redução do desmatamento nos últimos anos? Uma das formas de explicar esse questionamento é a partir do entendimento da relação da motivação e da desmotivação do desmatamento ilegal, ou seja, há um confronto entre as forças que motivam o desmatamento ilegal, especialmente a VE a ser obtida com ele e as forças que desmotivam o desmatamento ilegal, decorrente da dissuasão administrativa (Figura 7). A resultante dessas forças refletirá na intensidade do desmatamento, sendo ele maior ou menor conforme o avanço ou o recuo de uma das forças. Assim, à medida que avançam as forças de desmotivação, recuam as forças de motivação e vice-versa, influenciando a redução do desmatamento. Ademais, se VD fosse nulo, ou seja, se não houvesse fiscalização ambiental, certamente poderia haver um grande aumento no desmatamento, tanto quanto maior fosse a VE, pois não haveria nenhuma contraposição de forças, apenas as variáveis econômicas iriam predominar na influência do comportamento. Assim, se por um lado a fiscalização ambiental não consegue avançar para reduzir ainda mais o desmatamento devido ao baixo VD, por outro, mesmo com esse diminuto indicador ela acaba sendo um obstáculo para que o desmatamento não aumente, mantendo um certo controle.

Uma situação que necessita ser aprofundada é qual seria o VD em que a taxa de desmatamento fosse nula? A princípio, isso ocorreria quando $VD \geq VE$, contudo é possível que, mesmo sendo $VD < VE$, até uma determinada proporção dessa relação seria suficiente para inibir o comportamento de desmatar. Ou seja, o VD pode ter um peso superior ao VE.

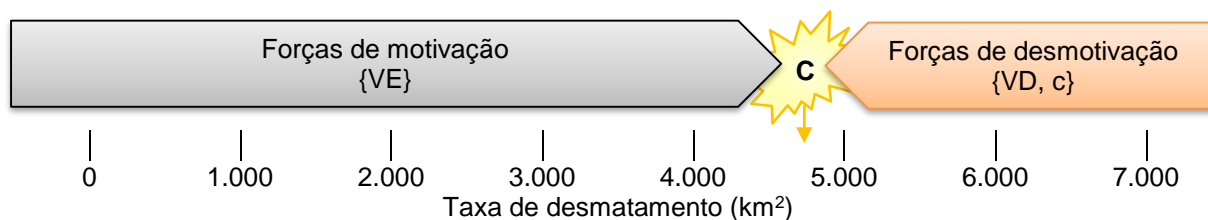


Figura 7 – Representação da correlação da força de motivação e da força de desmotivação para a realização de desmatamento ilegal na Amazônia.

VE = vantagem econômica, VD = valor de dissuasão, C = comportamento, c = custo de produção da infração.

Outro aspecto importante que deve ser considerado é de que, a princípio, não seria possível reduzir 100% do desmatamento ilegal apenas com a coerção administrativa. Existem outras motivações fundamentais à vida que vão além da vantagem econômica e que não são atingidas pela dissuasão administrativa. Como, por exemplo, posseiros, pequenos produtores, assentados legítimos, ribeirinhos, entre outros, cultivam alimentos para sua subsistência e da família e para tanto desmatam ilegalmente. Para essas pessoas, se não produzirem alimentos, não terão como sobreviver, ou seja, há uma necessidade fundamental para viver cuja ameaça de punição ou quaisquer multas não vão impedir que ele desmate para produzir alimentos. Além disso, a exploração ilegal de madeira também é uma fonte de renda para atingir outras necessidades fundamentais, como, aquisição de alimentos manufaturados, medicamentos, transporte, vestuário, etc. Nesses casos, o máximo que pode acontecer é o êxodo rural, vindo a engrossar as estatísticas da pobreza na periferia das cidades ou se submeter ao trabalho assalariado daqueles que realizam o desmatamento ilegal ou que extraem madeira da floresta.

Atualmente, cerca de 25,0% do desmatamento ilegal ocorre em lotes de assentados, seja aqueles promovidos pelos estados ou pelo Incra. Desconsiderando os casos de ocupação ilegal, comércio e acúmulo desses lotes, os assentados enquadram-se no caso narrado anteriormente. Assim, a probabilidade de acabar com o desmatamento ilegal por meio da fiscalização ambiental é muito improvável, o que exige outras medidas do poder público.

Valor de Dissuasão Máxima – VDM

O Valor de Dissuasão Máxima – VDM é aquele obtido a partir da maximização dos resultados de todas as variáveis do modelo de avaliação da efetividade da fiscalização ambiental. O VDM corresponde a R\$ 23.751,27, conforme apresentado na Tabela 18, ou seja, seu impacto relativo é 61.473,9% maior que o VDg, demonstrando assim a perspectiva de evolução da capacidade coercitiva.

Para o cálculo da VDm foram considerados que a Pd, Pa, Pj e Pc, Pp atingiram 100,0%, ou seja, todas as possíveis infrações seriam detectadas, autuadas, julgadas, confirmadas e pagas, no prazo de 6 meses ($t = 0,5$), que é o tempo razoável para concluir o processo administrativo sancionador. Não houve alterações no S, por considerar que já é elevado o suficiente e Va estima-se uma melhoria na ordem de 31,7%, aumentando a capacidade de apreensão. Como para Ve não há controle pleno sobre essa variável, manteve-se no mesmo patamar. Para estabelecer r, foi considerado o valor 12,0% ao ano por ser o valor máximo previsto na Constituição Federal para os juros, muito embora a conjuntura econômica não respeite esse parâmetro.

Tabela 18 – Demonstrativo do cálculo do valor de dissuasão máxima e do seu impacto relativo no valor de dissuasão geral relacionado ao desmatamento na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Variável	VDg	VDm	Impacto relativo
Pd	0,45	1,00	122,2%
Pa	0,24	1,00	316,7%
Pj	0,26	1,00	284,6%
Pc	0,90	1,00	11,1%
Pp	0,10	1,00	900,0%
S (R\$/ha)	5.000,00	5.000,00	0,0%
Ve (R\$/ha)	200,00	200,00	0,0%
Va (R\$)	15.185,22	20.000,00	31,7%
e	2,72	2,72	0,0%
r	0,10	0,12	20,0%
t (ano)	2,90	0,50	-82,8%
VD (R\$/ha)	38,54	23.731,57	61.473,9%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Assim, o VDm é uma estimativa para estabelecer um limiar da efetividade da fiscalização ambiental, visto que algumas variáveis maximizadas são intangíveis, como, por exemplo, detectar todas as infrações relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia ou fazer com que todas as multas sejam pagas. Quando o VDm e os custos da infração forem superados pela VE, significa que o instrumento coercitivo não é suficiente para demover o comportamento tendente à infração, isso porque, desmatar é muito mais atraente pela lucratividade que ele possibilita e não é mais possível aumentar VD. Como exemplo, pode-se citar o desmatamento para a exploração de espécies madeireiras de alto valor agregado, como o mogno (*Swietenia macrophylla*) e o desmatamento para a exploração ilegal de ouro. Nesses casos, é necessário investir em outros mecanismos para combater a lucratividade da infração ambiental, como aumentar os custos de produção da infração, dificultando o acesso a insumos ou concentrar esforços em outras sanções, especialmente no ritmo criminal, promovendo a prisão dos infratores e ainda, impedir que os produtos da infração sejam

comercializados. Para cada caso, deve-se elaborar a estratégia para obter os melhores resultados possíveis.

4.3 CENÁRIO DE DISSUAÇÃO ESPECÍFICA

O cenário de dissuasão específica consiste na avaliação da efetividade da fiscalização ambiental para cada estado que compõem a Amazônia Legal, no período de 01.08.2008 a 31.07.2013. O cálculo do VDe para cada estado foi gerado a partir dos parâmetros das autuações ambientais (Pd, Pa, Pj, Pc, Pp, Va e t) gerados na análise da série histórica da pesquisa, cujos resultados estão dispostos na Tabela 19. Manteve-se o mesmo valor para todos os estados das variáveis S, Ve e r.

Tabela 19 – Demonstrativo do cálculo da tendência de comportamento decorrente da dissuasão específica em cada estado que compõem a Amazônia.

Variável	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO
VE (R\$/ha)	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
VD (R\$/ha)	24,16	16,18	10,29	48,06	31,03	8,96	49,16	78,47	1.718,84
c (R\$/ha)	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
C (R\$/ha)	2.775,84	2.783,82	2.789,71	2.751,94	2.768,97	2.791,04	2.750,84	2.721,53	1.081,16

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Conforme representado no Gráfico 9, pode-se constatar que o VDe dos 9 estados analisados, apenas 4 superam o VDg para a Amazônia, dentre eles estão os estados do Maranhão, Rondônia, Roraima e Tocantins.

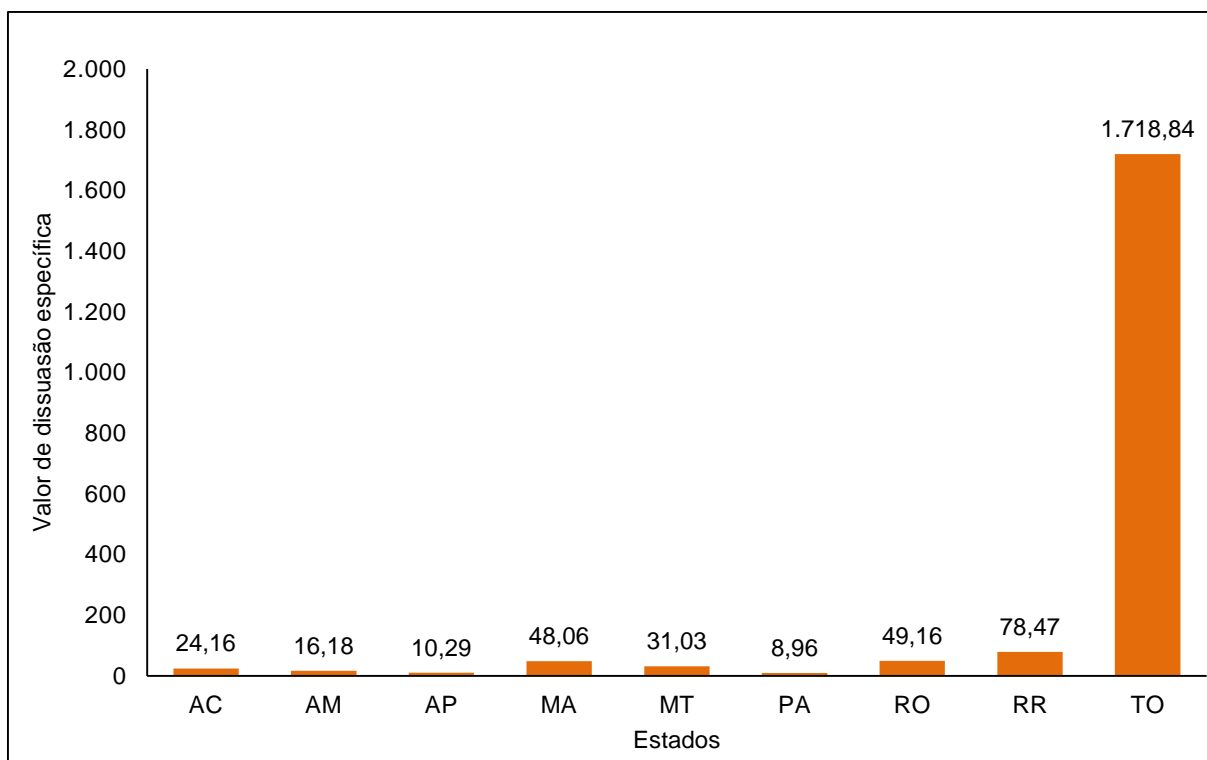


Gráfico 9 – Valor de dissuasão específica da fiscalização ambiental no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

No estado do Maranhão o VDe promovido pela fiscalização ambiental é de R\$ 48,06 e os principais fatores que influenciam esse resultado são a Pa, Pj, Pp e t. A Pj supera a Pj do VDg em 70,0% o que demonstra uma significativa capacidade de execução das sanções administrativas que fica entorno de 17,0% das multas. A Pa possivelmente esteja mascarada pelo fato de que apenas parte do território estadual é monitorado pelo Prodes e pelo Deter. Assim, a quantidade de alertas gerados pelo Deter é relativamente baixa frente a quantitativa de autos de infração por supressão da vegetação que engloba todo o estado.

Quanto ao estado de Rondônia, no cômputo do VDe é de R\$ 49,16, com destaque para o Va, cuja média atinge R\$ 25.261,48, 66,4% superior ao Va para toda a Amazônia. Essa variável foi a principal responsável por aumentar em 25,7% o VDe em relação ao VDg, muito embora alguns parâmetros sejam inferiores. O Va elevado é decorrente principalmente da grande quantidade de caminhões apreendidos pelo transporte ilegal de produtos florestais, especialmente no município de Vilhena onde foi desenvolvida uma operação de grande envergadura. Como o valor de cada caminhão é elevado, influencia significativamente no Va. No entanto, a maior parte desses caminhões encontra-se com o autuado, na condição do fiel depositário, seja por decisão administrativa ou judicial.

O estado de RR registrou o VDe de R\$ 78,47, sendo 103,7% superior a VDg. As variáveis que mais influenciaram esse resultado foram Pa = 0,51, Pj = 0,48 e Pp = 0,14.

Contudo, a baixa capacidade de detecção do desmatamento devido às características dos sensores dos sistemas de monitoramento. Por exemplo, o Deter detecta poucos polígonos de desmatamento por causa do tamanho reduzido de cada polígono, pela predominância de cobertura de nuvens no estado e devido a fitofisionomia na região que dificulta a interpretação de alterações na cobertura vegetal. Além disso, o Va é 61,7% menor que o Va para Amazônia. Mesmo assim, o VDe de RR foi o segundo melhor entre os 9 estados.

O melhor VDe ocorre no estado do Tocantins com R\$ 1.718,84, sendo 4.359,7% superior ao VDg para a Amazônia. As variáveis que mais contribuem para esse montante são a Pa, Pj, e Pp. Cerca de 31,0% dos AI lavrados no TO são pagos, o que é 210,0% superior a média para a Amazônia e 62,0% já foram julgados no prazo médio de 2,79 anos, o que é 138,5% superior a média para a Amazônia. Porém, a variável com maior ganho é a Pa onde 154,0% de autuação de alertas detectados, gerando um impacto relativo de 541,7% sobre a média da Amazônia. Porém, a exemplo de outros estados, os elevados valores para a Pa devem-se às limitações do monitoramento da alteração da cobertura vegetal. No Tocantins, apenas uma pequena parcela do estado onde predomina a floresta amazônica é monitorada pelo Prodes e pelo Deter. No entanto, os dados de AI por supressão da vegetação referem-se ao estado todo, o que superestima a Pa. Portanto, o VDe pode estar superestimado, pois se Pa fosse igual a média para Amazônia (0,24), o VDe seria de R\$ 267,87. Mesmo assim, o VDe para a fiscalização ambiental no estado do Tocantins continua sendo o melhor entre todos.

As unidades federativas da Amazônia com o menor desempenho no VDe são os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Mato Grosso e Pará. No estado do Acre o VDe é influenciado pela baixa Pd (0,13), possivelmente devido às limitações dos sistemas de monitoramento, baixa Pp (0,04), baixo Va (9.880,22) e demora no tempo médio de julgamento (3,55 anos). Mesmo a elevada Pa (1,11) que supera o quantitativo de alertas de desmatamento e com uma elevada Pj (0,44), o valor da VDe é 37,3% inferior ao VDg para a Amazônia.

O estado do Amazonas acompanha a baixa no VDe dos demais estados registrando R\$ 16,18, sendo 58,0% inferior ao VDg para a Amazônia. Entre as variáveis com registros baixos, destacam-se a Pd (0,37), a Pa (0,18), a Pp (0,09) e, principalmente, o Va (R\$ 9.208,07).

O VDe no estado do Amapá é de R\$ 16,16, sendo 58,0% inferior ao VDg para a Amazônia. Historicamente no Amapá não há grandes áreas de desmatamento a corte raso, contudo, os valores das taxas de desmatamento não são precisas limitações dos sistemas de monitoramento. Esse é caso em Pd é quase nula (0,03) e a Pa (7,69) é elevadíssima, pois

praticamente não é possível identificar o desmatamento por imagens de satélite, mesmo assim, são atuados muitos polígonos não registrados. Essas autuações possivelmente ocorrem porque há outras fontes de informação para detectar as infrações. Porém, o julgamento dos processos administrativos é muito baixo ($P_j = 0,06$) e somada ao baixo V_a (3.296,21), o resultado do VDe é 73,3% menor que o VDg para a Amazônia.

No estado do Mato Grosso o VDe é de R\$ 31,03 o que corresponde a 19,5% menor que o VDg . Apesar da P_d ser bem elevada (1,06) e o tempo de julgamento dos autos de infração levam em média de 2,59 anos. Também há outras variáveis que estão a baixo dos registros para a Amazônia, como, a P_a que é de 0,21 e a P_j que é de 0,23. Contudo, a P_p das multas é de apenas 0,05 e o V_a é de 12.250,58 são as mais significativas e contribuem para a redução do desempenho do VDe .

Já no estado o Pará, o VDe é o menor de todos os estados, atingindo apenas R\$ 8,98, o que representa 76,7% menor que o VDg . Diversas variáveis contribuem para esse resultado negativo, como a P_d (0,34), P_a (0,18), P_j (0,18), P_p (0,06). A P_d baixa pode estar associada a predominância na cobertura de nuvens e a grande quantidade de polígonos pequenos que não é detectado pelo Deter. Porém, é notável o déficit no julgamento dos AI e no pagamento das multas.

Fazendo uma analogia entre a taxa de desmatamento e o VDe no período estudado, percebe-se que nos estados do Pará, Mato Grosso e Amazonas, onde são contabilizadas as maiores taxas de desmatamento, o VDe é mais baixo que o VDg . Em especial, o estado do Pará apresenta a maior taxa de desmatamento acumula e o menor VDe . O único estado que destoa positivamente no comparativo é o Tocantins, pelos motivos já expostos (Gráfico 10).

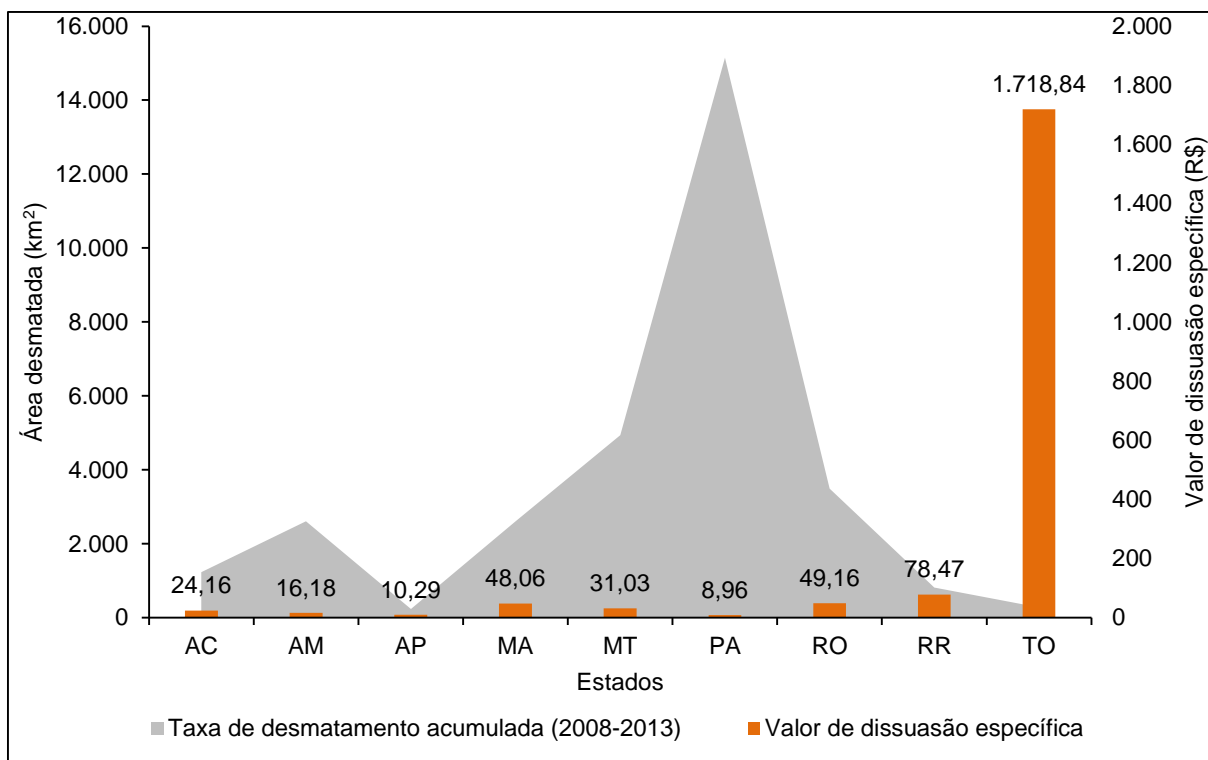


Gráfico 10 – Valor de dissuasão específica da fiscalização ambiental e a taxa de desmatamento acumulada no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fontes: Ibama (2014) e Inpe (2014a). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Aplicando os resultados do VDe, de cada estado na análise da tendência de comportamento, num contexto onde a VE é motivada pela atividade pecuária, chegou-se aos resultados apresentados na Tabela 20. Nota-se que em todos os estados a tendência de C é pela prática da infração ambiental, mesmo no caso do estado do Tocantins que apresentou maior VDe. Logo, a partir do recorte estadual, obteve-se as mesmas constatações quando se avalia a efetividade da fiscalização ambiental para toda a Amazônia, ou seja, baixa efetividade.

O pior desempenho está no estado do Pará, o que corrobora ser esta unidade federativa onde há a maior parcela de desmatamento ilegal. No Pará, o desmatamento é motivado principalmente pela atividade pecuária e, embora há regiões voltadas a produção agrícola, isso ocorre após a consolidação das áreas desmatadas. No entanto, uma situação preponderante que também motiva o desmatamento ilegal é o comércio de terras ocupadas irregularmente, onde a VE é a mais elevada de todas.

No Gráfico 11 consta o VDg, o VDe e o VDM, onde pode ser observada a amplitude para o aumento da efetividade da fiscalização ambiental. Tecnicamente há possibilidade de ampliar a capacidade de dissuasão geral em 61.473,9%. Para tanto, faz-se necessário estabelecer diversas melhorias nos resultados de algumas variáveis, conforme discutido a seguir.

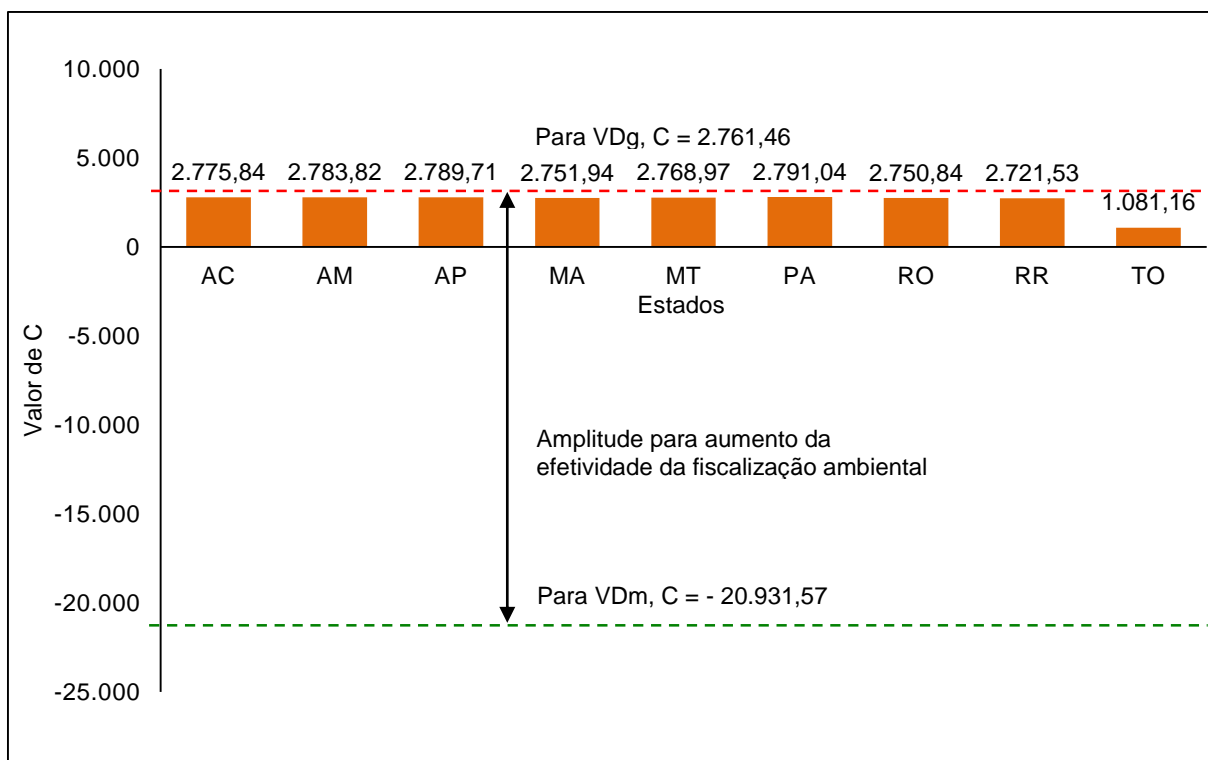


Gráfico 11 – Tendência de comportamento para a dissuasão específica da fiscalização ambiental no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Fonte: Ibama (2014). Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa

Tabela 20 – Demonstrativo do cálculo do valor de dissuasão específica dos estados que compõem a Amazônia e do seu impacto relativo no valor de dissuasão geral.

Variável	VDe-AC	IR	VDe-AM	IR	VDe-AP	IR	VDe-MA	IR	VDe-MT	IR	VDe-PA	IR	VDe-RO	IR	VDe-RR	IR	VDe-TO	IR
Pd	0,13	-71,1%	0,37	-17,8%	0,03	-93,3%	0,21	-53,3%	1,06	135,6%	0,34	-24,4%	0,47	4,4%	0,31	-31,1%	0,41	-8,9%
Pa	1,11	362,5%	0,18	-25,0%	7,69	3.104,2%	0,29	20,8%	0,21	-12,5%	0,18	-25,0%	0,21	-12,5%	0,52	116,7%	1,54	541,7%
Pj	0,44	69,2%	0,30	15,4%	0,06	-76,9%	0,35	34,6%	0,23	-11,5%	0,18	-30,8%	0,23	-11,5%	0,48	84,6%	0,62	138,5%
Pc	0,90	0,0%	0,90	0,0%	0,90	0,0%	0,90	0,0%	0,90	0,0%	0,90	0,0%	0,90	0,0%	0,90	0,0%	0,90	0,0%
Pp	0,04	-60,0%	0,09	-10,0%	0,13	30,0%	0,17	70,0%	0,05	-50,0%	0,06	-40,0%	0,11	10,0%	0,14	40,0%	0,31	210,0%
S (R\$/ha)	5.000,00	0,0%	5.000,00	0,0%	5.000,00	0,0%	5.000,00	0,0%	5.000,00	0,0%	5.000,00	0,0%	5.000,00	0,0%	5.000,00	0,0%	5.000,00	0,0%
Ve (R\$/ha)	200,00	0,0%	200,00	0,0%	200,00	0,0%	200,00	0,0%	200,00	0,0%	200,00	0,0%	200,00	0,0%	200,00	0,0%	200,00	0,0%
Va (R\$)	9.880,22	-34,9%	9.208,07	-39,4%	3.296,21	-78,3%	13.536,83	-10,9%	12.250,58	-19,3%	15.043,43	-0,9%	25.261,48	66,4%	5.809,45	-61,7%	15.605,56	2,8%
e	2,72	0,0%	2,72	0,0%	2,72	0,0%	2,72	0,0%	2,72	0,0%	2,72	0,0%	2,72	0,0%	2,72	0,0%	2,72	0,0%
r	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%
t (ano)	3,55	22,4%	3,65	25,9%	2,90	0,0%	2,40	-17,2%	2,59	-10,7%	2,95	1,7%	3,31	14,1%	3,13	7,9%	2,79	-3,8%
VD (R\$/ha)	24,16	-37,3%	16,18	-58,0%	10,29	-73,3%	48,06	24,7%	31,03	-19,5%	8,96	-76,7%	49,16	27,5%	78,47	103,6%	1.718,84	4.359,7%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa. VDe = valor de dissuasão específica, IR = impacto relativo sobre os parâmetros do valor de dissuasão geral.

4.4 CENÁRIO DE DISSUAÇÃO HIPOTÉTICO

Nos cenários hipotéticos de dissuasão são trabalhadas algumas variáveis do modelo de avaliação para identificar oportunidades de melhorias ou formas de otimização da efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, tendo como limite o VDm. Assim, foram consideradas estabelecidos valores de melhorias nas variáveis Pd, Pa, Pj, Pc, Pp, Va e t. Os valores hipotéticos atribuídos e os resultados encontrados estão registrados na Tabela 21.

Tabela 21 – Demonstrativo do cálculo do valor de dissuasão hipotético a partir da otimização dos resultados das variáveis da mensuração do valor dissuasão geral.

Variável	VDg	VDm	VDh	Variação de VDh para VDg
Pd	0,45	1,00	0,90	100,0%
Pa	0,24	1,00	0,70	191,7%
Pj	0,26	1,00	0,70	169,2%
Pc	0,90	1,00	0,95	5,6%
Pp	0,10	1,00	0,30	200,0%
S (R\$/ha)	5.000,00	5.000,00	5.000,00	0,0%
Ve (R\$/ha)	200,00	200,00	200,00	0,0%
Va (R\$)	15.185,22	20.000,00	20.000,00	31,7%
e	2,72	2,72	2,72	0,0%
r	0,10	0,12	0,10	0,0%
t (ano)	2,90	0,50	1,00	-65,5%
VD (R\$/ha)	38,54	23.731,57	2.865,68	7.335,3%

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa. VDh = valor de dissuasão hipotético.

Detecção do desmatamento

Como os sistemas de monitoramento empregados atualmente, a Pd do desmatamento é de 0,45 o que é relativamente baixa perante a oferta de tecnologias para prover soluções de monitoramento. Nesse sentido, está em curso a implantação de um novo sistema de monitoramento para a detecção das alterações da cobertura vegetal em tempo real, visando orientar as ações de fiscalização ambiental. A principal mudança desse novo sistema é a substituição das imagens com 250 m de resolução espacial empregadas pelo Deter, por imagens com 56 m de resolução espacial, o que permitirá identificar diariamente polígonos com tamanho a partir de 6,25 ha, cujo tamanho é equivalente a área detectada pelo Prodes. Ressalvadas algumas restrições de interpretação das imagens e as limitações impostas pela cobertura de nuvens, estima-se que será possível detectar em tempo real cerca de 90,0% do desmatamento, aumentando o valor da Pd em 100,0%.

Para a fiscalização ambiental essas informações serão mais precisas o que permitirá direcionar o esforço de fiscalização de maneira mais assertiva, otimizando os meios operacionais e voltando os esforços às áreas críticas de desmatamento. Além disso, o novo sistema de detecção produzirá resultados quantitativos muito próximos daqueles produzidos pelo Prodes, ou seja, será possível antecipar o valor da taxa anual de desmatamento, o que também possibilitará informações antecipadas para a gestão ambiental e para a condução das políticas públicas que envolvem o assunto.

Autuação das infrações

A Pa encontrada de 0,24 é relativamente baixa e a sua elevação para o patamar de 0,70, ou seja, aumento de 191,7% é um fator importante para o aumento da efetividade da fiscalização ambiental. A etapa do processo administrativo sancionador que mais consome capacidade instalada é a da ação fiscalizatória, exigindo grande quantidade de pessoas, recursos operacionais e recursos financeiros, sem contar que é morosa. Além disso, com o aumento da detecção do desmatamento a partir do novo sistema de monitoramento, também haverá aumento na demanda de fiscalização. Para elevar os resultados de autuação e suprir a demanda reprimida que se assevera, duas importantes linhas de ação podem ser adotadas.

A primeira linha de ação é realizar os procedimentos de fiscalização ambiental, envolvendo a autuação, embargo e outras medidas administrativas de forma remota, com atividades em gabinete. Isso será possível com o cruzamento de informações provenientes: (a) do monitoramento da cobertura vegetal, que indicará os polígonos que foram desmatados, com sua localização e tamanho; (b) do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – Sicar (BRASIL, 2012), que possibilitará saber quem é o detentor da propriedade onde ocorreu o desmatamento, seus dados de qualificação e endereço, e; (c) do Sistema Nacional de Gestão Florestal – Sinaflor (IBAMA, 2014a), que permitirá saber se a área desmatada foi autorizada ou não.

Após caracterizada que há uma infração ambiental, serão lavrados o AI e o termo de embargo e enviados pelos correios para ciência do atuado. Em seguida, será constituído o processo administrativo para dar seguimento aos procedimentos usuais de apuração da infração ambiental. Todo esse trabalho pode ser realizado sem necessidade de deslocamento em campo e com menor quantidade de servidores, o que reduz os custos operacionais. Além disso, permite que as áreas autuadas e embargadas sejam informadas publicamente para subsidiar o mercado a não adquirir produtos oriundos do desmatamento ilegal. Os casos em

que não for possível efetuar as autuações por esse procedimento, as informações seguirão o fluxo normal para que as equipes de campo possam realizar as diligências de fiscalização. A desvantagem dessa linha de ação é que não será possível levantar informações como ocorre nas diligências, identificar outras infrações ambientais e realizar apreensões ou intervir quando o desmatamento ainda estiver em curso.

A segunda linha de ação, visa aumentar a quantidade de autos de infração das áreas desmatadas por meio da atuação nos órgãos estaduais de meio ambiente na fiscalização ambiental. À luz do pacto federativo, a prevalência da competência de fiscalização ambiental das áreas desmatadas ou com exploração florestal é dos estados, uma vez que são eles os responsáveis por autorizar possíveis desmatamentos ou planos de manejo florestal sustentáveis em propriedades privadas ou sob domínio do estado. Contudo, a participação dos estados na coerção administrativa é ínfima, seja, por falta de estrutura, de interesse, de recursos financeiros, etc.

Essa linha de ação é complexa e exige habilidades para a articulação interinstitucional, mas é fundamental para galgar passos seguros na promoção da redução do desmatamento ilegal, ainda mais que, a maior parte dele ocorre nas áreas onde os estados são responsáveis por coibir tais infrações.

Julgamento das infrações ambientais

O julgamento dos autos de infração é uma atividade predominante executada em gabinete, embora haja a necessidade de diligências em campo. O aumento das autuações ambientais também refletirá no aumento da demanda de julgamento e, sobretudo, o recurso mais escasso para julgamento são as pessoas. Ou seja, inevitavelmente, a melhoria dos resultados dessa variável passa por dispor de mais força de trabalho e isso é algo pouco tangível no serviço público. No entanto, há algumas medidas que podem ser adotadas e que podem otimizar a Pj de 0,26 para 0,70, o que equivale a um ganho de 169,2% no montante de julgamentos.

A primeira delas é implantar um sistema informatizado para o julgamento eletrônico dos processos administrativos de apuração de infração ambiental. Trata-se da implantação de um *software* que permitirá que a instrução, a análise e a decisão de referido processo ocorra de forma virtual, sem necessariamente constituir documentos físicos, a exemplo do que já ocorre em alguns Tribunais do poder judiciário. Essa solução permitirá que os processos sejam julgados mais rapidamente, com controle de tempo, de prioridade e de produção. Além disso,

evitará a movimentação física dos processos e de documentos que demandam tempo. O atuado poderá fazer a defesa por via eletrônica e acompanhar todos os encaminhamentos do processo, evitando a intempestividade de prazos e custos de deslocamento até as unidades do Ibama. Além disso, contribuiu para a total transparência dos ritos do serviço público, inclusive para a promoção do controle social, à medida que todas essas informações podem ser disponibilizadas à sociedade pela internet. Para a consecução dessa proposta já existem algumas soluções em uso, inclusive sem custo de aquisição, apenas de implantação, que envolvem algumas customizações, treinamento e aquisição de *hardwares*.

Atualmente, o Sicafi é o sistema corporativo que auxilia no julgamento dos processos, a partir de formulários eletrônicos e chaves de decisão. No entanto, toda a documentação do processo necessita ser impressa, assinada e o processo precisa ser movimentado fisicamente entre os setores. Há uma grande quantidade de atividades burocráticas envolvendo servidores terceirizados e servidores de carreira, mais ou menos complexas, que demandam tempo e pessoal, onerando a administração e retardando o julgamento. Ademais, há grande risco de prescrição, pois não se consegue controlar com precisão o tempo de movimentação e os encaminhamentos que devem ser efetuados, salvo se houver a verificação física em cada um dos processos. Como exemplo, um único processo prescrito, cuja multa seja de alguns milhões de reais e que contenha bens apreendidos de valor elevado, já seria equivalente às despesas de implantação do novo sistema eletrônico. Deve-se lembrar também, que o Ibama é um dos órgãos federais que mais aplicou multas administrativas, com um passivo de cerca de R\$ 15 bilhões, o que já justificaria tal investimento.

Portanto, a solução proposta visa a automatização do fluxo e do julgamento de processos administrativos de apuração de infração ambiental, o que repercutirá decisivamente em melhorias de gestão, no tempo de julgamento, contribuindo para a promoção da dissuasão.

Confirmação dos autos de infração

A Pc dos autos de infração, mesmo sem uma estatística mais precisa, é em torno de 0,90. Para aumentar para 0,95, algumas medidas estabelecidas para melhoria das outras variáveis do processo administrativo sancionador, também contribuem para essa. Sobretudo, a confirmação dos autos de infração está associada a qualidade com que eles são efetuados e os processos são instruídos. Assim, a melhoria da qualidade pode ser atingida com a capacitação dos servidores envolvidos na fiscalização ambiental, seja no desenvolvimento

das competências fundamentais ou específicas e por meio de ferramentas e medidas de controle ao longo de todo o processo.

Uma das ferramentas implementadas a partir de 2014, foi o Auto de Infração Eletrônico – AI-e (IBAMA, 2014d), cujo objetivo é automatizar a emissão de documentos de fiscalização ambiental quando numa ação fiscalizatória e a alimentação dos dados das atuações ambientais diretamente para o Sicafi. Essa solução uniformizou os procedimentos de autuação, evitando erros e possibilitando maior controle dos atos de fiscalização, principalmente a instauração dos processos administrativos. Algumas melhorias ainda se fazem necessárias, mas essa iniciativa já representa um grande avanço, principalmente se for implantado o sistema para julgamento eletrônico dos processos administrativos.

A respeito desse último sistema, ele também contribuirá para aumentar a Pc dos autos de infração à medida que possibilitará maior controle gerencial, afim de evitar prescrição ou decisões administrativas desalinhadas com o entendimento institucional.

Pagamento das multas

Essa é uma das variáveis mais difíceis de serem melhoradas por não haver governabilidade plena do Ibama na cobrança das multas. Assim, o Pp deve passar de 0,10 para 0,30, ou seja, um aumento de 200,0%. Essa evolução é necessária para que se mantenha o equilíbrio do sistema de fiscalização ambiental sem criar distorções entre as variáveis que o compõem e influenciar negativamente a percepção pública.

Para atingir essa meta algumas medidas podem ser adotadas, conforme mencionado a seguir. Primeiramente, deve-se estabelecer critérios de priorização dos processos administrativos que se busca cobrar o pagamento das multas, seja pela viabilidade executória, pelo valor da multa, região de ocorrência da infração, etc. A partir disso, são implantadas as medidas de cobrança administrativa e em seguida são executadas as medidas judiciais de cobrança, por meio da Advocacia Geral da União. Para a cobrança via judicial é importante fazer previamente o levantamento patrimonial do devedor, com o propósito de pedir a penhora desses bens para cobrir a multa ambiental. De qualquer forma, todas essas medidas vão demandar força de trabalho, cujo recurso é um dos mais escassos.

Uma forma de estimular o pagamento da multa é permitindo que parte dela seja empregada na reparação do dano ambiental, quando se tratar de recuperação direta. Atualmente a legislação já faz essa previsão (BRASIL, 2008), contudo, é necessário

disciplinar melhor o assunto. Também deve ser levado em conta que o gerenciamento da reparação do dano ambiental pode trazer outros encargos, sobrecarregando a força de trabalho com novas atividades, por isso precisa ser bem dimensionado.

Outra forma de ampliar a Pp é criar algumas condições especiais para facilitar o pagamento dos débitos, a exemplo do que ocorre com nos Programas de Recuperação Fiscal – Refis federais, estaduais ou municipais. Essa medida necessita ser estabelecida por meio de lei, em caráter temporário e excepcional, onde seriam previstos alguns incentivos, como a ampliação do número de parcelas para financiamento da dívida, descontos para o pagamento de valores à vista, redução de juros, entre outros. Em geral, os Refis estão inseridos na política econômica do governo que promove desonerações incentivadas para reduzir o estoque de seus créditos e obter mais receita e são tratados pela legislação tributário como transações (BRASIL, 1966b). No caso, um Programa de Recuperação de Créditos Pecuniários Ambientais – Reamb, além de contribuir para a arrecadação, visa promover o aumento da dissuasão com o cumprimento da sanção pecuniária.

Ao final, ambas as partes atingem seu objetivo, o autuado paga menos e para isso renuncia ao exercício de direitos que entende possuir contra a aplicação da multa e, o órgão ambiental recebe valores incertos, de forma mais rápida e segura, renunciando a direitos que entende possuir contra o autuado pela sua inadimplência (SCAFF, 2014). Assim, devido à baixa probabilidade de pagamento de multas ambientais e ao montante de créditos constituídos, para o órgão ambiental vale mais a certeza do cumprimento de uma sanção, mesmo que reduzida, do que a dúvida do seu pagamento.

Um cuidado que se deve ter, é não transparecer que um Reamb é uma forma de anistia às multas ou que para o infrator é melhor não pagar a multa regularmente, aguardando ser beneficiado por um programa desses, criando assim um estímulo inverso de não pagamento das multas ambientais.

Complementarmente, deve-se criar alguns mecanismos que valorizem quem não tem débitos ambientais, como a obrigação de uma certidão negativa de débitos e uma certidão de regularidade ambiental para que possa exercer determinadas atividades sujeitos ao controle ambiental ou que necessitam de autorização ou licenciamento ambiental. Assim, quem tem conformidade ambiental é privilegiado e quem apresenta inconformidade ambiental necessita saná-la primeiro.

Apreensão de bens

O Va no cenário analisado atingiu R\$ 15.185,22, numa situação em que há várias limitações para a retirada dos bens apreendidos, sua guarda e destinação. Para aumentar o VD, delineou-se que o Va deveria ser cerca de R\$ 20.000,00, uma elevação de 31,7%. Para atingir essa perspectiva todas as soluções passam inevitavelmente aspectos logísticos, seja para apreender, retirar, guardar ou destinar bens envolvidos em infrações ambientais.

Nem todos os produtos ou bens apreendidos são objeto de perdimento devido ao princípio da proporcionalidade e da razoabilidade, mas o tempo que passarem apreendidos já contribuiu para gerar a incapacitação parcial do infrator. Quando se trata de bens e produtos perecíveis, como alimentos e madeira, há possibilidade de destinação sumária, antes da decisão final do processo administrativo, tendo em vista que esses bens e produtos podem deteriorar-se enquanto aguardam a decisão. Nesse caso, na hipótese da autuação não ser mantida, o Estado indenizaria o autuado pelos bens e produtos destinados sumariamente (BRASIL, 2008).

Para melhorar a capacidade logística para apreensões, são propostas algumas soluções. Primeiramente, deve-se prover uma infraestrutura para a guarda dos bens apreendidos, nas principais regiões com ocorrência de infrações ambientais, seja por meio da locação de depósito ou a construção de galpões, com estruturas de proteção e controle. Para transportar os bens apreendidos, também se faz necessária a contratação de serviço especializado ou dispor de veículos próprios para esse fim. Em geral, os bens apreendidos mais comuns em infrações contra a flora são o trator florestal, o trator esteira, o trator agrícola, o caminhão, o material de acampamento, a madeira em tora, a madeira serra, a motosserra, o combustível e a maquinaria de serraria (móvel ou fixa). Ainda pode ocorrer a apreensão de bovinos, grãos e implementos agrícolas. Para os bens e produtos em maior quantidade ou de grande porte, pode-se contratar serviço especializado, como no caso da madeira em tora, da madeira serrada, de bovinos, de grãos, de tratores e de implementos agrícolas. Para bens e produtos em menor quantidade ou de pequeno porte, o transporte pode ser realizado por meio de um caminhão auto guindaste que atenderia a maioria dessas demandas.

Para minimizar os custos da logística de apreensão é fundamental julgar com brevidade esses processos administrativos, estabelecendo para isso regras de priorização. Adicionalmente, é muito importante adotar como uma das possibilidades de destinação dos bens apreendidos, a venda por meio de leilão, especialmente dos produtos como madeira, bovinos, grãos, tratores, caminhões e maquinários em geral. O lucro auferido com essa forma de destinação pode ser revertido em para administração, inclusive para fortalecer a

fiscalização ambiental e custear as despesas da logística de apreensão. Sobretudo, a destinação dos bens apreendidos pode elevar significativamente o VD e terá efeitos imediatos com a certeza da punição, a severidade da punição, a incapacitação parcial e a descapitalização do infrator, agregando riscos a negócio ilícito.

Outras formas de destinação, como a doação dos bens e produtos à instituições públicas ou sem fins lucrativos, também podem ser empregada, mas é necessário ampliar a rede de recebedores e agilizar o recebimento para que isso ocorra sempre que houver alguma apreensão ou decisão de perdimento, evitando que os bens fiquem sob posse do infrator.

Multa

O valor de S empregado no modelo analítico é de R\$ 5.000,00 e foi aumentado a partir de 2008 (BRASIL, 2008). Considera-se que esse montante é elevado o suficiente ou em alguns casos até demasiado, extrapolando o equilíbrio entre a gravidade da infração e a severidade da sanção. Nesse sentido, não se vislumbra aumentar o valor da multa para as infrações contra a flora, pois, todas já são severas o suficiente. O que se deve buscar é ampliar a capacidade de execução das multas, ou seja, a capacidade de cobrança, conforme abordado anteriormente. Acredita-se, em parte, que a baixa proporção de pagamento é decorrente dos elevados valores das sanções pecuniárias e aumentar o valor das multas só aumentaria a inadimplência.

Embargo

O V_e é uma variável que depende do que se objetiva produzir na área que foi desmatada ilegalmente. Dificilmente haveria possibilidade de controlar o mercado para aumentar ou minuir o V_e , contudo, é possível aumentar as autuações por descumprimento do embargo.

A medida mais importante é ampliar a quantidade de embargos e disponibilizar as informações para o mercado, afim de impedir que sejam adquiridos produtos advindos das áreas embargadas e punir os possíveis compradores. Ademais, é necessário intensificar a fiscalização ambiental nos outros elos da cadeia produtiva para verificar se estão sendo adquiridos os produtos das áreas embargadas, evitando a cultura de desrespeito ao embargo.

Taxa de juros

A r é outra variável que não há governabilidade no processo administrativo sancionador e sim, depende estritamente da conjuntura econômica. A expectativa é que as taxas de juros tenderão a subir nos próximos anos, o que é um aspecto negativo para a promoção da dissuasão, pois quanto maior for r , menor será o VD.

Tempo de julgamento

O t no cenário analisado é de 2,90 anos e projeta-se sua redução em 65,5%, o que implicaria no julgamento dos processos administrativos em primeira instância no tempo limite de 1,0 ano. Essa evolução seria viabilizada com o aumento da força de trabalho, o estabelecimento de metas de produção, melhorias na instrução dos processos e a adoção de um novo sistema eletrônico para julgamento, conforme abordado anteriormente.

Embora a legislação considere o limite de 30 dias para o julgamento dos autos de infração (BRASIL, 1998), é sabido que esse prazo não goza de sustentação porque não há tempo hábil para defesa, contradita, alegações finais e decisão, o que poderia violar o direito do contraditório e a ampla defesa do administrado.

Portanto, conforme apresentado na Tabela 22, a otimização das variáveis do modelo de mensuração do VDg permite identificar a magnitude de melhoria de cada uma delas ao ponto de atingir o VDh necessário para de fato refletir significativamente em C. Esse aumento é na ordem 7.335,5% em relação ao VDg e foi dimensionado a partir da proposição de algumas soluções para a melhoria no processo administrativo sancionador. Embora não seja possível evoluir plenamente todas as variáveis, é importante não criar disparidades entre elas para não afetar o equilíbrio do sistema de fiscalização ambiental.

Tabela 22 – Demonstrativo do cálculo da tendência de comportamento a partir do valor de dissuasão hipotético.

Variável	Motivação pecuária	Motivação agrícola	Motivação fundiária
VE (R\$/p)	3.000,00	5.500,00	6.000,00
VDh (R\$/p)	2.865,68	2.865,68	2.865,68
c (R\$/p)	200,00	200,00	200,00
C (R\$/p)	-65,68	2.434,32	2.934,32

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Na Tabela 23 é demonstrado os resultados do cálculo para C a partir do VDg obtido com a otimização dos resultados das variáveis do modelo de mensuração da dissuasão.

Percebe-se que no cenário hipotético, a tendência de C para o desmatamento ilegal motivados pela atividade pecuária, é por não praticar a infração ambiental, uma vez que o VDh suplantaria a vantagem econômica da infração ambiental. Considerando que a atividade pecuária é a principal motivadora do desmatamento, esse aumento no VD poderia implicar na redução do desmatamento ilegal na mesma grandeza da sua motivação, ou seja, na ordem de 80,0%.

Tabela 23 – Síntese das autuações ambientais relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Eventos	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013		Total	Média
	F	f	F	f	F	F	F	f	F	f		
AI	3.963	33,5%	2.463	20,8%	2.348	19,9%	1.326	11,2%	1.723	14,6%	11.823	2.716,3
Valor das multas (R\$)	1.308.972.834,84	33,1%	595.837.961,56	15,1%	754.526.316,29	19,1%	320.524.346,66	8,1%	975.597.408,82	24,7%	3.955.458.868,17	960.136.068,41
Embargo	1.391	33,1%	727	17,3%	801	19,1%	353	8,4%	925	22,0%	4.197	1.014,3
Área embargada (ha)	234.810,7	41,8%	128.451,8	22,9%	69.770,5	12,4%	23.090,3	4,1%	105.124,4	18,7%	561.247,7	156.129,0
Apreensão de bens	1.143	34,7%	775	23,5%	753	22,9%	329	10,0%	293	8,9%	3.293	737,0
Valor dos bens apreendidos (R\$)	66.669.222,13	37,1%	36.590.233,62	20,4%	42.431.581,44	23,6%	18.457.591,77	10,3%	15.386.183,94	8,6%	179.534.812,90	39.548.546,56
Julgamento em 1ª instância	1.574	50,6%	868	27,9%	482	15,5%	128	4,1%	58	1,9%	3.110	833,3
Julgamento em 2ª instância	330	68,5%	104	21,6%	41	8,5%	7	1,5%	0	0,0%	482	144,7
Tempo médio de julgamento em 1ª instância (dia)	1.207,0	29,6%	1.033,9	25,3%	821,8	20,1%	624,9	15,3%	395,0	9,7%	4.082,66	878,6
Tempo médio de julgamento em 2ª instância (dia)	1.347,0	33,8%	1.034,2	26,0%	844,3	21,2%	759,7	19,1%	0,0	0,0%	3.985,20	793,7
Autos de infração pagos	514	42,9%	308	25,7%	235	19,6%	73	6,1%	67	5,6%	1.197	296,3
Valor dos AI pagos (R\$)	3.902.808,43	49,9%	1.909.582,61	24,4%	877.641,41	11,2%	755.903,54	9,7%	379.233,75	4,8%	7.825.169,74	2.063.874,9
Desembargo	80	29,1%	61	22,2%	60	21,8%	34	12,4%	40	14,5%	275	60,3
Área desembargada (ha)	15.457,9	53,2%	6.173,0	21,2%	3.955,1	13,6%	2.268,1	7,8%	1.203,0	4,1%	29.057,0	7.611,27
Inscrição no Cadin	1.227	42,7%	718	25,0%	479	16,7%	248	8,6%	196	6,8%	2.872	713,67
Débito inscrito no Cadin (R\$)	379.625.722,50	42,9%	130.173.304,08	14,7%	203.371.497,46	23,0%	50.114.189,47	5,7%	122.362.174,33	13,8%	885.646.891,84	210.720.400,30
Área desmatada - Deter (km²)	4.375	30,9%	2.296	16,2%	2.680	18,9%	2.051	14,5%	2.766	19,5%	14.167	2.833,4
Área desmatada - Prodes (km²)	7.464	23,8%	7.000	22,3%	6.418	20,5%	4.571	14,6%	5.891	18,8%	31.344	6.268,8

Fonte: Ibama (2014). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa. F = frequência absoluta, f = frequência relativa.

Para as demais motivações do desmatamento (agrícola e a grilagem de terras) o cenário hipotético proposto não seria suficiente para inverter a tendência do C ao ponto de desmotivar a prática de desmatamento ilegal. Isso se deve porque, tanto a atividade agrícola como o comércio de terras, são mais lucrativos que a atividade pecuária. Assim, para que houvesse efetividade plena da fiscalização ambiental seria necessário obter um VD muito maior que o proposto no cenário hipotético, o que poderia ser intangível para administração pública com os meios que se dispõe na atualidade.

No Quadro 3 estão compiladas as propostas para atingir a melhoria das variáveis apresentadas anteriormente.

Quadro 3 – Síntese das ações para aumento do valor de dissuasão hipotético.

Variável	VDh	Variação	Medidas de melhoria
Pd	0,90	100,0%	• Evolução do Deter com o emprego de imagens de 56 m de resolução especial
Pa	0,70	191,7%	• Implantação da autuação remota das infrações por desmatamento • Articulação com os Oema para maior atuação na fiscalização ambiental
Pj	0,70	169,2%	• Implantação do sistema eletrônico para julgamento
Pc	0,95	5,6%	
Pp	0,30	200,0%	• Priorização na cobrança das multas ambientais • Ampliação do esforço de cobrança administrativa e judicial • Emprego de parte da multa ambiental para a recuperação do dano ambiental • Implantação de Programa de Recuperação de Créditos Pecuniários Ambientais
S (R\$)	5.000,00	0,0%	• Estabelecimento de critérios para a aplicação de multas abertas
Ve (R\$)	200,00	0,0%	• Ampliação a quantidade de áreas embargadas • Divulgação das áreas embargadas
Va (R\$)	20.000,00	31,7%	• Implantação de logística para apreensões • Priorização da destinação das apreensões • Venda dos bens e produtos apreendidos
e	2,72	0,0%	
r	0,10	0,0%	
t	1,00	-65,5%	• Implantação do sistema eletrônico para julgamento
VD (R\$/ha)	2.865,68	7.335,3%	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

5 A DESCENTRALIZAÇÃO DA COMPETÊNCIA DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL

O modelo de Estado federativo adotado pelo Brasil tem como uma das suas premissas a descentralização de competências entre os entes federativos (estados, Distrito Federal e municípios), inclusive as de meio ambiente. A descentralização das competências ambientais tem como principal marco a CF de 1988 (BRASIL, 1988) e vinha ocorrendo de forma pontual e sem uniformidade, exigindo assim um ato normativo mais objetivo e definitivo.

Assim, a necessidade de dar maior segurança jurídica à sociedade, somada a busca de maior celeridade na análise de impactos ambientais de atividades e empreendimentos e, a emissão das respectivas licenças, fez com que fosse regulamentado o artigo 23 da CF. Ocorre que isso também teve um rebatimento na atuação do Estado sobre as atividades e condutas lesivas ao meio ambiente, o que motivou a questionar: quais as implicações da descentralização ambiental para a fiscalização do desmatamento ilegal na Amazônia? Essa indagação é sustentada pelo fato de que o desmatamento na Amazônia ainda é um assunto que causa grande preocupação, mesmo com a redução das suas taxas no período de 2008 a 2013, credita-se em parte que isso é fruto do esforço de fiscalização ambiental promovido, principalmente, pelo Ibama.

Porém, diante da nova ordem jurídica que repassa a responsabilidade de fiscalizar aos demais entes federativos, especialmente aos estados, paira a dúvida sobre que rebatimentos poderão haver na aplicação do instrumento punitivo para conter o desmatamento. Portanto, busca-se discutir a descentralização ambiental promovida pela regulamentação do artigo 23 da CF e suas implicações na fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia à luz das medidas promovidas pela nova LC nº 140 (BRASIL, 2011).

5.1 A DESCENTRALIZAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS EM MEIO AMBIENTE

A descentralização é um processo pelo qual são transferidas responsabilidades de algumas funções do governo central para os governos regionais ou locais. Ela é considerada um dos aspectos mais importantes a ser debatido no modelo de Estado ou na reforma desse Estado, sob a égide da bandeira da democracia. O consenso tem conduzido o entendimento que a descentralização é uma grande solução para superar vários problemas de gestão do Estado e do sistema político. O contexto da história mais recente do Brasil também induz a essa perspectiva, tendo em vista os anos de governo ditatorial e o estabelecimento de um Estado nacionalista. Com a redemocratização no país na década de 1980, a nova CF foi forjada a luz dos ideais democráticos e em contraposição ao regime militar anteriormente

vigente (ARRETCHE, 1996). Dessa forma, o modelo de república federativa estabelecido soma-se aos outros 27 países federativos, que totalizam cerca 40% da população mundial (ANDERSEN, 2009).

Com a promulgação da nova Carta Mãe foram previstas diversas competências entre os entes federados caracterizando assim a descentralização de poderes. Embora seja evidente que a descentralização é um relevante fator para a democracia, há algumas polêmicas em torno dela que, segundo Arretche (1996), podem ser tratadas como mitos. Como nenhum sistema é perfeito, deve-se encontrar um equilíbrio para se obter uma boa governança (ANDERSSON e OSTROM, 2008). Em síntese, há vantagens e desvantagens na descentralização (BAKER, 2005; EPSTEIN, 1997; JOHNSON, 2001; GIBSON e LEHOUCQ, 2003; LIBECAP, 1989; MEINZEN-DICK, 2007; PLATTEAU, 2004; PLATTEAU e GASPART, 2003; SHIVAKUMAR, 2005), tais como as relatadas a seguir.

Quanto às vantagens da descentralização, o conhecimento local possibilita saber como gerir melhor os recursos naturais; sistemas paralelos de elaboração de regras, interpretação e aplicação, reduz a probabilidade de falhas em uma grande região; pode haver maior capilaridade do governo local. E, em relação às desvantagens da descentralização, a auto-organização local é muito dispendiosa; há conflitos entre os usuários locais de recursos naturais; muitos usuários locais não investem tempo e energia na regulamentação do uso dos recursos naturais; também há altos custos políticos; há medo de ter seus esforços derrubados por autoridades superiores; ocorrência de tiranias locais (captura do poder por elites dominantes); e, risco de haver estagnação na gestão dos recursos.

O debate sobre descentralização e centralização da política ambiental brasileira é fruto de intenso processo de desenvolvimento da sociedade, vindo espelhar sua maturidade no teor da CF (BRASIL, 1988) que, se por um lado é avançada sob o aspecto ambiental, por outro, enfrenta grandes desafios para sua implantação (SCARDUA e BURSZTYN, 2003). Apenas os países que tiveram suas Constituições elaboradas a partir da década de 1970 é que retrataram a importância ambiental em seus textos, como é o caso Chile, Panamá, Grécia, Portugal, China, Polônia, Argélia, Peru, Argentina, Espanha, entre outros (MILARÉ, 2009).

A institucionalização da gestão ambiental no Brasil iniciou nos anos 1970 (HOCHSTETLER e KECK, 2007) e nos anos 1980 foi impulsionada a criação de órgãos estaduais de meio ambiente e a formulação das políticas ambientais. No entanto, quase todos os estados da região amazônica só formularam seu marco regulatório e institucional de meio ambiente nos anos 1990. Até então, esse aparato legal enfrentava problemas de ordem política, econômica, financeira e de recursos humanos, relegando a questão ambiental o segundo plano nas agendas governamentais (BURSZTYN *et al.*, 2004).

A Carga Magna de 1988 criou um modelo único de federalismo, composto por três níveis ao reconhecer a União, os estados e Distrito Federal e os municípios como entes e, que passa a ser uma tendência mundial ao afirmar as autonomias locais (MILARÉ, 2009). O texto constitucional definiu diversas competências entre esses entes federados que foi convencionado a chamar de federalismo cooperativo, caracterizando assim a descentralização ou repartição de poderes. Essas competências foram desmembradas em competências comuns e competências concorrentes. O artigo 23 da CF dispõe sobre as competências comuns ou competências administrativas entre a União, os estados e Distrito Federal e os municípios, ou seja, trata-se da execução de tarefas relacionadas ao meio ambiente. Nas competências comuns está previsto a proteção do meio ambiente, com destaque a flora e fauna, o controle da poluição e a proteção às paisagens naturais e sítios arqueológicos.

Por sua vez, a competência concorrente ou competência legislativa, prevista no artigo 24 da CF, trata da elaboração de leis e atos normativos. As matérias que os entes federativos podem legislar concorrentemente relacionadas ao meio ambiente são sobre direito urbanístico, florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente, controle da poluição e proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico, paisagístico e responsabilidade por danos ambientais. Cabe lembrar que na competência concorrente, a União estabelece normas gerais de interesse nacional e os entes federados poderão estabelecer normas suplementares sobre assuntos de interesse regional (estados e Distrito Federal) ou local (municípios), sem contrariar ou contrapor a norma geral (MILARÉ, 2009).

Em relação às competências comuns, está previsto que leis complementares fixariam normas para a cooperação entre a União e os estados, o Distrito Federal e os municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional. Foi o que ensejou a LC nº 140 (BRASIL, 2011), abordada mais adiante. No entanto, algumas das competências comuns relacionadas ao meio ambiente já foram operacionalizadas em outros atos normativos, carecendo agora de aperfeiçoamento e ajustes para obtenção de melhores resultados. Entre os temas que de alguma forma já foram descentralizados podemos citar a gestão florestal, que trata da concessão florestal pelos diversos entes federados. A legislação sobre o assunto permite que os estados autorizem a exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado (BRASIL, 2006; 2011; 2012).

Acolhida na CF (BRASIL, 1988), a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981), que entrou em vigor em 1981, representou uma iniciativa de vanguarda na época como aparato legal, embora a motivação real da sua criação estivesse mais voltada a atender condicionantes para o Brasil obter financiamentos internacionais do que apenas preocupada

com o meio ambiente. Uma de suas características era a tendência de descentralização das ações de gestão ambiental na esfera federal devido a complexa tarefa do poder público tratar essa temática. Mas, na prática não foi bem isso o que aconteceu, pois com a criação do Ibama em 1989, essa perspectiva foi freada. Até então, as ações de gestão ambiental eram muito tímidas e fragmentadas, distribuídas entre os quatro órgãos que originaram o Ibama. Essa autarquia foi criada em 1989 antes mesmo da criação do Ministério do Meio Ambiente, e passou a ser a referência como órgão ambiental nacional, detendo grandes poderes. Porém, com o passar dos anos, os desafios que surgiram eram superiores à sua capacidade de resposta, muitas vezes porque esses desafios tinham peculiaridades locais e, dessa forma, poderiam ser mais bem tratados pelos órgãos estaduais ou municipais de meio ambiente.

Visando desafogar o trabalho da União e dos órgãos estaduais de meio ambiente e, no intuito de dar continuidade a descentralização ambiental, o Poder Executivo encaminhou um projeto de lei à Câmara dos Deputados em 2007, vindo a somar-se aos demais sobre o mesmo assunto que se encontravam naquela casa. Depois de alguns anos sendo apreciado e sem causar grandes alardes no debate legislativo, foi sancionada a LC nº 140 (BRASIL, 2011), que fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e parágrafo único do artigo 23 da CF (BRASIL, 1988). Essa legislação define 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, além de alterar a Política Nacional de Meio Ambiente.

No contexto da época, a relevância da descentralização ambiental pode ser atribuída a uma das medidas do PAC, composto inicialmente por cinco blocos de medidas, a saber: medidas de infraestrutura, incluindo a infraestrutura social, como habitação, saneamento e transporte em massa (principal bloco); medidas para estimular crédito e financiamento; desoneração tributária; medidas fiscais de longo prazo; e, melhoria marco regulatório na área ambiental. Essa última medida traduz-se principalmente em descentralizar as competências em meio ambiente, disciplinando parte do artigo 23 da CF (BRASIL, 1988).

À luz da LC nº 140 (BRASIL, 2011), excetuando-se algumas competências privativas da União, a competência pela lavratura dos autos de infração ambiental e instaurar os processos administrativos para a apuração das infrações à legislação ambiental, é do órgão que detém a competência do licenciamento ou autorização do empreendimento ou atividade, objeto da infração (BRASIL, 2011). Ou seja, vincula-se a aplicação das sanções administrativas ao órgão ambiental do ente federativo que tiver a competência para realizar o licenciamento ambiental ou autorizar o uso de recursos naturais (órgão concedente). Essa tendência de

vinculação também já era defendida na doutrina do direito ambiental, visto que quem deve resolver os problemas é quem está perto deles (MACHADO, 2002). Como exemplo, já havia a previsão legal de que, quem fiscaliza ambientalmente postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis, é quem o licenciou (CONAMA, 2002). Segundo Teixeira e Santana (1995), para atingir a descentralização, um dos aspectos essenciais é descentralizar também as estruturas fiscalizadoras para que “as atividades de fiscalização e controle permeiem organicamente a rede administrativa, tornando a função fiscalizadora mais próxima da fonte de execução da atividade correspondente e, portanto, da população”.

Contudo, há uma ressalva no artigo 17 da LC nº 140 que não impede o exercício pelos entes federativos da atribuição comum de fiscalização de empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente poluidoras ou utilizadores de recursos naturais (BRASIL, 2011). Porém, nesse caso prevalece o auto de infração ambiental lavrado por órgão que detenha a atribuição de licenciamento ou autorização. Em suma, qualquer órgão ambiental poderá realizar a fiscalização ambiental em um empreendimento ou atividade que cause ou possa causar poluição, ou que utilize ou que possa utilizar recursos naturais. No entanto, caso mais de um órgão lavre um auto de infração vai prevalecer o auto daquele órgão que tiver a competência para licenciar ou autorizar o empreendimento ou atividade. Além disso, quando houver iminência ou ocorrência de degradação da qualidade ambiental, o ente federativo que tiver conhecimento do fato deverá determinar medidas para evitá-la, fazer cessá-la ou mitigá-la, comunicando imediatamente ao órgão competente para as providências cabíveis (BRASIL, 2011).

Portanto, a prevalência do poder de punir a violação das regras ambientais é vinculada a competência do ente federativo que tem o poder de licenciar ou autorizar – no caso de mais de um órgão realizar a autuação – sem restringir o poder coercitivo de todos os órgãos ambientais.

5.2 A DESCENTRALIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DO DESMATAMENTO

Conforme estabelece a lei sobre crimes e infrações ambientais (BRASIL, 1998), compete aos servidores dos órgãos públicos integrantes do Sisnama, lavrar os autos de infração e instaurar os processos administrativos para apurar tais infrações. Assim, tanto os órgãos municipais, estaduais, distritais e federais de meio ambiente, que são integrantes do Sisnama, podem aplicar as sanções administrativas para ações e omissões lesivas ao meio ambiente.

Na esfera federal o principal órgão de meio ambiente com o poder de fiscalizar é o Ibama que, entre suas finalidades, compete “exercer o poder de polícia ambiental”, “executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas (...) à fiscalização, monitoramento e controle ambiental (...)” e, “executar as ações supletivas de competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente” (BRASIL, 1989). Em 2007 foi criado o ICMBIO que também goza da prerrogativa de fiscalizar, como autarquia responsável pela gestão das unidades de conservação federais.

O Ibama é instado pelo Ministério Público, pela Justiça ou mesmo por denúncias, a atuar sobre todas as infrações ambientais independente da magnitude do impacto ambiental, localização territorial, área ambiental ou competência. A repercussão disso é que, dada a lógica da descentralização, a instituição emprega sua capacidade instalada em ações que deferiam ser tratadas pelos demais entes federativos e deixa de realizar aquilo que é de sua competência primária. Isso afeta o foco de atuação institucional e corrobora para que os entes federativos não invistam em suas instituições para tratar dos problemas de suas competências. Por outro lado, ao não punir as infrações ambientais, forma-se uma percepção social de baixa eficácia da administração pública em proteger o meio ambiente por meio da coerção, o que pode induzir a mais infrações. O ideal seria que todos os entes federativos estivessem preparados para atender as demandas sociais.

Atualmente, as principais ações de fiscalização ambiental do Ibama continuam voltadas a combater o desmatamento ilegal na Amazônia. Secundariamente, outras áreas temáticas também são objeto de atuação da autarquia federal, como o combate aos ilícitos contra a pesca, fauna, acesso ao patrimônio genético, ilícitos transnacionais, os relacionados ao licenciamento ambiental e os relacionados à poluição e contaminantes.

Tendo em vista a conjuntura da administração pública e da temática ambiental no país, há grande preocupação com a capacidade dos entes federativos exercerem essas competências que lhes foi descentralizada (NASCIMENTO E BURSZTYN, 2011; AZEVEDO, PASQUIS e BURSZTYN, 2007; BURSZTYN, ASSUNÇÃO-NETA e BURSZTYN, 2004; SCARDUA e BURSZTYN, 2003; MACHADO, 2002). Conforme demonstra o IBGE (IBGE, 2008). Há uma frágil capacidade instalada de gestão ambiental nos estados e municípios, por conseguinte, de fiscalização ambiental. Logo, é de questionar se conseguirão manter a redução do desmatamento como vem ocorrendo por meio da fiscalização ambiental.

Assim, para que a coerção administrativa possa ser efetiva e refletir na redução do desmatamento ilegal na Amazônia algumas condições são essenciais para a estruturação dos órgãos ambientais na Amazônia, dentre as quais, recursos financeiros, estrutura organizacional, base legal, informações e servidores.

Convergente a essas necessidades, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO também elegeu algumas condições para que a descentralização seja eficaz, tais como: recursos financeiros suficientes; poder das instituições para influenciar o sistema político e o desenvolvimento de atividades; mecanismos de responsabilização, transparência e representação; uma estrutura leis e normas claras conferindo poderes e responsabilidades; e, adequar a capacidade das instituições para prover bons serviços (FAO, 2002).

5.2.1 Recursos financeiros para a fiscalização ambiental

O instrumento de comando e controle é conhecido por ser oneroso. Assim, para que se possa operá-lo, faz-se necessário o aporte de recursos financeiros para as novas tarefas descentralizadas. A esse respeito a LC nº 140 (BRASIL, 2011) não fez nenhuma menção ao dispêndio (ANTUNES, 2012) e mesmo após transcorrido mais de três anos da implantação da nova lei, não se vislumbra por parte da União qualquer aporte aos entes federados. Logo, a limitação financeira possivelmente implicará numa limitação operacional, pois dificilmente haverá maiores ações de fiscalização sem tais recursos.

Além da possibilidade de orçamento próprio do ente federativo, há outras formas de fomento, tais como, taxas administrativas e compensações decorrentes do licenciamento ambiental; recursos provenientes do pagamento de multas administrativas ambientais; fundos para o fomento de projetos ambientais; e, o pagamento da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA (BRASIL, 1981). A respeito dessa última, ela foi criada com o propósito de auferir recursos para garantir o custeio e o financiamento das atividades realizadas pelo Ibama no exercício do poder de polícia ambiental (MARTINS, 2004). No entanto, o instrumento legal que a criou também previu que na hipótese de haver algum tributo estadual equivalente, 60% dos recursos arrecadados pelo órgão federal poderiam ser repassados aos estados sem que o contribuinte tivesse que arrecadar esse tributo estadual. Atualmente, são arrecadados cerca de R\$ 200 milhões por ano e há um esforço do Ibama em realizar convênios com os estados para efetivar o repasse da parcela que cabe a eles.

5.2.2 Estrutura organizacional para a fiscalização ambiental

A estrutura organizacional trata da forma que as instituições ambientais nos estados estão organizadas visando atingir seus objetivos, no caso, a fiscalização ambiental. Na Amazônia, em geral, cada estado possui um órgão ambiental da administração direta, que trata da elaboração das políticas públicas e, uma autarquia (administração indireta) que tem o papel de executar as políticas ambientais.

As estruturas organizacionais de meio ambiente tiveram maiores avanços nos estados amazônicos a partir da década de 1990 com o apoio do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG7, que é um programa institucional de cooperação técnica e financeira dos países desenvolvidos em parceria com o Brasil, na área de política ambiental nos estados da Amazônia. Dentre as ações do PPG7 se destaca o Subprograma de Políticas de Recursos Naturais – SPRN, que promoveu o fortalecimento dos Oema, o monitoramento, o controle e a fiscalização ambiental e, reforçou a participação e a descentralização como princípios da gestão ambiental, entre outros resultados (MMA, 2012). Nesse sentido, deveria haver uma estrutura organizacional mínima para atender as novas atribuições constitucionais, porém, a exemplo da gestão florestal, percebe-se que não avançou quase nada.

5.2.3 Base legal para a fiscalização ambiental

Para o exercício da coerção administrativa é necessária uma estrutura normativa que estabeleça quais as condutas consideradas como infrações administrativas, as sanções e o rito de apuração dessas infrações. Na esfera federal o Decreto nº 6.514 (BRASIL, 2008) e a LCA (BRASIL, 1998) são os principais marcos legais, conjugados com outras normas editadas pelas autarquias que apuram as infrações administrativas.

Numa rápida análise, constata-se que os estados dispõem de normas próprias e que muitas vezes essas normas estabelecem sanções menos restritivas que as sanções aplicadas por órgãos federais. Assim, a princípio, parece ser mais vantajoso para o infrator ser punido por um órgão estadual do que por um órgão federal, isso sem considerar outras variáveis no processo de apuração da infração ambiental, tais como, tempo de julgamento e mecanismos de execução das sanções, que também contribuem para a baixa perspectiva de efetividade do instrumento punitivo conduzido pelos Oema.

5.2.4 Informação para a fiscalização ambiental

O insumo informacional é um dos principais ativos para se exercer a fiscalização ambiental. Sistemas de monitoramento ambiental são importantes para detectar anomalias no meio ambiente e possíveis transgressões às normas ambientais. Com base nessas informações é possível definir e planejar ações de fiscalização com mais precisão, voltada aos principais problemas que se quer conter.

No caso do desmatamento ilegal na Amazônia, o Brasil conta com pelo menos dois sistemas de monitoramento (INPE 2014a; 2014b), que são fundamentais para a atuação da fiscalização ambiental. Além disso, em atividades ilícitas mais complexas a informação é

necessária para se sustentar o argumento administrativo da conduta ilícita, como por exemplo, em redes de tráfico de animais silvestres, a transação de produtos florestais, no acesso ao patrimônio genético, entre outros.

5.2.5 Força de trabalho para a fiscalização ambiental

Por último, e não menos importante, o quadro de pessoal das instituições de meio ambiente é relevante no processo de descentralização ambiental e exercício da fiscalização, pois como o incremento de novas atribuições é inevitável ter que ampliar a força de trabalho, quantitativa e qualitativamente. Isso implicará em realizar concursos públicos e capacitar continuamente os novos quadros o que repercute também no aumento de despesas. Uma solução paliativa é o Oema realizar parcerias com as unidades de polícia militar ambiental, para que eles possam atuar no atendimento das ocorrências de ilícitos ambientais e na lavratura de autos de infração administrativa.

5.3 A PREVALÊNCIA DA COMPETÊNCIA DE FISCALIZAR O DESMATAMENTO

Como prevê a LC nº 140 (BRASIL, 2011), quem deve fiscalizar o desmatamento e aplicar as sanções administrativas é quem detém a competência para autorizar a supressão vegetal para uso alternativo do solo e para a exploração madeireira por meio do plano de manejo florestal sustentável que, no caso são os estados e o Distrito Federal.

Assim, a partir da análise da taxa de desmatamento de 2014, cerca de 85,6% do desmatamento que ocorre na Amazônia, a responsabilidade de fiscalizar e aplicar as sanções administrativas são dos Oema e menos de 14,4% são de competência dos órgãos federais (Gráfico 12). Nesse último caso, o desmatamento ocorre em terras sob domínio da união (11,0%), em unidades de conservação federais (2,4%) e em terras indígenas (1,0%). A fiscalização dos assentamentos da reforma agrária, que representam cerca de um terço de todo o desmatamento, é de responsabilidade dos estados, uma vez que são eles que licenciam os empreendimentos e autorizam a supressão da vegetal ou a exploração da madeira.

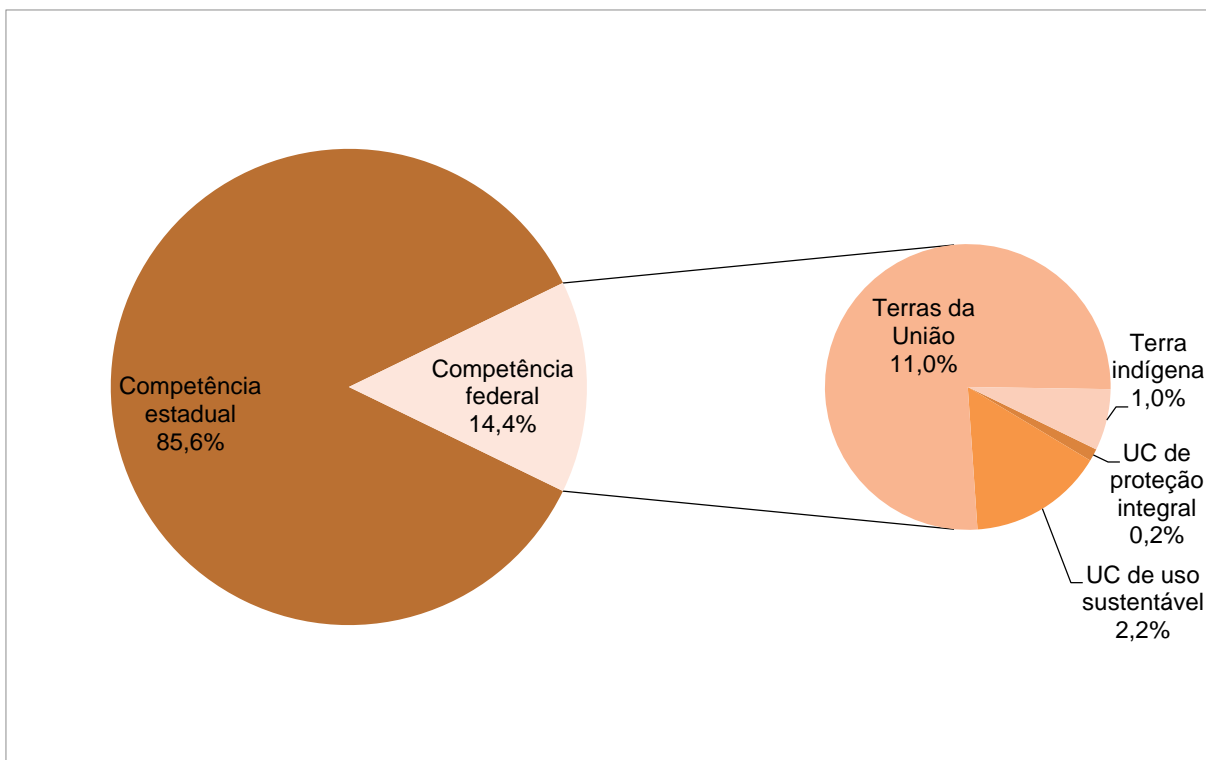
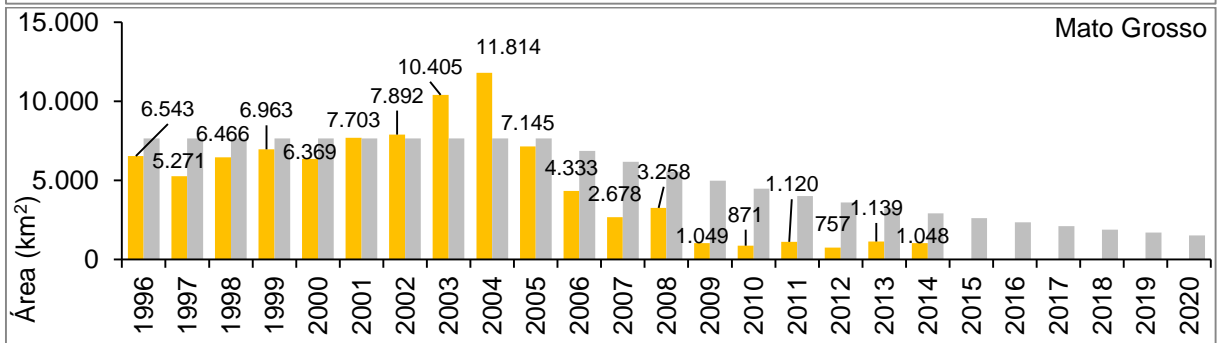
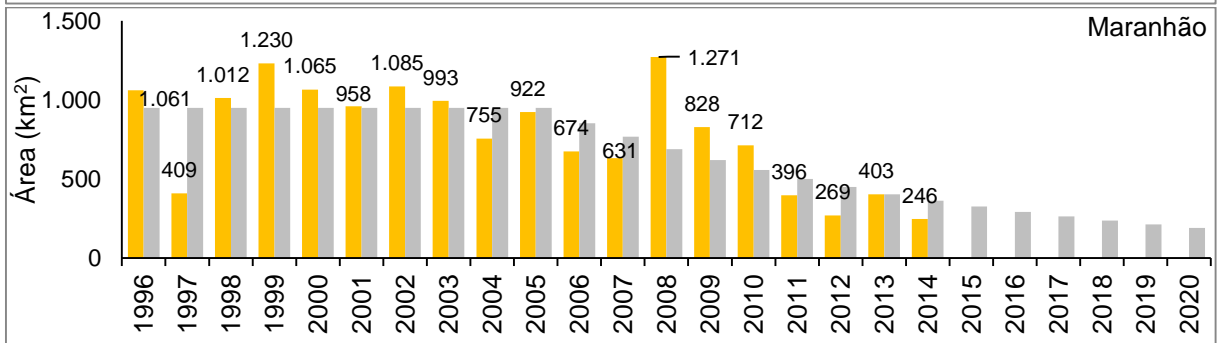
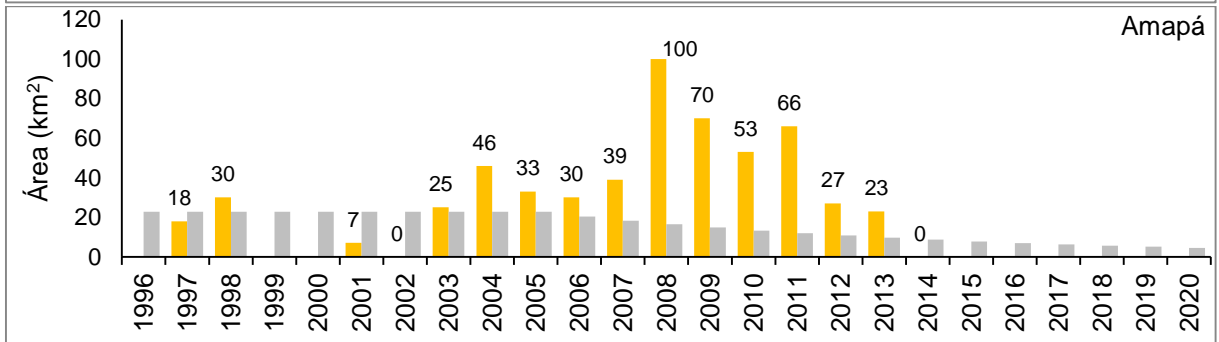
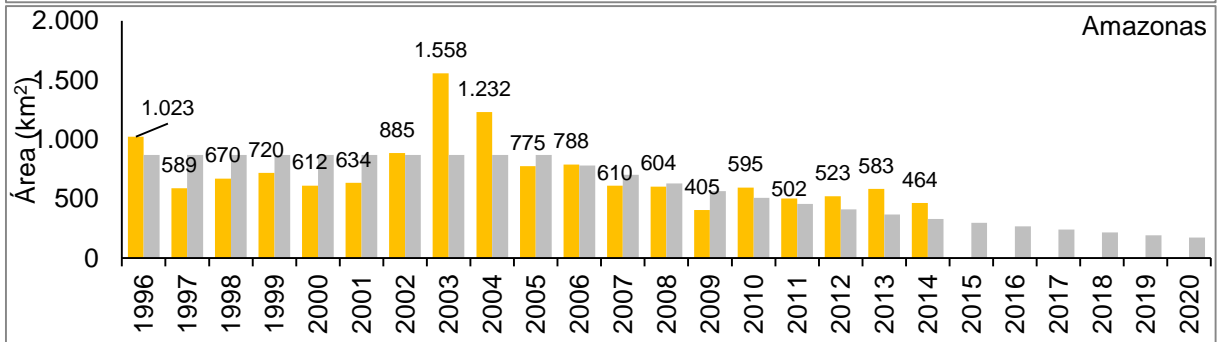
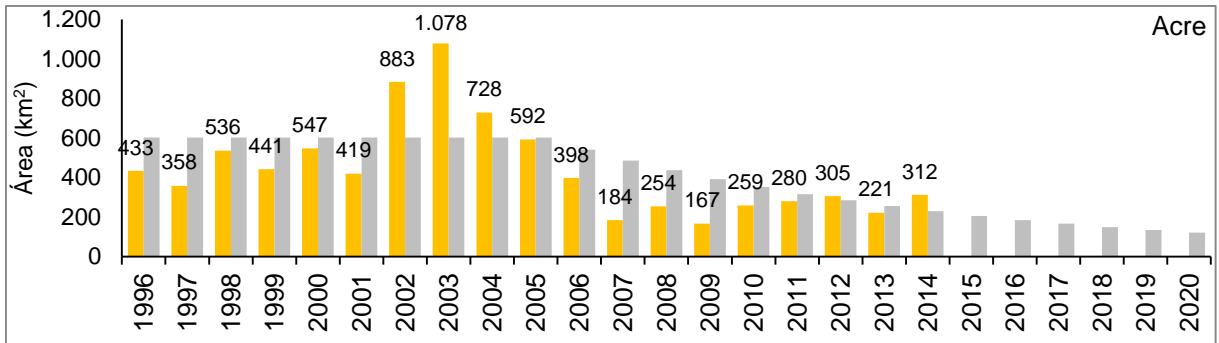


Gráfico 12 – Prevalência da competência de fiscalização do desmatamento na Amazônia.
 Fonte: Inpe (2014a), Ibama (2014), Brasil (2011) e Brasil (2012). UC = unidade de conservação.
 Confeccionado por George Porto Ferreira.

A partir do estabelecimento da PNMC (BRASIL, 2009) o Brasil assumiu o compromisso voluntário de reduzir entre 1.168 milhões de tonCO₂eq e 1.259 milhões de tonCO₂eq do total das emissões estimadas. Para atingir esse montante, uma das metas previstas é a redução de 80% dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal em relação à média verificada entre os anos de 1996 a 2005. Assim, o limite no desmatamento a ser atingido até 2020 é de até 3.925 km² (BRASIL, 2010).

No Gráfico 13 está representada a projeção da meta redução do desmatamento para os estados que compõem a Amazônia. É possível constatar que os estados que mais contribuem para o desmatamento (Mato Grosso, Maranhão, Pará e Rondônia), apresentam taxas a baixo da meta projetada, acompanhando a tendência de redução do desmatamento no período de 2008 a 2013. Contudo, os estados do Acre, Amazonas e Amapá e Roraima apresentam taxas de desmatamento acima da meta projetada, o que enseja mais esforços de controle.



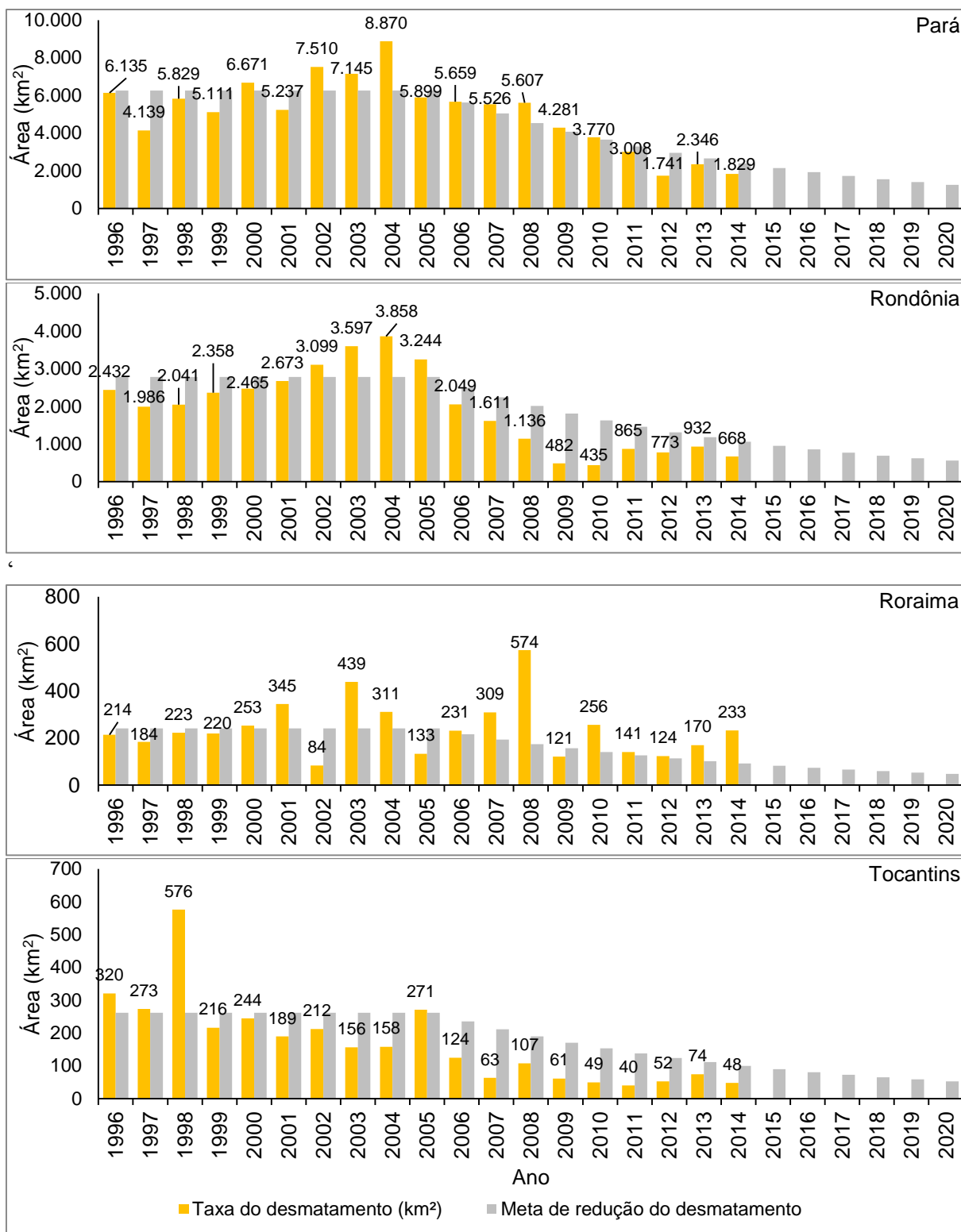


Gráfico 13 – Projeção da meta de redução do desmatamento estabelecida na Política Nacional de Mudança sobre o Clima entre os estados que compõem a Amazônia.
 Fonte: Inpe (2014a) e Brasil (2009). Elaborado pelo autor a partir dos dados analisados na pesquisa.

Abstraindo-se a atuação dos municípios, conclui-se que a maior parcela do esforço de fiscalização ambiental recai sobre o Ibama, o que faz dele também um órgão nacional e não um órgão federal, contrariando o modelo federativo do brasileiro. Observa-se que a

priorização da atuação do Ibama no combate ao desmatamento ilegal na Amazônia acaba por causar uma distorção do que seria sua função, pois, em detrimento desse problema, que também é função dos estados, acaba não atendendo outros problemas que são de sua competência primária. Assim, se existem fragilidades no exercício do poder coercitivo do órgão federal, que é considerado referência no combate ao desmatamento, o que dizer dos demais órgãos dos entes federativos? Dessa forma, a perda da credibilidade institucional dos Oema pode motivar o infrator a correr o risco de cometer o delito, ante a pequena possibilidade de ter que arcar com as sanções (multa, apreensão, embargo, etc.). Logo, diante da capacidade instalada precária dos Oema dos estados que compõem a região amazônica, é de se questionar que consigam manter a redução do desmatamento que se registradas no período de 2008 a 2013 sem a atuação do órgão ambiental federal.

Cabe lembrar que o Ibama lavra anualmente cerca de 2,3 mil autuações por infrações contra a flora na região amazônica. Embora não se tenha números precisos sobre a quantidade de autos de infração lavrados pelos Oema, estima-se que somando todos os autos de infração ambiental dos 9 estados que compõem a Amazônia Legal, não totalizem a mesma monta que o órgão ambiental federal emite anualmente.

Outro aspecto que incita temores é de que, exercer o poder de polícia administrativa valendo-se da coerção para promover a proteção ambiental é uma “agenda cinza”, pois politicamente não é interessante para os grupos dominantes locais punir aqueles que lhes garantem o voto nas eleições para os cargos públicos. Esta ideia é ressalvada quando se busca fiscalizar e punir um infrator pertencente a um grupo político de oposição. Assim, a descentralização, apresenta-se como um fenômeno de distribuição de poder, sobretudo, de execução (VIEIRA, 2012) e que, muitas vezes, pode haver a captura desse poder sem atingir seu objetivo.

Com a promulgação da LC nº 140 (BRASIL, 2011) foi disciplinada a descentralização das competências em meio ambiente entre os entes federativos, buscando deixar mais explícito a atuação de cada um deles, dando maior clareza ao texto constitucional. Tal avanço do ordenamento jurídico condiz como o modelo federativo do Estado brasileiro cujos alicerces estavam definidos desde a instituição da atual CF. Durante esse período também se obteve vários avanços na área ambiental, mas por outro lado a governança parecia estar desmedida com a concentração de poderes à União sobre assuntos estritamente locais. O fator econômico e desenvolvimentista foram os que deram propulsão a mudança, com um dos argumentos de que as licenças ambientais para as grandes obras as tornavam morosas ou inviáveis.

Estabelecida à descentralização, o arcabouço legal foi fundamentalmente pautado pelo licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos. Ocorre que a ação coercitiva do Estado, exercida na atividade de fiscalização foi vinculada a lógica fiscalizar e punir aquilo que se licencia ou autoriza. Isso é positivo à medida que força o órgão responsável por determinado objeto ambiental a tratar melhor o problema das infrações administrativas. Ao definir o papel de cada ente federado com mais clareza, possibilita que o órgão ambiental se concentre e dê foco ao seu problema, diferente da situação anterior onde todos tinham praticamente a mesma obrigação de fiscalizar tudo. Conseqüentemente, com mais foco, pode-se obter mais qualidade (eficácia) nos produtos e serviços desenvolvidos. Assim, num cenário onde todos podem fiscalizar tudo (ou poderiam), ninguém tem estrutura o suficiente para fazê-lo.

Essa eficácia é extremamente necessária para a lógica coercitiva, pois quando não há a certeza da punição, diminui o risco para o infrator e aumenta a probabilidade de cometimento de infrações. Com a nova regra firmada pela LC nº 140 (BRASIL, 2011), em relação à competência de fiscalizar o desmatamento ilegal na Amazônia, é fático que a responsabilidade de apurar a maior parte dessas infrações é dos estados uma vez que são eles que têm a competência para autorizar os desmatamentos e a exploração florestal. Contudo, é o órgão federal (Ibama) que tem despendido o maior esforço de fiscalização para conter essa conduta social indesejada, o que implica em duas situações.

A primeira é que, se o Ibama continuar a exercer supletivamente o papel dos estados em fiscalizar o desmatamento ilegal, vai ocupar sua capacidade instalada com esse problema e não terá disponibilidade de meios para executar aquilo que é de sua competência primária, ou seja, a LC nº 140 (BRASIL, 2011) não será de fato implementada. E, segundo, caso o Ibama foque sua atuação apenas nas suas competências primárias e deixe de fiscalizar a parcela do desmatamento ilegal que é de competência dos estados, é provável que o desmatamento volte a crescer e perpetuar o dano ambiental. Essa segunda situação é fundamentada na falta de estrutura dos órgãos estaduais de meio ambiente e na falta de interesse desses órgãos, visto que empregar o instrumento punitivo tem elevados custos e também gera controvérsias políticas.

Logo, conter o desmatamento ilegal na Amazônia continua sendo um impasse na gestão ambiental pública, mesmo com o disciplinamento gerado pela LC nº 140 (BRASIL, 2011), pois enquanto os órgãos ambientais não estiverem efetivamente estruturados e comprometidos com suas competências, o meio ambiente sofrerá as externalidades negativas. Resta claro que, o instrumento coercitivo, exercido por meio da atividade de fiscalização ambiental, só terá maior efetividade se os órgãos ambientais mudarem sua forma de agir, independente da

esfera administrativa (federal, estadual, municipal). Por parte da União há a necessidade de se adaptar a capacidade instalada a nova realidade o que exige reorientar os planos de trabalho, preparar os servidores para as novas atividades e planejar novas estratégias de ação.

Assim, em que pese haver a possibilidade da atuação supletiva ou subsidiária dos órgãos federais na fiscalização ambiental, entende-se que esses dispositivos só deveriam ser empregados em casos fortuitos como na etapa de adaptação dos entes federativos a nova legislação. Nesse caso, também seria importante que a União e mesmo os estados, trabalhassem para viabilizar a implantação das novas competências apoiando a capacitação de servidores, com aporte financeiro, orientação técnica, organização de processos de trabalho, elaborando e uniformizando normas e procedimentos, entre outros.

Diante à descentralização ambiental, o papel que se idealiza para o Ibama, como principal órgão executor do instrumento coercitivo para o combate ao desmatamento ilegal na Amazônia, é uma atuação focada nas suas competências primárias e, excepcionalmente, quando esgotada a atuação dos estados e municípios, ele poderá atuar supletivamente. Ademais, vislumbra-se que, como importante órgão do Sisnama, membro do Conama e membro das Comissões Bipartite e Tripartites, ele poderá desempenhar um papel mais relevante na formulação de políticas públicas voltadas ao controle e proteção ambiental. Também poderá atuar em auxiliando a estruturação dos demais órgãos ambientais dada a experiência acumulada ao longo da sua trajetória.

Embora pareçam existir algumas dificuldades para se conter o desmatamento ilegal na Amazônia a descentralização das competências em ambiente configura um novo cenário com muitas oportunidades de melhoria à sociedade. Combate a determinados tipos de infrações antes ignorados, agora podem ser prioridades com a possibilidade de desafogar uma ampla gama de demandas.

CONCLUSÃO

O objetivo principal desta pesquisa foi analisar a efetividade da fiscalização ambiental com o propósito de avaliar se o poder coercitivo administrativo do Estado tem efetividade para controlar o desmatamento ilegal na Amazônia. Para tanto, foram analisados os dados de 11.823 autuações ambientais relacionadas às infrações contra a flora na Amazônia realizadas pelo Ibama no período de 01.08.2008 a 31.07.2013.

Inicialmente questionou-se qual seria a eficácia da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, ou seja, o quanto o Estado, por meio do Ibama, é capaz de realizar as autuações ambientais e de dar consequência a essas atuações, desestimulando a ocorrência de novas infrações. Nesse sentido, pode-se dizer que os resultados revelaram uma baixa eficácia da fiscalização ambiental para controlar o desmatamento ilegal na Amazônia. Isso se deve às limitações na capacidade de detecção rápida das alterações da cobertura vegetal, uma vez que o principal sistema de monitoramento detecta oportunamente, em média, apenas 45,0% do desmatamento que ocorre na região amazônica. Todo o desmatamento só é mensurado uma vez por ano quando geradas as taxas oficiais de desmatamento, o que deixa de ser oportuno para a execução das ações fiscalizatórias.

Adicionalmente, a capacidade de autuação da fiscalização ambiental é menor ainda que a capacidade de detecção, pois apenas 24,0% dos alertas de desmatamento são autuados, ou seja, é instaurado um procedimento para a apuração da infração ambiental com a perspectiva de punir o seu responsável. As limitações nesse caso estão relacionadas possivelmente à reduzida capacidade instalada do Ibama, especialmente da força de trabalho para atender todas as demandas e, também, associadas às estratégias de atuação, uma vez que muitas das autuações poderiam ocorrer de forma remota, por meio de ferramentas e informações geoespaciais, automatizando e otimizando o processo de trabalho.

Outro resultado encontrado é que o julgamento dos processos administrativos de infração ambiental é lento, o que compromete a celeridade da persecução administrativa. Em média, uma infração ambiental leva 2,9 anos para ser julgada em primeira instância. Ademais, os reflexos dessa morosidade podem ser observados quando apenas 26,3% dos processos analisados foram julgados, o que pode expor a riscos de prescrição à pretensão punitiva e cria-se a percepção no infrator de que nada vai lhe acontecer.

Considera-se que as multas aplicadas aos infratores são severas o suficiente e em alguns casos, até elevadas demais. Contudo, o pagamento dessas multas, que é a principal sanção administrativa aplicada, atingiu apenas 10,1% das autuações realizadas. O total das

multas pagas corresponde a apenas 0,2% do montante aplicado e referem-se as multas de menor valor, uma vez que as multas de valores mais elevados raramente são pagas. Esses indicadores são os mais críticos e que melhor demonstram a baixa eficácia da fiscalização ambiental. Embora é sabido que não há viabilidade econômica para muitos infratores pagarem as multas, percebe-se pouco esforço institucional para fazer cumprir essa sanção. A inscrição no Cadin é uma das poucas medidas adotadas para a cobrança, pois visa criar algumas restrições aos devedores quando não saldarem seus débitos. Contudo, as restrições do Cadin são afetadas a contratações e financiamentos ofertados pelo setor público, o que não gera tantos efeitos práticos. Por outro lado, a cobrança judicial das multas é baixa e com reduzida expectativa de recebimento, pois caso o devedor não disponha de capital para pagá-la, não há outra opção para obrigar a saldar a dívida.

As apreensões decorrentes das infrações ambientais se caracterizam como uma importante medida para promover a dissuasão e a incapacitação parcial dos infratores, uma vez que em 27,9% das autuações ocorre a apreensão de bens, cujo valor médio dessas apreensões é de R\$ 15.185,22. Contudo, essa medida ainda necessita de maior eficácia, pois a maioria dos bens apreendidos são deixados com o infrator na qualidade de fiel depositário. Isso decorre da falta de infraestrutura para retirá-los da posse do infrator e fazer a devida destinação após o julgamento do processo administrativo sancionador. De forma pontual e em circunstâncias especiais, ocorre também a destruição dos bens apreendidos no ato da ação fiscalizatória. Essa medida dispensa a logística para a apreensão e é importante porque frustra as expectativas do infrator de ficar de posse do bem e cria efetivamente a incapacitação parcial.

O embargo das áreas desmatadas ilegalmente também constitui uma importante medida de promoção da dissuasão, pois transfere risco de punição à cadeia produtiva para quem adquirir produtos gerados do desmatamento ilegal. Essa estratégia dialoga com as leis de mercado na medida em que reduz a demanda por produtos de áreas ilegais, pois há o risco punitivo, desmotivando a prática de infrações. O embargo ocorre em 35,5% das autuações. No entanto, sua eficácia ainda é reduzida, pois foi identificado que apenas 17,9% da área desmatada na Amazônia é embargada. Mesmo que parte do desmatamento seja autorizado, esse resultado ainda é muito pequeno perante ao montante que ocorre ilegalmente. Além disso, a disponibilização na internet dos dados georreferenciados para a localização das áreas embargadas é precária, o que dificulta os atores do mercado a avaliarem se os produtores que estão adquirindo são oriundos ou não de áreas com desmatamento ilegal.

A outra questão que buscou-se responder é como dimensionar a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, pois esse é um fator decisivo que influencia a prática de ilícitos. Para medir a dissuasão foi proposto um modelo matemático que considera a fiscalização ambiental como um processo sistêmico com diversas etapas e relações entre suas variáveis, cujo resultado de cada uma dessas etapas contribui para o valor final de dissuasão. Esse valor é comparado ao valor da vantagem econômica obtida com a infração ambiental, conforme apregoadado pela teoria econômica do crime. À medida que o valor de dissuasão é maior que a vantagem econômica, ele afeta o processo de decisão do indivíduo e modifica o comportamento para decidir pelo não cometimento do desmatamento ilegal. Sendo a vantagem econômica da infração maior que o valor de dissuasão, o efeito é um comportamento tendente à prática do desmatamento. Portanto, quanto maior o valor de dissuasão, maiores são as chances de não haver desmatamento ilegal.

O modelo proposto, se aplicado no processo de decisão da administração pública, pode auxiliar significativamente na avaliação dos resultados e definição de estratégias da fiscalização ambiental, porque permite entender a dinâmica das variáveis que promovem a dissuasão e gerir essas variáveis para obter melhores resultados do instrumento de comando e controle. Além disso, o modelo pode ser útil para avaliar a efetividade da fiscalização ambiental como um todo, não só apenas para o desmatamento na Amazônia, o que pode repercutir em importantes melhorias na administração pública.

Com base nesse modelo, pode-se responder se a dissuasão promovida pela fiscalização ambiental pode influenciar a motivação do desmatamento ilegal na Amazônia. Assim, os achados da pesquisa identificaram que o valor de dissuasão geral, ou seja, aquele referente às infrações relacionadas ao desmatamento na Amazônia, no período de 01.08.2008 a 31.07.2013 é de R\$ 38,54. A vantagem econômica obtida com a principal atividade que motiva o desmatamento na Amazônia, que é a pecuária é, em média, R\$ 3.000,00. Assim, somando o valor de dissuasão e os custos para a produção do desmatamento, que é, em média, R\$ 200,00 por hectare e, subtraindo esse montante da vantagem econômica, resulta em R\$ 2.761,46, o que reflete em um comportamento tendente ao desmatamento ilegal. Ou seja, há uma grande possibilidade de ganhos com o desmatamento ilegal perante ao baixo risco de punição proporcionada pelo órgão ambiental.

Os valores de dissuasão específica para cada um dos estados que compõem a Amazônia Legal, variaram de R\$ 8,96 a R\$ 1.718,84. Esse último refere-se ao Tocantins e parece estar enviesado devido à capacidade de detecção de desmatamento naquele estado. O primeiro refere-se ao estado do Pará, onde há grande motivação de desmatamento em

terras públicas para agregar valor e comercializá-las ilegalmente, perpetuando o negócio da “grilagem”. Porém, nos nove estados analisados (AC, AM, AP, MA, MT, PA, RO, RR e TO) o valor de dissuasão específica não suplantou a vantagem econômica que motiva o desmatamento, seja qual for a atividade (pecuária, agrícola ou fundiária).

Na pesquisa também foram empregados os valores máximos das variáveis que compõem o modelo de mensuração da dissuasão e pode-se projetar o valor de dissuasão máxima de R\$ 23.731,57, superior a vantagem econômica de todas as atividades que motivam o desmatamento ilegal na Amazônia. Contudo, esse montante parece ser impraticável, pois para obter o desempenho máximo dessas variáveis seria necessário um esforço sobre humano da administração pública, com a ampliação da capacidade instalada e grande oneração financeira, o que para a realidade do serviço público, é muito difícil de ser viabilizado. Por outro lado, foram projetados alguns cenários para aumentar o valor de dissuasão a um patamar tangível hipoteticamente. Nesse caso, foram propostas medidas de melhorias no processo de fiscalização ambiental, cujo valor de dissuasão hipotético obtido foi de R\$ 2.865,68, o que representa um aumento de 7.335,3% em relação ao cenário estudado (cenário atual). Acredita-se que esse valor de dissuasão hipotético, mesmo não sendo maior que a vantagem econômica motivada pela atividade pecuária, provocaria um aumento no efeito dissuasório, influenciando ainda mais a redução do desmatamento ilegal.

Quanto às dúvidas sobre os efeitos da descentralização das competências ambientais para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia, é possível inferir que a competência primária ou prevalente de fiscalizar 85,6% da área desmatada é dos estados. No entanto, devido à relevância do assunto para o Brasil, a União, por meio do Ibama, tem exercido essa competência supletivamente e por isso a maior parte do esforço de fiscalização ambiental do órgão está voltado a essa demanda. Essa priorização de trabalho ocupa grande parte da sua capacidade instalada, impossibilitando que outros assuntos, que são de sua competência primária, sejam fiscalizados. Por outro lado, se o Ibama atuar apenas nas suas competências primárias e deixar de fiscalizar a parcela do desmatamento na Amazônia, que é de competência primária dos estados, é possível que o desmatamento volte a aumentar, pois a falta de estrutura dos órgãos estaduais de meio ambiente não possibilita as condições mínimas para promover dissuasão necessária para inibir o desmatamento ilegal.

Em que pese haver a possibilidade da atuação supletiva ou subsidiária do órgão federal na fiscalização ambiental, isso deveria ocorrer de forma transitória e organizada até melhor estruturação dos estados. Também é importante que a União continue viabilizando essa estruturação e a implantação das novas competências, apoiando com a capacitação de

servidores, com aporte financeiro, orientação técnica, elaboração e uniformização de normas e procedimentos, entre outros.

Logo, a lógica federativa de descentralização das competências de fiscalização do desmatamento ilegal na Amazônia parece não surtir efeitos, pois a estruturação dos Oema para tal fim é muito dispendiosa e não há perspectivas financeiras para custeá-la. Sobretudo, parece haver a captura desse poder por grupos locais devido aos custos políticos de exercer a fiscalização ambiental, o que torna mais interessante não investir nesse tipo de instrumento.

Por último, foi possível responder ao problema principal da pesquisa, ou seja, se o poder coercitivo administrativo do Estado, exercido por meio da atividade de fiscalização ambiental federal, tem efetividade para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia. O estudo mostrou que a hipótese apresentada é válida, pois o Estado não consegue promover a dissuasão necessária para evitar que tais ilícitos ambientais ocorram. Ocorre que o efeito dissuasório promovido pela fiscalização ambiental não é elevado o suficiente para influenciar a mudança plena de comportamento e impedir todo o desmatamento ilegal, mas pode influenciar circunstancialmente parte dos atores que realizam esse desmatamento e que são mais suscetíveis a nível de dissuasão gerado, o que explica a tendência de redução nas taxas anuais de desmatamento no período de 01.08.2008 a 31.07.2013. Complementarmente, alguns eventos também podem influenciar essa redução como as apreensões de bens e produtos envolvidos nas infrações ambientais, o que pode promover a descapitalização imediata dos infratores e, o embargo das áreas onde ocorrem as infrações por desmatamento ilegal, o que pode transferir risco ao mercado e reduzir as oportunidades de negócio para aqueles que desmatam ilegalmente.

Assim, pode-se dizer que na dinâmica do ilícito do desmatamento há uma correlação das forças que motivam o desmatamento ilegal – a vantagem econômica das atividades decorrentes do desmatamento – e das forças que desmotivam o desmatamento ilegal – o medo de punição por essa conduta e os custos para realizar o desmatamento. A resultante dessas forças influencia o aumento ou a diminuição das taxas de desmatamento e, mesmo o valor de dissuasão não sendo superior à vantagem econômica da infração, ele é suficiente para servir de obstáculo à uma parcela da sociedade que se sente intimidada a não desmatar, mantendo assim o controle do desmatamento na Amazônia.

O fator de desmotivação do desmatamento pode ser aumentado se forem implementadas algumas medidas de otimização das variáveis do processo administrativo sancionador, o que poderia provocar uma redução ainda maior dessas taxas. Contudo, a partir dos resultados da pesquisa é possível concluir que a percepção do “crime sem castigo”, por

parte dos agentes do desmatamento, contribui para o déficit de efetividade da fiscalização ambiental. Assim, considerando o cenário atual do processo administrativo sancionador, é possível estabelecer uma ordem de medidas prioritárias entre suas etapas ($P_d < P_a < P_j \leq P_c < P_p$) para aumentar a capacidade de dissuasão. Ou seja, como regra geral, o investimento prioritário deve ocorrer na execução das sanções, não só aquelas de ordem pecuniária, mas também material e subsequentemente nas etapas que a antecede.

Como recomendações para aumentar a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento na Amazônia, sugerem-se:

- a. Implantar medidas para ampliar a capacidade de execução das sanções decorrentes de infrações ambientais. Essas medidas devem focar no aumento da capacidade de pagamento das multas, por meio de ações administrativas ou judiciais; no aumento da capacidade de destinar os bens apreendidos, inclusive adotando a venda desses bens; o monitoramento das áreas embargadas para que o infrator não continue a obter vantagens econômicas com a infração e possibilite a regeneração da vegetação;
- b. Implantar soluções de logística para a apreensão dos bens e produtos decorrentes de infrações ambientais visando ampliar a capacidade de dissuasão provisória e elevar temporariamente a perda econômica do infrator, uma vez que o processo administrativo sancionador é demorado e não gera dissuasão imediata. A efetiva apreensão desses bens e produtos, com sua retirada da posse do infrator, possibilita impedir a continuação da infração e do dano ambiental e cria a sensação imediata de perda de capital. Para tanto, é necessário investimento em infraestrutura para o transporte, guarda e destinação desses bens e produtos, que em geral é onerosa;
- c. Adotar estratégias para influenciar o mercado, transferindo riscos à cadeia produtiva que utiliza produtos oriundos de áreas que não tenham plena regularidade ambiental. Busca-se, dessa forma, desestimular a ocorrência do desmatamento ilegal por não haver oportunidades de negócios para produtos que provenham dessas áreas desmatadas ilegalmente, ao tempo que fortalece e cria um diferencial competitivo para os produtos oriundos de áreas legalmente autorizadas;
- d. Realizar ações de fiscalização ambiental nos nós críticos da cadeia produtiva do desmatamento para punir aqueles que adquirem produtos de áreas ambientalmente irregulares, aplicando as punições administrativas, mas, sobretudo, influenciando os

elos subsequentes a não adquirirem produtos ilegais, diminuindo a demanda e impactando a vantagem econômica obtido com o produto ilícito;

- e. Aumentar a capacidade de embargar as áreas desmatadas ilegalmente, empregando ferramentas tecnológicas, ou que apresentem outra irregularidade ambiental e disponibilizar essas informações de forma ágil para que o mercado se autorregule;
- f. Agilizar o tempo de julgamento dos processos administrativos de apuração de infração ambiental e minimizar a sensação de morosidade, gerando as consequências punitivas de forma mais célere;
- g. Potencializar o emprego da Ação Civil Pública como medida estratégica para coibir grandes infratores do desmatamento, especialmente aqueles que não são atingidos pelas punições administrativas;
- h. Integrar esforços com a polícia judiciária e o Ministério Público para a responsabilização criminal de determinados infratores, inclusive por crimes conexos aos crimes ambientais, uma vez que a responsabilização administrativa muitas vezes não é suficiente para desmotivar a prática ilícita;
- i. Fazer com que os órgãos estaduais de meio ambiente atuem na fiscalização ambiental, visto que tal esforço predominantemente do governo federal fere a lógica federativa, cria déficit em outras áreas e não é suficiente para reduzir o desmatamento. Para o engajamento dos estados, é preciso implantar medidas para estruturar a fiscalização ambiental dos Oema, promovendo o aporte de pessoal; disponibilizar recursos financeiros; implantar soluções informatizadas para auxiliar na tomada de decisão; disponibilizar informações de monitoramento ambiental; implantar um marco legal sancionador comum a todos os entes federativos, com sanções severas e com procedimentos de julgamento e execução uniformes.

Algumas lacunas do conhecimento foram evidenciadas ao longo deste estudo e que podem ser objeto de pesquisas futuras, tais como:

- a. Mensurar a capacidade instalada necessária para atingir o Valor de Dissuasão Máxima e o Valor de Dissuasão Hipotética visando dimensionar a necessidade de pessoal, recursos financeiros, infraestrutura e demais meios para o processo de fiscalização ambiental;

- b. Caracterizar o perfil dos infratores que realizam o desmatamento ilegal na Amazônia e o respectivo nível de suscetibilidade às punições administrativas promovidas pela fiscalização ambiental. Isso visa aferir qual é o valor de dissuasão necessário para influenciar a decisão de não desmatar;
- c. Analisar a percepção dos autuados ou dos potenciais infratores sobre a fiscalização ambiental, para entender qual o efeito da dissuasão e como eles reagem à coerção administrativa, visando assim identificar falhas, acertos e orientar estratégias para a atuação do poder público;
- d. Avaliar se os danos ambientais são reparados a partir do processo administrativo sancionador, quais os critérios e formas dessa reparação e possíveis soluções para ampliar a capacidade da reparação;
- e. Analisar a efetividade da responsabilização penal e da responsabilização civil para controlar o desmatamento ilegal na Amazônia. Assim como abordado na responsabilização administrativa, é importante conhecer qual a efetividade desses instrumentos coercitivos, pois a maioria das condutas que resultam em infrações ambientais também podem ser tipificadas como crimes ou serem objeto da responsabilização civil. Há poucas informações a esse respeito e o que transparece é que não há apuração criminal ou civil e quando ocorre, os acusados não são condenados ou não cumprem as penas, o que contribui para uma baixa capacidade de dissuasão.

Conforme demonstrado neste estudo, a efetividade da fiscalização ambiental depende do pleno funcionamento das diversas etapas que a compõe. Assim, é necessário ser capaz de identificar as infrações ambientais, autuar essas infrações para iniciar a pretensão punitiva, instruir com qualidade o processo, julgar com celeridade e fazer com que todas as sanções sejam cumpridas, inclusive fazer com que o dano ambiental seja reparado, para que a sociedade não tenha a percepção de impunidade, ou seja, “crime sem castigo”. Outro aspecto que pode passar despercebido é a gestão do processo, pois não adianta dispor de todos os insumos ou meios para o trabalho se não houver planejamento, estabelecimento de estratégias e execução eficiente. A gestão tem o papel primordial de fazer com que todas as etapas do processo administrativo sancionador estejam alinhadas e em pleno funcionamento.

O instrumento de comando e controle da forma tradicional que vem sendo empregado, além de apresentar custos operacionais extremamente elevados, limita-se a fazer autuações (acusações) sem consequências punitivas, o que pouco contribui para a mudança de

comportamento. No entanto, considerando a conjuntura social, política e econômica, não se vislumbra sua abdicação sem a perspectiva de novas políticas públicas suficientemente capazes de promover a redução das taxas de desmatamento na Amazônia. No entanto, é necessária a evolução do comando e controle, empregando estrategicamente a lógica do mercado para potencializar seu efeito dissuasório e influenciar o comportamento social. Para tanto, é necessário conhecer a cadeia produtiva que envolve o ilícito ambiental, seus elos, atores e ganhos, identificar quais são seus nós críticos, ou seja, aqueles que são mais suscetíveis às sanções administrativas e que podem ser atingidos mais facilmente, trazendo prejuízos econômicos ao exercício da atividade ilícita. Alguns desses caminhos foram apontados nesta pesquisa, mas existem outros a serem explorados.

É necessário refletir e buscar novas respostas para o impasse que há tempos preocupa: como conter o desmatamento na Amazônia? A princípio, o instrumento de comando e controle (desestímulos) tem trazido alguns resultados positivos, mas parece não servir como a solução definitiva para o problema. As ciências comportamentais defendem que a mudança de comportamento também deve ocorrer por meio de recompensas para aqueles que atendem as regras (estímulos), visto que a promoção permanente da coerção traz implicações negativas à sociedade (SIDMAN, 2011). Dessa forma, concomitante aos instrumentos de comando e controle poderiam ser implementados instrumentos de persuasão, que visam estimular as pessoas a proteger o meio ambiente, independente de obrigação legal ou ganhos financeiros, utilizando-se da educação e da difusão de informações. Poderiam, ainda, poderiam ser empregados instrumentos econômicos, promovendo estímulos por meio do pagamento por serviços ambientais para aqueles que mantêm a floresta, ou com a desoneração tributária para atividades tenham conformidade ambiental.

REFERÊNCIAS

ABIOVE. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. **Moratória da soja**. Disponível em: < <http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=moratoria-da-soja&area=NS0zLTE=>>. Acesso em: 07 jan. 2014.

AKELLA, A.S.; CANNON, J.B. **Strengthening the weakest links**: strategies for improving the enforcement of environmental Laws Globally. Center for Conservation and Governance, Conservation International, Washington D.C., 2004.

AKELLA, A. S. Enforcement economics and environmental compliance: lessons for the development of ece output indicators. **Proceedings from The INECE-OECD Workshop on Environmental Compliance and Enforcement Indicators**: measuring what matters. Paris, INECE/OECD, 2004. Disponível em: <http://www.inece.org/indicators/proceedings/01_titleExSum.pdf> Acesso em: 10.10.2008.

AKELLA, A. S.; ORLANDO, H.; ARAÚJO, M.; CANNON, J. B. O fortalecimento da defesa contra crimes ambientais: análise econômica do sistema de implementação legal na Mata Atlântica do Brasil. **Megadiversidade**, v. 2. n. 1-2, 2006.

ALENCAR, A. *et al.* **O desenvolvimento que queremos**: ordenamento territorial da BR-163, Baixo Amazonas, Transamazônica e Xingu. Meeting report. 29-31 mar. (IPAM, ISA, FVPP, Fetagri BAM, FORMAD, FVPP, CEFTBAM, Forum BR-163, GTA), Santarém, PA, 2004.

ANDERSEN, George. **O federalismo**: uma introdução. São Paulo: FGV, 2009.

ANDERSSON, Krister P.; OSTROM, Elinor. Analyzing decentralized resource regimes from a polycentric perspective. **Policy Sciences**, v. 41, n. 1, p. 71-93, 2008.

ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 14ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ARRETCHE, Marta T. S. O mito da descentralização: maior democratização e eficiência das políticas públicas? **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 11, n. 31, p. 44-66, 1996.

AZEVEDO, A.; PASQUIS, R.; BURSZTYN, M. A reforma do Estado, a emergência da descentralização e as políticas ambientais. **Revista do Serviço Pública**, n. 58, v. 1, p.37-55, 2007.

BAKER, Mark. **The Kuhls of Kangra**: community-managed irrigation in the western Himalaya. Seattle, WA: University of Washington Press, 2005.

BARRETO, P.; SILVA, D. **Will cattle ranching continue to drive deforestation in the Brazilian Amazon?** Centre of Studies and Research on International Development from the University of Auvergne. Clermont Ferrand: CERDI, 2010.

BARRETO, P; MESQUITA, M.; MERCÊS, H. **A destinação dos bens apreendidos em crimes ambientais na Amazônia.** Belém: Imazon, 2008.

BATISTA-JÚNIOR, O. A. **Princípio constitucional da eficiência administrativa.** Belo Horizonte: Mandamentos, 2004.

BATISTA-JÚNIOR, O.A. **O poder de polícia fiscal.** Belo Horizonte, Mandamentos, 2001.

BCB. Banco Central do Brasil. **Histórico das taxas de juros.** Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>>. Acesso em: 23 jan 2015.

BECCARIA, C. **Dos delitos e das penas.** 3ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

BECKER, G.S. Crime and punishment: an economic approach. **The Journal of Political Economy**, v. 76, n. 2, p. 169-217, 1968.

BEMELMANS-VIDEC, M.L.; RIST, R.C.; VEDUNG, E. (Eds.). **Carrots, sticks and sermons: policy instruments and their evaluation.** London: Transaction Publishers, 2003.

BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas.** Petrópolis: Editora Vozes, 1973.

BORGES, E. B. P. Análise da influência do desmatamento sobre as chances de reeleição partidária nos municípios do Bioma Amazônia em 2008. *Revista de Pesquisa em Políticas Públicas*, n. 4, p. 67 -84, 2014.

BRANDÃO-JÚNIOR., A.; SOUZA-JÚNIOR., C. Desmatamento nos assentamentos de reforma agrária na Amazônia. *O Estado da Amazônia*, n .4, p.1-4, 2006.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, 25.05.2012. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 06.12.2014.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 09 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, 10.12.2011. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 10.12.2012.

BRASIL. Decreto nº 7.390, de 09 de dezembro de 2010. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 09.12.2010. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 07.05.2015.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 30.12.2009. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 10.01.2011.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 23.07.2008. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 23.07.2008.

BRASIL. Grupo Permanente de Trabalho Interministerial para a Redução dos Índices de Desmatamento da Amazônia Legal. **Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal**. Brasília: Presidência da República/Casa Civil, 2004.

BRASIL, Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002a. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 19.07.2002. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 23.10.2014.

BRASIL, Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002b. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 19.07.2002. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 21.02.2015.

BRASIL. Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 22.09.1999. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 01.07.2008.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 13.02.1998. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 01.07.2008.

BRASIL. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 22.02.1989. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 12.10.20014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 05.10.1998. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 11.11.2011.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 24.07.1985. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 22.08.2012.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 02.09.81. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 01.07.2008.

BRASIL. Lei Complementar nº 31, de 11 de outubro de 1977. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 11.10.1977. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 11.09.2012.

BRASIL. Lei nº 5.173, de 27 de outubro de 1966a. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 27.10.1966. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 11.09.2012.

BRASIL. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966b. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 27.10.1966. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 01.07.2008.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 15.09.1965. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 01.07.2008.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 07.12.1940. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 04.03.2013.

BRITO, B; BARRETO, P. A eficácia da aplicação da lei de crimes ambientais pelo Ibama para proteção de florestas no Pará. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo. Ed. Revista dos Tribunais, n. 46, p. 35-45, 2006.

BURSZTYN, M. A. A.; ASSUNÇÃO-NETA, F.; BURSZTYN, M. **Aspectos legais e institucionais da gestão ambiental na Amazônia**. In: SAYAGO, D.; TOURRAND, J.F.; BURSZTYN, M. (org.). *Amazônia: cenas e cenários*. Brasília: Editora UnB, 2004. p. 263-294.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**. 13ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

CEPAL. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. **Indicadores de aplicação e cumprimento da norma ambiental para ar, água e vegetação no Brasil**. Santiago: ONU, 2007.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgar Blücher, 1999.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 297, de 26 de fevereiro de 2002**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=294>>. Acesso em: 30 abr.20015.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Proposta de Resolução. Processo nº 02000.003276/2003-26**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/4C7D92C6/PropResolNormaAmbient11a CTEMA_Limpa.pdf> Acesso em: 30 abr.2015.

CGU. Controladoria-Geral da União. Relatório de autoria anual de contas. Processo: 02001.005571/2013-89. Brasília: CGU, 2014. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/ibama/relatorio_cgu/relatorio_auditoria_anual_contas_2013_ra201406949.pdf> Acesso em: 29 nov. 2014.

DI PIETRO, M.S.Z. **Direito administrativo**. 25ed. São Paulo: Atlas, 2012.

EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. **Journal of Political Economy**, v.81, n.3, p.526-536, 1973.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Projeto TerraClass 2012: Levantamento de informações de uso e cobertura da terra na Amazônia: sumário executivo**. Disponível em: <http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass2012.php>. Acesso em: 27 dez 2014.

EPSTEIN, Richard A. Enforcing norms: when the law gets in the way. **The Responsive Community**, n. 7, p. 4-15, 1997.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Environment in decentralized development: economic and institutional issues**. Rome: FAO, 2002

FEARNSIDE, P. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, v. 36, n. 3, p. 395-400, 2006.

FEARNSIDE, P. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p.113-123, 2005.

FEARNSIDE, P. Agriculture in Amazonia. In: PRANCE, G. T.; LOVEJOY, T. E. (Eds.). **Key environments of Amazonia**. Oxford, Pergamon Press, 1985, p.393-418.

GALLOPIN, G.C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators: a system approach. **Environmental Modelling & Assessment**, n.1, p.1001-117, 1996.

GIBBS, J.P. **Crime, punishment, and deterrence**. New York: Elsevier, 1975.

GIBSON, Clark C.; LEHOUCQ, Fabrice. The local politics of decentralized environmental policy in Guatemala. **Journal of Environment and Development**, v. 12, n. 1, p. 28-49, 2003.

GOMES, L.F.; MOLINA, A.G.P. **Crimonologia**: introdução a seus fundamentos teóricos. 7ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

GREENPEACE. **Faltou ação ao plano de ação**: relatório sobre as ações de governo para combater o desmatamento na Amazônia no período março de 2004 a maio de 2005. Manaus, 2005. Disponível em: <http://www.greenpeace.org.br/amazonia/pdf/Falta_acao_web3.pdf>. Acesso em: 30.06.2008.

HAGGETT, P; CHORLEY, R.J. Modelos, paradigmas e a nova geografia. In: HAGGETT, P; CHORLEY, R.J. (Eds). **Modelos físicos e de informação geográfica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. p. 1-19.

HAMMOND, A. *et al.* **Environmental indicators**: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. Washington, DC. World Resources Institut, 1995.

HECHT, S. Environment, development and politics: capital accumulation and livestock sector in Eastern Amazonia. **Word Development**, n. 13, p. 663-684, 1985.

HECHT, S. e COCKBURN, A. **The fate of the forest**: developers, destroyers and defenders of the Amazon. HarperCollins, 1990, 357p.

HOCHSTETLER, Kathryn; KECK, Margaret E. **Greening Brazil**: environmental activism in state and society. Durham, NC: Duke University Press, 2007.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 21, de 23 de dezembro de 2014a. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 24.12.2014. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 10.05.20015.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 13, de 15 de setembro de 2014b. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 16.09.2014. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 16.05.2015.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria Conjunta IBAMA/PFE nº 2, de 26 de agosto de 2014c. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 27.08.2014. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 16.05.2015.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria nº 06, de 14 de maio de 2014d. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 15.05.2014. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 10.05.2015.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 10, de 07 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 10.12.2012. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 10.03.2014.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 14, de 15 de maio de 2009a. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 15.05.2009. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 14.10.2014.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria nº 11, de 10 de junho de 2009b. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 12.06.2009. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 13.10.2014.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 28, de 8 de outubro de 2009c. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 09.10.2009. Seção 1. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 14.10.2014.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Sistema Integrado de Cadastro, Arrecadação e Fiscalização**. Brasília: Ibama, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de informações básicas municipais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/default.shtm>>. Acesso em: 05.05.2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil – 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20.10.2008.

INECE. International Network for Environmental Compliance and Enforcement. **Principles of environmental compliance and enforcement handbook**, 2009. Disponível em: <http://www.inece.org/principles/PrinciplesHandbook_23sept09.pdf>. Acesso em: 10.08.2012.

INECE. International Network for Environmental Compliance and Enforcement. Environmental Compliance and Enforcement Indicators: Measuring What Matters. Background paper. In: **INECE-OECD Workshop on Environmental Compliance and Enforcement Indicators: Measuring What Matters**, Paris, France, 2004. Disponível em: <<http://inece.org/IndBackPapel.pdf>>. Acesso em: 10.10.2008.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/>. Acesso em: 02.06.2014a.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real**. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/deter/>>. Acesso em: 02.06.2014b.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada; GIZ. Agência Internacional Alemã de Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável; CEPAL. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. **Avaliação do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia – PPCDAM 2004-2010**. Brasília: IPEA/GIZ/CEPAL, 2011.

JANNUZZI, P.M. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações**. Alínea: Campinas, 2001.

JOHNSON, Craig. Community formation and fisheries conservation in Southern Thailand. **Development and Change**, v. 32, n. 5, p. 951-974, 2001.

KAIMOWITZ, D.; MERTENS, B.; WUNDER, S. e PACHECO, P. Hamburger connection fuels Amazon destruction. Bangor, Indonesia, Center for International Forest Research, 2004.

LAMBERT, A. Gerenciamento ambiental na região amazônica: por que não tentar os instrumentos voltados ao mercado? **Workshop do DFID**. Cuiabá: DFID, 2000.

LAURANCE, W. F.; COCHRANE, M. A.; BERGEN, S.; FEARNSIDE, P. M.; DELAMÔNICA, P.; BARBER, C.; D'ANGELO, S. e FERNANDES, T. The future of the Brazilian Amazon. **Science**, n. 291, pp. 438-439, 2001.

LAURANCE, W. F. Reflections on tropical deforestation crisis. **Biological Conservation**, n.91, p.109-117, 1999.

LIBECAP, Gary D. Distributional issues in contracting for property rights. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 145, n. 1, p. 6-24, 1989.

LIMA, H. **Introdução à ciência do direito**. 28ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1986.

MACHADO, P.A.L. **Direito ambiental brasileiro**. 10 ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

MARGULIS, S. **Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que eles desmatam?** World Bank internal paper, 2002. Disponível em: http://www.obancomundial.org/index.php/content/view_folder/87.html. Acesso em: 04.08.2008.

MARTINS, Leonardo R. Constitucionalidade da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA). **Revista Esmafe**, v. 6, n. 1 p. 189-198. 2004.

MARTINS, H; CORDEIRO, J.P.M. Performance measurement in action: the 6ds performance model. In: **XV IRSPM Conference 2011**. Dublin: IRSPM, 2011.

MARTINS, H.; MARINI, C. **Um guia de governança para resultados na administração pública**. Brasília: Ed. Publix, 2010a.

MARTINS, H.; MARINI, C. Governança para resultados: atributos ideais de um modelo. In: **III Congresso Consad de Gestão Pública**. Brasília: Consad, 2010b.

MEINZEN-DICK, Ruth. Beyond panaceas in water institutions. **PNAS**, v. 104, n. 39, p. 15.200-15.205, 2007.

MEIRELLES, H.L. **Direito administrativo brasileiro**. 13 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1987.

MELLO, C.A.B. **Curso de direito administrativo**. 29ed. São Paulo: Malheiros. 2012.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco**. 6ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil - PPG7**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/sca/ppg7/capa/>> Acesso em: 12 ago. 2012.

MPOG. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Melhoria da gestão pública por meio da definição de um guia referencial para medição do desempenho da gestão, e controle para o gerenciamento dos indicadores de eficiência, eficácia e de resultados do programa nacional de gestão pública e desburocratização**. Produto 4: Guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores. Brasília: MPOG, 2009.

MPF. Ministério Público Federal. **MPF, governo e setor pecuarista assinam acordo no Pará**. Disponível em: <<http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2009/noticias/mpf-governo-e-setor-pecuarista-assinam-acordo-no-para/?searchterm=carne%20legal>>. Acesso em: 07 jan. 2014.

MRE. Ministério das Relações Exteriores. **Declaração conjunta Brasil-Estados Unidos sobre mudança do clima**. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=10386:declaracao-conjunta-brasil-estados-unidos-sobre-mudanca-do-clima-washington-d-c-30-de-junho-de-2015&catid=42:notas&lang=pt-BR&Itemid=280#port>. Acesso em: 01 jul 2015.

MORAN, E. F. Deforestation and land use in the Brazilian Amazon. **Human Ecology**, n 21, p. 1-21, 1993.

NASCIMENTO, D.T.; BURSZTYN, M.A.A. Descentralização da gestão ambiental: análise do processo de criação de organizações municipais de meio ambiente no sul catarinense. **Revista do Serviço Público**, n.62, v.2, p.185-208, 2011.

OLIVEIRA, R. F. **Infrações e sanções administrativas**. 3eb. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

OSÓRIO, F.M. **Direito administrativo sancionador**. 4ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

PLATTEAU, Jean-Philippe. Monitoring elite capture in community-driven development. **Development and Change**, v. 35, n. 2, p. 223-246, 2004.

PLATTEAU, Jean-Philippe; GASPART, Frederic. The risk of resource misappropriation in community-driven development. **World Development**, v. 31, n. 10, p. 1.687-1.703, 2003.

POLINSKY, A.M.; SHAVELL, S. On offense history and the theory of deterrence. **International Review of Law and Economics**, n. 18, p. 305-324, 1998.

RAMBALDI, D.M. **Aspectos econômicos e institucionais relacionados à fiscalização ambiental na Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João/Mico Leão Dourado/Ibama, RJ – Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense. Niterói: UFF, 2007.

SCAFF, Fernando Facury. Refis é uma transação tributária e não uma renúncia fiscal. **Revista Consultor Jurídico**. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2014-dez-02/contas-vista-refis-transacao-tributaria-nao-renuncia-fiscal>>. Acesso em: 01 jun 2015.

SCARDUA, F.P.; BURSZTYN, M.A.A. Descentralização da política ambiental no Brasil. **Sociedade e Estado**, v.18, n.1/2, p. 257-290, 2003.

SCHMINK, M.; WOOD, C. H. **Contested frontiers in Amazon**. New York: Columbia University Press, 1992, 385p.

SHIMSHACK, J. **Monitoring, enforcement, & environmental compliance: understanding specific & general deterrence - comparative analysis of monitoring and enforcement impact measures**. Washington: EPA, 2009.

SHIMSHACK, J. **Monitoring, enforcement, & environmental compliance: understanding specific & general deterrence - State-of-Science White Paper**. Washington: EPA, 2007.

SHIVAKUMAR, Sujai. **The constitution of development: crafting capabilities for self-governance**. New York: Palgrave MacMillan, 2005.

SIEGEL, L.J. **Criminology**. 10ed. Belmont: Thomson Higher Education, 2008.

SIDMAN, Murray. **Coerção e suas implicações**. Campinas: Livro Pleno, 2011.

SKOLE, D. L.; CHOMENTOWSKI, W. H.; SALAS, W. A.; NOBRE, A. D. Physical and human dimensions of deforestation in Amazonia. **BioScience**, v.44, n.5, p. 314-322, 1994.

RODRIGUES-FILHO, S.; VERBURG, R.; BURSZTYN, M.; LINDOSOA, D.; DEBORTOLI, N.; VILHENA, A. M. G. Election-driven weakening of deforestation control in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**, n. 43, p. 111-118, 2015.

SOARES-FILHO, B.; ALENCAR, A.; NEPSTAD, D.; CERQUEIRA, G.C.; VERA DIAZ, M.; RIVERO, S.; SOLÓRZANO, L.; VOLL, E. Simulating the response of land-cover changes to

road paving and governance along a major Amazon highway: the Santarém-Cuiabá corredor. **Global Change Biology**, v.10, n.7, p. 745-764, 2004.

SUTINEN, J. G. 1987. Enforcement of the MFMCA: an economist's perspective, **Marine Fisheries Review**, v.49, n.3, p.36-43.

TCU. Tribunal de Contas da União. **Temas de destaque das contas do governo dos últimos 5 anos**. Brasília: TCU, 2012.

TCU. Tribunal de Contas da União. **Relatório de auditoria operacional**. Processo TC-019.720/2007-3. Brasília: TCU, 2008.

TCU. Tribunal de Contas da União. **Relatório de auditoria de desempenho**. Processo TC-930.263/1998-7. Brasília: TCU, 1998.

TEIXEIRA, Hélio J.; SANTANA, Solange. M. **Remodelando a gestão pública**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

TRENNEPOHL, C. **Infrações contra o meio ambiente**: multas, sanções e processo administrativo: comentários ao Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

TRENNEPOHL, C. **Infrações contra o meio ambiente**: multas, sanções e processo administrativo: comentários ao Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. Belo Horizonte: Fórum, 2006.

VAN BELLEM, H.M. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

VERZOLA, M.A.T. **Sanção no direito administrativo**. São Paulo: Saraiva, 2011.

VIAPIANA, L.T. **Economia do crime**: uma explicação para a formação do criminoso. Porto Alegre: AGE, 2006.

VIEIRA, Paulo R. Em busca de uma teoria de descentralização. **Rev. Adm. Pública**, v. 46, n. 5, p. 409-425, 2012.

WEBER, M. **A política como vocação**. Brasília: UnB, 2003.