



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO AMAPÁ
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – AMAPÁ
CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE TROPICAL**

DACICLEIDE SOUSA CUNHA

**ANÁLISE ECONÔMICO-JURÍDICA DA EFETIVIDADE DA LEI DE CRIMES
AMBIENTAIS NOS DELITOS CONTRA FLORA NO AMAPÁ**

MACAPÁ – AP

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO AMAPÁ
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – AMAPÁ
CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE TROPICAL**

DACICLEIDE SOUSA CUNHA

**ANÁLISE ECONÔMICO-JURÍDICA DA EFETIVIDADE DA LEI DE CRIMES
AMBIENTAIS NOS DELITOS CONTRA FLORA NO AMAPÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical da Universidade Federal do Amapá para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade Tropical. Área de Concentração em Ecologia e Meio Ambiente.

Orientadora: Profa. Dra. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha

Co-orientador: Prof. Dr. Alan Cavalcanti da Cunha

MACAPÁ – AP

2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

Cunha, Dacicleide Sousa

Análise Econômico-Jurídica da Efetividade da Lei de Crimes Ambientais nos Delitos Contra Flora no Amapá / Dacicleide Sousa Cunha; orientadora Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha; co-orientador Alan Cavalcanti da Cunha. Macapá, 2009.

73 p.

Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical.

1. Direito Ambiental. 2. Crimes Ambientais Contra Flora. 3. Modelo Jurídico-Econômico. 3. Amapá. I. Cunha, Helenilza Ferreira A., orient.. II. Cunha, Alan Cavalcanti da, co-orient. III. Fundação Universidade Federal do Amapá. IV. Título.

CDD. 22.ed. 344.046

DACICLEIDE SOUSA CUNHA

**ANÁLISE ECONÔMICO-JURÍDICA DA EFETIVIDADE DA LEI DE CRIMES
AMBIENTAIS NOS DELITOS CONTRA FLORA NO AMAPÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade Tropical. Área de Concentração em Ecologia e Meio Ambiente

Orientação

Profa. Dra. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha – UNIFAP

Orientadora

Prof. Dr. Alan Cavalcanti da Cunha - UNIFAP

Co-orientador

Membros

Prof. Dr. Raul José de Galaad Oliveira – UNIFAP

Examinador interno

Prof. Dr. Antônio Sérgio Monteiro Filocreão – UNIFAP

Examinador interno

Prof. Dr. Rodrigo Jesus de Medeiros – UFRRJ

Examinador externo

Macapá, 30 de setembro de 2009.

Dedicatória

Ao meu amado e terno esposo **Edson** e as minhas maravilhosas filhas **Flávia**, **Iasmin** e **Gabriela**, pelo incentivo na conclusão desse projeto de vida, que muito consumiu momentos de descanso e convívio familiar.

AGRADECIMENTOS

- Ao Deus do impossível, que todos os dias me impulsiona a transpor os obstáculos e me resplandece com suas bênçãos nas infinitas vitórias.
- Ao meu pai Deroci e minha mãe Socorro, que sempre com sabedoria me conduziram no caminho do bem e da verdade para atingir o sucesso.
- Ao meu esposo Edson, que muitas vezes sentindo minha ausência teve a compreensão de não me desamparar e não mediu esforços em me apoiar nesse grandioso projeto de vida.
- Às minhas filhas, Flávia, Iasmin e Gabriela, que com muita resignação suportaram a minha falta para que eu pudesse alcançar a conclusão dessa etapa da minha vida acadêmica.
- Aos meus irmãos Dacivone, Dacivaldo, Dorivaldo e Marcelo, que me incentivaram na busca de novos conhecimentos para meu crescimento profissional.
- À minha orientadora e ao meu Co-orientador, pessoas basilares no êxito deste trabalho, sempre amigos, disponíveis, magníficos nos conhecimentos repassados e esplendorosos na busca da superação de todas as dificuldades.
- Ao Dr. Luis Carlos Kopes pela sua extraordinária contribuição em momento de muita ansiedade.
- Aos serventuários do IBAMA-AP, do TJAP e do Fórum da Justiça Federal no Amapá, que com esmero atenderam às solicitações fornecendo os dados oficiais e as informações que auxiliaram na compreensão dos resultados.
- Ao prestimoso colaborador Padre Dennis Koltz que, apesar de sempre estar atribulado, encontrava tempo para contribuir na tradução dos imensuráveis textos em inglês.
- Aos meus colegas e companheiros do mestrado, Helena Simões, Danielle Lima, Danielle Montenegro, Paulo Paiva, katianna, Claudia Funi, Márcia Bueno, Viviane, Miguel, Francisco Bocato, que sempre trouxeram grandes contribuições nos diversos momentos que passamos juntos.
- Às amigas que fazem o doutorado Ediluci, Leidiane e Tereza Cristina, pessoas fundamentais em alguns momentos difíceis dentro da academia.
- Aos Conselheiros do Tribunal de Contas que sempre apoiaram a qualificação dos servidores da casa, especialmente ao Conselheiro Amiraldo Favacho que sensível às minhas necessidades muito contribuiu para que fosse possível a conclusão dessa etapa de qualificação técnica.
- Aos amigos e colegas de trabalho do TCE/AP que com incentivo trouxeram força nos momentos de desânimo, especialmente Fátima Sacramento, Terezinha Botelho, Edvaldo, Pedrinho, Francisco, Nalcimar, Nadir, Elita e Telma que com suas palavras e orações foram incansáveis em não me deixar desistir nesta árdua caminhada.

- A todos os amigos, presentes e ausentes, especialmente Gerônimo, Alduafram, Edielson, Joval, Nascimento, Adriana, José Teodoro, Frei Ribamar, Pe. Roberto Ebisa e José Carvalho que com muita paciência se privaram de minha companhia no transcorrer deste período.
- As minhas amigas freiras do Mosteiro Santa Veronica Giuliane, pelas contritas orações em todos os momentos da minha vida.
- Aos amigos das Congregações Evangélicas pelas orações realizadas nas ocasiões de aflição desta caminhada.
- Ao amigo Sanderson Batista, pelos momentos dedicados nas pesquisas em prol do êxito deste trabalho.
- Aos meus incansáveis colaboradores na Faculdade SEAMA Elizângela Abdon, Renato Ramos, Roxeli Barros, Marcelo Pinho e Jaqueline Alves, pelas prestimosas contribuições sempre que solicitados.
- Aos funcionários do Boteco Bohemia, empreendimento familiar, que com muita pachorra aguardaram o final glamoroso deste projeto pessoal.
- A todos quantos tenham colaborado comigo de alguma forma.

RESUMO

A Lei de Crimes Ambientais - LCA (Lei nº 9.605/98) se destaca por ser o principal instrumento de prevenção e penalização dos delitos contra a flora e a fauna no arcabouço jurídico ambiental brasileiro. Contudo, pouco se tem estudado sobre a real efetividade desse instrumento no fortalecimento da defesa contra os crimes ambientais, em especial no estado do Amapá, considerado uma região prioritária e estratégica para a conservação da floresta amazônica. O objetivo da pesquisa foi avaliar um conjunto de variáveis jurídico-econômicas mensuráveis e relacionadas às principais etapas do sistema de aplicação da lei, o qual é composto pela atuação de entes governamentais na esfera administrativa e judicial. A metodologia utilizada para analisar a efetividade desse sistema considerou informações-chaves sobre a atuação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA-AP, Ministério Público e Poder Judiciário, detalhando-se cada etapa dos procedimentos processuais na busca da punição ao infrator ambiental, tanto na esfera criminal quanto na cível. Para tanto, foi elaborado uma proposta metodológica de análise de efetividade da LCA a partir do uso da modelagem jurídico-econômica, considerando os principais procedimentos adotados em cada uma das etapas utilizada nos trâmites normais das instituições envolvidas na sua aplicação. Na fase de modelagem foram utilizados dados obtidos do sistema *on line* SICAFI-IBAMA dos Autos de Infração Ambiental do IBAMA-AP aplicados no período de 2002 a 2008. Estes dados foram processados estatisticamente e complementados com informações detalhadas sobre as ações judiciais criminais e cíveis executivas, decorrentes destes autos de infração, os quais tramitaram nos Fóruns do Tribunal de Justiça do Amapá e no Fórum da 1ª. Região da Justiça Federal no Amapá. Os resultados demonstraram que durante o período de análise houve um baixo nível de efetividade do sistema, com melhor desempenho dos procedimentos criminais em detrimento dos cíveis. Destaque deve ser dado ao descumprimento de etapas importantes dos trâmites processuais, os quais depauperaram significativamente os valores econômicos provenientes de pagamento de multas por crimes ambientais. Como conclusão, observou-se que há falhas graves em etapas-chaves ao longo dos procedimentos administrativos e judiciais, as quais elevam os riscos de insucesso de todo o sistema de aplicação da LCA. Como consequência, os instrumentos jurídico-econômicos tendem a diminuir sua efetividade na aplicação da LCA no Estado, perdendo seu objetivo que é prevenir e penalizar os crimes contra a flora.

Palavras-Chave: Flora, Crimes Ambientais, Lei de Crimes Ambientais, Efetividade, Modelo Jurídico-Econômico, Amapá.

ABSTRACT

The Environmental Crimes Law (ECL - Law 9605/98) is notable for being the principal instrument for the prevention and punishment of crimes against flora and fauna in the Brazilian environmental legal framework. However, little has been studied on the real effectiveness of this instrument in strengthening the protection against environmental crime, particularly in the State of Amapá, considered a strategic priority area for conservation of the Amazon rainforest. The research aimed to evaluate a number of legal and economic variables measured and related to the main stages of the system of law enforcement, which is formed by the actions of governmental entities in the administrative and judicial areas. The methodology used to analyze the effectiveness of this system considered key information about the performance of the Brazilian Institute of Environment and Natural Resources - IBAMA-AP, prosecutors and the judiciary, detailing where each stage of the trial procedures in the pursuit of punishment for environmental offender in both the criminal and in civil proceedings. It was developed a methodology to analyze the effectiveness of the ECL from the use of legal and economic modeling, considering the main procedures used in each of the steps used in the normal activities of institutions involved in implementation. In the modeling we used data obtained from the system on line SICAFI-IBAMA for environmental fines applied in the period 2002 to 2008. These data were statistically processed and supplemented with detailed information about the lawsuits criminal and civil executive, arising from these notices of infraction, which lie in forums of the Court of Amapá and the Forum of the 1st. Region of the Federal Court in Amapá. The results showed that during the period of analysis there was a low level of effectiveness of the system with better performance of the criminal proceedings at the expense of civil courts. Emphasis must be given to the failure of important steps of the procedures, which significantly impoverishes the economic values from payment of fines for environmental crimes. In conclusion, we observed that there are serious failures at key stages throughout the proceedings administrative and judicial, which raise the risk of failure of the entire system of application of ECL. As a result, legal and economic instruments tend to diminish its effectiveness in the application of ECL in the state, losing your goal is to prevent and punish crimes against flora.

Key-Words: Flora, Environmental Crimes Law, Effectiveness, Legal-Economics Model, Amapá State.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma da Gestão Política do Meio Ambiente	18
Figura 2	Mapa das áreas protegidas do Estado do Amapá	32
Figura 3	Fluxograma das etapas metodológicas do estudo para avaliar o valor repressivo do sistema normativo e probabilidades específicas de sucesso ou insucesso para ações criminais e ações cíveis executivas.....	41
Figura 3A	Fluxograma das etapas metodológicas do estudo para avaliar o valor repressivo do sistema normativo e probabilidades específicas de sucesso ou insucesso para ações criminais	42
Figura 3B	Fluxograma das etapas metodológicas do estudo para avaliar o valor repressivo do sistema normativo e probabilidades específicas de sucesso ou insucesso para ações cíveis executivas.....	43
Figura 4	Crimes ambientais no estado do Amapá, autuados pelo IBAMA, entre 2002 e 2008	49
Figura 5	Crimes contra a flora no estado do Amapá autuados pelo IBAMA, entre 2002 e 2008,	50
Figura 6	Média da variação anual dos autos de infração de crime contra a flora no estado do Amapá,	51
Figura 7	Comparação entre médias de variação anual dos autos de infração de crimes contra a flora no Amapá. Aplicação da ANOVA e testes de Tuckey para variâncias desiguais	51
Figura 8	Análise de regressão linear simples para avaliar correlação entre o número de crimes ambientais gerais com os crimes contra a flora	52
Figura 9	Evolução dos Autos de Infração no Amapá	53
Figura 10	Delitos ambientais por categoria autuados pelo IBAMA no estado do Amapá entre 2002 e 2008	55
Figura 11	Crimes ambientais autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por município de ocorrência	56
Figura 12	Crimes ambientais contra flora, autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por município de ocorrência	57
Figura 13	Crimes ambientais autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por mês de ocorrência	58
Figura 14	Crimes ambientais contra flora, autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por mês de ocorrência	59
Figura 15	Valores de multas aplicadas nos crimes ambientais, autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por categoria em função do salário mínimo da época do fato	60
Figura 16	Parametrização do Modelo 1 – Equação 2 – Modelo Econômico Criminal no período de 2002 a 2008	66
Figura 17	Parametrização do Modelo 2 – Equação 3 – Modelo Econômico Cível no período de 2002 a 2008	67
Figura 18	Parametrização do Modelo 4 (SOMA) – Modelo Econômico Criminal + Cível no período de 2002 a 2008	68
Figura 19	Parametrização do Modelo 5 (MULTIPLICAÇÃO) – Modelo Econômico Criminal * Cível no período de 2002 a 2008	69
Figura 20	Comparação entre as respostas dos Modelos 4 (SOMA) e 5 (MULTIPLICAÇÃO) no período de 2002 a 2008	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Tempo máximo necessário para execução de cada etapa da LCA no Amapá.....	33
Tabela 2	Período da pesquisa e tempo necessário para execução de todas as fases do sistema de aplicação do sistema de aplicação da LCA no estado do Amapá	34
Tabela 3	Evolução dos Autos de Infração no Amapá, entre 2002 e 2008.....	54
Tabela 4	Valores Nominais de Salário Mínimo.	60
Tabela 5	Média da Taxa selic para o período de análise dos dados (1995-2009) .	62
Tabela 6	Estatística descritiva dos parâmetros dos processos das ações cíveis executivas	63
Tabela 7	Estatística descritiva detalhada para a parametrização utilizada no modelo econômico-jurídico dos processos das ações cíveis executivas.	64
Tabela 8	Parametrização do Modelo 1 – Equação 2 – Modelo Econômico Criminal no período de 2002 a 2008	65
Tabela 9	Parametrização do Modelo 2 – Equação 3 – Modelo Econômico Cível no período de 2002 a 2008.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Autos de Infração Ambiental
AP	Amapá
ARP	Sistema de Controle de Processos no Ministério Público Federal
CADIN	Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal
CAETES	Sistema de Controle de Processos no Ministério Público Federal
COEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DOF	Documento de Origem Fiscal
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBAMA-AP	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, Superintendência no Amapá
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IEF	Instituto Estadual de Florestas do Amapá
IMAP	Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá
IN	Instrução Normativa
JF-AP	Justiça Federal no Amapá
LCA	Lei de Crimes Ambientais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP	Ministério Público
ONGs	Organizações Não Governamentais Ambientais
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá
SEMAM	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Macapá
SEMURB	Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística de Macapá
SICAFI	Sistema de Cadastro e Arrecadação, Fiscalização e Informação Jurídica
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TJAP	Tribunal de Justiça do Estado do Amapá
TUCUJURIS	Sistema de processo Eletrônico do TJAP

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS	
	LISTA DE FIGURAS	
	LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	
	RESUMO	
	ABSTRACT	
1	INTRODUÇÃO	12
2	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E MODELO ECONÔMICO DE DESINCENTIVO AO CRIME AMBIENTAL	15
2.1	Considerações Gerais sobre Legislação Ambiental	15
2.2	Estrutura do Sistema de Aplicação da Lei de Crimes Ambientais	17
2.2.1	INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA	22
2.2.2	MINISTÉRIO PÚBLICO	23
2.2.3	PODER JUDICIÁRIO	23
2.3	Legislação Ambiental no Amapá	25
2.4	Lei de Crimes Ambientais	25
2.4.1	CRIMES CONTRA FLORA	26
2.5	Efetividade Jurídica	28
2.6	Uso de Modelo Econômico como Avaliação de Desincentivo ao Crime Ambiental	30
3	MATERIAIS E MÉTODOS	32
3.1	Área e Período de Estudo	32
3.2	Procedimentos Metodológicos	34
3.3	Apresentação dos Modelos Econômicos	36
3.3.2	APLICAÇÃO DO MODELO ECONÔMICO	38
3.3.1	FATORES DETERMINANTES DA QUALIDADE DA APLICAÇÃO DA LEI	46
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
4.1	Crimes Contra o Meio Ambiente e Contra a Flora por ano de Ocorrência	49
4.2	Crimes Ambientais Distribuídos por Categoria	54
4.3	Crimes Contra o Meio Ambiente e Contra a Flora por Município do AP...	55
4.4	Crimes Contra o Meio Ambiente e Contra a Flora por Mês de Ocorrência.	57
4.5	Crimes Ambientais por Valor do Auto de Infração Aplicado	59
4.6	Modelo Econômico	61
4.7	Aplicação dos Modelos Econômicos-Jurídicos	62
5	CONCLUSÃO	71
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
7	REFERÊNCIAS	74
	ANEXOS	79

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui um sistema jurídico exemplar em se tratando de meio ambiente. Destaca-se entre tantos instrumentos jurídicos a Lei de Crimes Ambientais (LCA), nº 6.905/98 (BRASIL, 1998), que estabelece as penalidades aos infratores ambientais. Esta lei foi devidamente regulamentada pelo Decreto nº 3.179/99 (BRASIL, 1999) e posteriormente substituído pelo Decreto 6.514/08 (BRASIL, 2008).

A LCA foi criada com a finalidade de tornar legítima a imposição de penalidades administrativas e criminais, assim como de reunir em um só instituto legal, as infrações ao meio ambiente que existiam de forma dispersa (LOUREIRO, 2002). No entanto, o seu cumprimento, incluindo as fases administrativas e judiciais, depende da efetiva atuação e alto desempenho dos órgãos executores integrantes do sistema de aplicação da lei.

Esta pesquisa objetiva analisar o desempenho e a efetividade da aplicação da LCA no estado do Amapá, em face de fatores como os níveis de impunidade aos infratores e a capacidade de execução das instituições envolvidas em toda a cadeia processual. Assim, tomou-se por base que o desempenho da aplicação da LCA como um todo é mensurável, incluindo-se as fases **administrativa** (detecção do delito, autuação pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, Superintendência no Amapá –IBAMA/AP) e transcurso do processo ou notificação ao Ministério Público) e **judicial** (interposição de ação criminal e condenação ou ação cível executiva e finalização do processo).

A metodologia utilizada na presente pesquisa foi de coletar e analisar os Autos de Infração Ambiental (AIAs) aplicados pelo IBAMA-AP nos crimes contra flora praticados no estado do Amapá no período de 2002 a 2008.

O período selecionado para o levantamento dos dados (2002 a 2008) se deu em face da criação da LCA em 1998, e transcorridos três anos, entende-se que os órgãos fiscalizadores e responsáveis em realizar punição aos infratores já estariam atuando de forma plena, realizando desde a detecção até a efetiva condenação.

Apesar de haver diversas instituições fiscalizadoras do meio ambiente no estado do Amapá como a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, o Instituto do Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Estado do Amapá e o Batalhão Ambiental, optou-se por realizar esta pesquisa no IBAMA por ser da esfera federal, com inserção do Ministério Público Federal na pesquisa e por dispor de um sistema informatizado de registro dos AIAs, que constituíram os dados primários.

Para obtenção dos resultados foram analisados qualitativa e quantitativamente os parâmetros estatísticos, obtidos dos AIAs relacionados às detecções e autuações aplicadas pelo IBAMA-AP. De modo simultâneo e análogo foram avaliadas as ações judiciais processadas na esfera federal e estadual, iniciadas com base nos AIAs. Ao final, foram verificados quais tipos de processos concluíram com êxito, tomando-se como ponto fundamental o **tempo** em que foi inicializado e finalizado todo o processo, criminal e civil.

Os dados obtidos foram tabulados e analisados através dos sistemas computacionais MS Excel 2007 e BioEstat 5.0. Os resultados foram utilizados para desenvolver um processo de modelagem econômica elaborada pela autora, a qual tomou por base o modelo econômico desenvolvido por Sutinen (1987) e adaptado por Akella et al (2006), visando averiguar as probabilidades de sucesso ou insucesso do sistema de aplicação da lei, avaliando os riscos do desincentivo à prática do crime e finalmente avaliar a efetividade ou não da LCA no Estado.

A problemática levantada na pesquisa foi: como vem ocorrendo o desempenho da efetividade do sistema de aplicação da LCA ao longo do seu ciclo processual no estado do Amapá considerando a detecção, aplicação do auto de infração pelo IBAMA-AP, até a efetiva punição judicial. A hipótese levantada foi a de que este desempenho do sistema de aplicação da LCA como um todo é inefetivo, incluindo as fases do processo administrativo e judicial, devido a fatores como níveis elevados de impunidade e fragilidade institucional de toda a cadeia processual.

Buscou-se identificar dentro da estrutura do sistema em qual instituição, desta cadeia processual, o desempenho das atividades não estaria satisfatório fazendo com que o processo de aplicação da LCA fosse considerado inefetivo.

No intuito de finalizar cada uma das etapas metodológicas a presente dissertação foi estruturada da seguinte forma:

O primeiro capítulo faz uma revisão bibliográfica do tema, abordando a legislação ambiental brasileira; descrevendo a estrutura do sistema de aplicação da LCA que enfatiza a atuação do IBAMA, dos Ministérios Públicos Federal e Estadual e do poder judiciário no Amapá; fazendo um panorama da legislação ambiental do Amapá; discorrendo sobre a lei de crimes ambientais que dá evidência aos crimes contra a flora; tratando da efetividade jurídica da lei e delineando o modelo econômico como avaliação do desincentivo ao crime ambiental.

O segundo capítulo aborda os materiais e métodos utilizados na pesquisa definindo a área e o período de estudo, os procedimentos metodológicos e a adaptação do modelo econômico sugerido para analisar os dados coletados.

O terceiro capítulo apresenta os resultados obtidos, demonstrando as análises e discussões realizadas.

O quarto capítulo traça e as conclusões aos quais os resultados conduziram.

O quinto capítulo delinea as considerações finais sobre o sistema de aplicação de crimes ambientais.

2. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E MODELO ECONÔMICO DE DESINCENTIVO AO CRIME AMBIENTAL

Nas duas últimas décadas o homem percebeu a necessidade de rever a forma de utilização dos recursos naturais, uma vez que alterações significativas estavam ocorrendo no meio ambiente e em intensidade crescente. Neste contexto nasceu o direito ambiental buscando harmonizar a grande dicotomia entre proteger o meio ambiente e promover o desenvolvimento econômico e social (PRIEUR, 2004).

De acordo com Ferraz (2008), a proteção do meio ambiente não apenas é importante, como precisa ser enfrentada mais que a simples adoção de fronteiras entre ilícitos e lícitos, pois caso fosse reduzida a esta dicotomia, não chegaria a ser minimamente efetiva. Afirma ainda o autor que, de fato, a imensa maioria dos atos nocivos a biosfera são atos que a Humanidade não se atreve ainda a proibir: o uso de combustíveis fósseis, de energia nuclear, de plásticos, etc. Não ousa-se proibir e muito reluta-se em admitir como real a necessidade de coibir tais práticas e, enquanto discute-se apenas a proibição de tais práticas, os efeitos nocivos irão se avolumando, sem que nenhuma medida de proteção seja adotada.

Ferraz (2008), ao analisar a lógica do Direito Econômico, discute que, se estivéssemos pensando somente em proibir ou permitir práticas que agridem o meio ambiente, somente faria sentido pensar na clássica lógica formal, de imputação: se poluiu tem que pagar multa; se agrediu o ecossistema vai para a cadeia. Contudo, a preocupação com as atitudes que ainda se toleram, que ainda são consideradas lícitas, mas que deve-se controlar, reduzir e fomentar substituição por outras ambientalmente mais adequadas, tem-se que pensar também nas novas lógicas que o Direito explora e que trazem respostas eficientes em tais tarefas.

2.1. Considerações Gerais sobre Legislação Ambiental

Segundo Prieur (2004) o direito do ambiente foi conceituado como “um conjunto de regras jurídicas relativas à proteção da natureza e a luta contra as poluições”. Benjamim (1998) amplia esse conceito afirmando que o direito ambiental possui natureza essencialmente preventiva, abraçando não só os danos como também os riscos, posto que o prejuízo ambiental seja em sua maioria, de difícil identificação, de larga dimensão e irreparável.

Segundo Silva (2006a) a palavra risco, na linguagem jurídica, exprime o sentido de perigo, temor ou receio de perda, de dano ou de prejuízo ou de mal receado. Compreendendo-

se os eventos incertos e futuros, inesperados, mas temidos ou receados, que possam trazer perdas ou danos.

Ainda, acompanhando o entendimento de Silva (2006a), risco também exprime a própria responsabilidade ou o encargo acerca da perda ou do dano trazido pelo risco. Portanto, além da idéia de perigo, de perda, já integra o pensamento de responsabilidade ou encargos por estas perdas, isto é, por conta de quem elas corram ou a cargo de quem eles se acham.

Novos conceitos surgiram visando à minoração dos riscos ambientais, como os princípios da sustentabilidade, da prevenção e precaução, da responsabilidade objetiva, do direito ao acesso à informação e do poluidor-pagador. Entretanto, controlar o desenvolvimento econômico e, por conseguinte, os impulsos consumistas num mundo cujo progresso tecnológico cresce a cada segundo, não parece ser tarefa fácil.

No contexto internacional, Prieur (2004) assevera que inúmeros tratados, convenções e conferências foram firmadas do final da Segunda Guerra até os dias atuais, indicando a *publicização* do meio ambiente, ou seja, passou a estar sob o exercício da autoridade do Poder Público, a partir da regulação do uso dos recursos naturais.

Foram traçados princípios ambientais internacionais com intuito de buscar soluções aos problemas que se agravavam, destacando-se, segundo Pedro e Frangetto (2004) o *princípio de orientação* como o princípio do ambiente no sentido de patrimônio comum da humanidade e patrimônio de cada nação em particular, buscando manter a soberania dos Estados e o equilíbrio ecológico mundial e o *princípio da ação*, em que o modo de agir das Nações deve caminhar no sentido de um desenvolvimento sustentável.

Dentre os instrumentos internacionais do direito ambiental que tiveram como base o *princípio do desenvolvimento sustentável*, destaca-se a Declaração do Rio de Janeiro em 1992, buscando estabelecer de forma geral a verdadeira manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado (PEDRO e FRANGETTO, 2004).

Vieira (1996) afirma que existem algumas teorias de incentivos “naturais” que desembocam no cumprimento das leis, sem que órgãos estatais estejam envolvidos, como a conscientização da população e a valoração do objeto da norma que, neste caso, é reconhecer o valor do meio ambiente para protegê-lo. Provavelmente, este é o grande passo a ser dado para a conservação ambiental.

A implementação da legislação ambiental, de acordo com a Carta Magna de 1988 (BRASIL, 1988), é competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Prescreve o art. 23 que é competência comum entre os entes federativos (...) “VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; VII – preservar as

florestas, a fauna e a flora; (...) XI – registrar, acompanhar, e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios”.

Em nível infraconstitucional, a LCA (BRASIL, 1998) possui um espírito avançado, de adesão aos princípios da precaução e da efetiva reparação do dano ambiental (CONSTANTINO, 2005).

2.2. Estrutura do Sistema de Aplicação da Lei de Crimes Ambientais

Para aplicação de uma metodologia determinada por um modelo econômico, faz-se necessário a compreensão da estrutura do sistema de aplicação da LCA no estado do Amapá, incluindo os procedimentos que o compõem e as instituições responsáveis pelas etapas da referido sistema.

Essa identificação permitiu a adaptação de um modelo econômico genérico para a realidade específica do estado do Amapá, assim como, a análise das informações sobre as etapas envolvidas no sistema.

Sob o prisma econômico, o sistema de aplicação da LCA pode ser observado diante dos valores das multas que são aplicadas como penalidades aos infratores ambientais, assim como, diante dos investimentos públicos necessários para que a cadeia de aplicação da lei tenha meios físicos, operacionais, pessoais, entre outros, suficientes para seu desenvolvimento e alcance de resultados efetivos.

Para uma análise jurídica, faz-se necessário inicialmente verificar a Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981) que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), diploma legal segundo Peters e Pires (2006) que estabelece os objetivos e princípios norteadores da política nacional conceituando, sistematizando e instrumentalizando a ação ambiental brasileira.

Os objetivos da política ambiental estão voltados à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do equilíbrio ecológico e da qualidade do meio ambiente, priorizando projetos que apresentem garantias de sustentabilidade sócio econômico e ambiental (SILVA, 2006b).

A Lei nº 6.938/81 define os órgãos do Poder Executivo que integram o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), assim composto: a) Conselho de Governo; b) Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA); c) Ministério do Meio Ambiente (MMA); d) Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e) Órgãos setoriais; f) Órgãos seccionais e g) Órgãos locais (Figura 1).

Os órgãos setoriais, que segundo Silva (2006b) pertencem a Administração Pública Federal, Ministérios, Fundações e Autarquias, assim como instituições ambientalistas não governamentais – ONG's, estão ligados ao MMA (Figura 1).

Os órgãos seccionais, representados pelas entidades ou órgãos da esfera administrativa estadual são responsáveis pela execução da política ambiental nos Estados. No Amapá existem a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA e o Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá – IMAP (Figura 1).

Os órgãos locais, representados por entidades da esfera administrativa municipal, responsáveis pelo controle e fiscalização da atividade ambiental no município. Em Macapá está representado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM e Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística - SEMURB (Figura 1).

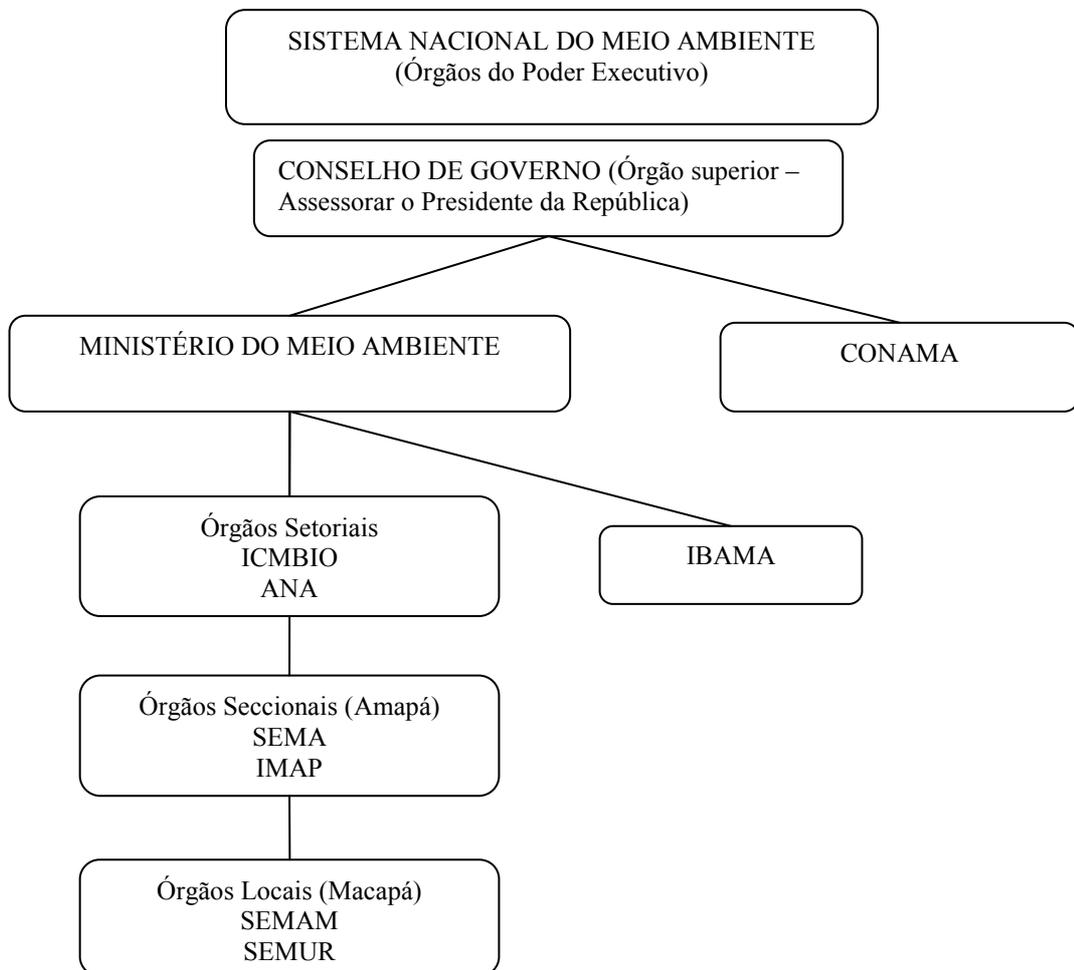


Figura 1 – Fluxograma da Gestão Política do Meio Ambiente

Destaca-se que atualmente, diante do entendimento político brasileiro da necessidade de gestão setorializada do meio ambiente foram criadas diversas políticas setoriais com objetivo de melhor gerir campos distintos, no entanto não houve revisão na PNMA.

Essas políticas setoriais nasceram através de leis ou decretos específicas, sendo criado ente público com competências próprias, conselhos autônomos e mecanismos financeiros adequados para sua manutenção. Destas, pode-se exemplificar a Política Nacional da Biodiversidade, da qual o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO é o ente público responsável pela gestão das unidades de conservação da natureza e a Política Nacional de Águas, onde a Agência Nacional de Águas é a responsável pelo gerenciamento do sistema nacional de recursos hídricos.

Com esta setorização da gestão ambiental, ao IBAMA restaram apenas as competências que não foram designadas a outros órgãos por conta desta nova política implantada.

O SISNAMA mostra que além dos órgãos federais, os Estados e Municípios também têm competência para fiscalizar o meio ambiente, inclusive criando órgãos estaduais e municipais para tal fim. Em 2008, 2.650 municípios brasileiros (47,6%) declararam possuir Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA), destes a região nordeste apresenta o menor percentual (29,9%), seguida pelas regiões Norte (38,5%) e Centro-Oeste (50,6%). As regiões que apresentam os melhores percentuais são as regiões Sul (61,1%) e Sudeste (58,7%) (IBGE, 2008).

Segundo Krell (2004) a estrutura organizacional criada pelo SISNAMA fundamenta-se em uma idéia errônea de que uma lei federal possa criar um sistema completo que determina de forma nítida e exata os campos de ação dos diferentes níveis de governo. Antunes (2007) ressalta que o maior problema encontrado ante a proteção do meio ambiente é a falta de conexão e de entrosamento entre os diversos órgãos e níveis de Poder encarregados da proteção ambiental, no entanto, vislumbra-se que a ausência de tradição do poder público brasileiro na fiscalização ambiental pode ser o fator preponderante.

Na função de proteger o meio ambiente Antunes (2002) destaca que o Poder Executivo, além de seus órgãos da estrutura administrativa, está legalmente amparado pelos poderes Legislativo e Judiciário, com respectivas competências legais, assim como pelo Ministério Público.

Ao Poder Legislativo cabe elaborar as leis, fixar o orçamento das agências ambientais e controlar as atividades desempenhadas pelo Executivo. Ao Poder Judiciário incumbe a revisão dos atos administrativos e o controle da constitucionalidade das normas elaboradas por todos os Poderes, assim como é o instrumento pelo qual o povo pode contestar medidas adotadas pelo Executivo ou Legislativo que possam prejudicar a qualidade ambiental (ANTUNES, 2002).

Quanto à responsabilidade ou responsabilização ambiental Peters e Pires (2006) destacam que existem três esferas independentes: a administrativa, a civil e a penal.

A *responsabilização administrativa* é exercida nas três esferas de governo, federal, estadual ou municipal, por meio dos órgãos que compõem o SISNAMA, constituindo-se na primeira sanção aplicada ao infrator ambiental, indo desde uma simples multa até a suspensão parcial ou total da atividade lesiva ou demolição de obra civil em desacordo com a legislação. Tem como base a Lei 6.905/98 (BRASIL, 1998) e o Decreto nº 3.179/99 (BRASIL, 1999), sucedido pelo Decreto nº 6.514/08 (BRASIL, 2008) que a regulamentou (PETERS e PIRES, 2006).

A infração administrativa está conceituada no art. 70 da Lei 6.905/98 (BRASIL, 1998) e no art.1º do Decreto regulamentador, como “toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”. Salienta-se que toda conduta tipificada como crime na Lei 6.905/98 constitui-se em infração administrativa, porém nem toda infração administrativa corresponde a um crime.

A *responsabilidade civil* nos delitos ambientais é objetiva, ou seja, independe de comprovação de culpa para aferir a obrigação de indenizar. Com a vinda da Lei 7.347/85, Lei da Ação Civil Pública (BRASIL, 1985) que atribuiu legitimidade ao Ministério Público e às Entidades Cívicas (ONG's) para impetrar ação em favor dos interesses difusos e coletivos, houve grande avanço na busca da responsabilização do infrator ambiental.

Este mesmo instituto jurídico também inovou criando o Inquérito Civil Público no qual o Ministério Público tem competência para apurar e investigar qualquer denúncia relativa à ofensa aos direitos e interesses difusos e coletivos, nos quais está inserido o meio ambiente. Neste caso, para prevenção ou reparação de dano ambiental.

A *responsabilização penal* nos delitos ambientais está consagrada na Lei 6.905/98 (BRASIL, 1998), que além de sistematizar as infrações ambientais reunindo a maioria dos crimes ambientais que estavam em leis esparsas, estabeleceu a responsabilidade penal da pessoa jurídica (art. 4º), previu a não aplicação de pena quando o infrator recuperar o dano (art. 28, I), a aplicação imediata de pena restritiva de direitos ou multa, quando ocorrer composição/reparação do dano nos crimes de menor potencial ofensivo (art. 27) e determinou a aplicação de penas alternativas, como a prestação de serviços à comunidade, nos crimes com pena máxima de 4 anos (art. 7º), nos quais se enquadram a maioria dos delitos (PETERS e PIRES, 2006).

Diante das responsabilizações ambientais previstas há dois procedimentos para aplicação da lei: um **procedimento administrativo**, que ocorre internamente no IBAMA ou

nos MPs, e outro **procedimento judicial** que inicia no IBAMA ou no Ministério Público Federal ou Estadual e conclui-se nos tribunais, conforme a natureza do processo (civil ou criminal).

Segundo Campos e Aguiar (2008), nos termos do art. 9º, inciso IX, da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), são os instrumentos desta política as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não-cumprimento das medidas necessárias à proteção ou correção da degradação ambiental. Por outro lado, a Lei de Crimes Ambientais (Lei 6.905/98) considera infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole regras jurídicas de uso, gozo, promoção e recuperação do meio ambiente, prevendo, dentre outras sanções, a multa administrativa, em valores que variam desde R\$ 50,00 até R\$ 50.000.000,00. Segundo os mesmos autores a multa tem uma finalidade repressiva e outra preventiva e, atualmente, os valores arrecadados em pagamento das mesmas por infração ambiental são revertidos ao Fundo Nacional do Meio Ambiente, fundos estaduais ou municipais do meio ambiente.

Campos e Aguiar (2008) asseveram que a legislação nacional voltada à multa ambiental administrativa já é bastante avançada, considerando relevante a inovação trazida pela Lei de Crimes Ambientais, a qual trouxe um tipo aberto de ilícito ambiental administrativo, empregando maior discricionariedade na atuação do poder de polícia ambiental. Neste contexto, os aspectos econômicos da multa ambiental administrativa transformam no mais relevante instrumento de proteção à biodiversidade, considerando-se que os principais agressores são normalmente as grandes corporações, que visando apenas o lucro, olvidam-se da necessidade da proteção ambiental. Justamente neste ponto é que se encontra a ligação entre a proteção à biodiversidade e a multa como seu principal instrumento.

A proteção da biodiversidade deve ser focada mais na atuação administrativa do que no âmbito judicial. A situação administrativa, que leva à aplicação da responsabilidade administrativa, é mais célere e eficaz do que a atuação do Poder Judiciário, necessária para se alcançar as responsabilidades civil e penal na proteção da biodiversidade. Além disso, a multa ambiental administrativa, vista fundamentalmente como instrumento de repressão às infrações contra a biodiversidade, é também relevante modo de implementação do princípio constitucional da prevenção do dano à biodiversidade, como uma mudança de paradigma, passando a multa a ser vista como meio de prevenção, a qual é necessária uma reforma legislativa que lhe atribua maior . (CAMPOS e AGUIAR, 2008).

Abrão (2008) complementa afirmando que o problema ambiental no Brasil não pode ser associado a falta de normatização protetiva, pois esta é bastante extensa e rigorosa. Ainda que tenhamos uma Carta Constitucional repleta de direitos proclamados, isso ainda de nada

valerá se esses direitos não puderem se efetivar, pois não passarão de textos dotados de conceitos simplesmente atirados no papel. Portanto, não basta o direito proclamado, é necessário que seja possível efetiva-lo.

Santos (2008) assevera ainda que não se pode admitir que a falta de leis sirva de escusa para uma possível inefetividade da responsabilização penal na seara ambiental. A efetividade da responsabilização, especialmente nesta senda, depende, essencialmente, dos aplicadores do direito que, imbuídos do espírito que norteou a tutela constitucional ambiental, devem utilizar todos os instrumentos existentes para a proteção do meio ambiente.

2.2.1. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA)

O IBAMA foi criado pela Lei nº 7.735 em 1989 (BRASIL, 1989) sob a forma de autarquia federal de regime especial, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, com a função de assessorá-lo na formulação, coordenação e execução da política nacional do meio ambiente e da preservação, conservação e uso racional, fiscalização, controle e fomento dos recursos naturais.

Atualmente, com a Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006 (BRASIL, 2006), o IBAMA tomou nova formatação cujos objetivos institucionais são relativos ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental (IBAMA, 2009a).

A Superintendência do IBAMA no Amapá está estruturada, além da sede, em cinco escritórios regionais, nos municípios de Amapá, Laranjal do Jarí, Mazagão, Oiapoque e Tartarugalzinho, (IBAMA, 2009a).

A função de fiscalização do IBAMA objetiva garantir que os recursos naturais do país sejam explorados racionalmente, de acordo com as normas e regulamentos estabelecidos para a sua sustentabilidade, visando assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado (IBAMA, 2009b). Esta função foi devidamente regulamentada pelo Decreto 3.179, de 21.09.1999, (BRASIL, 1999) sendo substituído posteriormente pelo Decreto 6.514, de 22.07.2008 (BRASIL, 2008).

Desde outubro de 2003, com a edição da Instrução Normativa nº 08/2003 (IBAMA, 2003), o IBAMA passou a ter o poder de realizar acordo com o infrator, substituindo a multa por serviços de melhoria e recuperação do meio ambiente. Estes acordos são chamados

Termos de Compromisso Ambiental e podem ser realizados mediante pedido do infrator no prazo de cinco dias a partir da notificação. Se o pedido for deferido, o infrator se compromete a pagar 10% do valor da multa e a executar um projeto visando a reparação do dano, indenização ambiental ou prestação de serviço (BRITO e BARRETO, 2005a).

Não obstante à competência para fiscalizar não ser unicamente federal, o IBAMA vem sendo o principal fiscalizador. Segundo Brito e Barreto (2005a) este autua e multa os transgressores da lei e inicia a responsabilização administrativa com a formação de um processo administrativo. Concomitantemente, as informações sobre crimes são remetidas ao Ministério Público para que esse promova a responsabilização civil ou penal de acordo com o caso.

2.2.2. MINISTÉRIO PÚBLICO

Ao Ministério Público (MP) cabe a função de realizar a integral fiscalização dos atos e procedimentos dos Poderes Públicos e de provocar o controle da legalidade quando encontrar a violação da mesma. Possui, também, legitimidade para celebrar transações e termos de compromisso e ajustamento de conduta com degradadores do meio ambiente, assim como de formular políticas públicas ambientais (ANTUNES, 2002).

O MP possui titularidade privativa para promover ações contra crimes ambientais. No processo de responsabilização civil, celebra acordos com os infratores denominados de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) que podem assumir formas similares às do Termo de Compromisso celebrado com o IBAMA. Caso o infrator não aceite os termos do acordo proposto, pode sofrer uma ação civil pública e poderá ser condenado a reparar o dano ou a pagar uma indenização maior (BRITO e BARRETO, 2005a).

Segundo Brito e Barreto (2005a), na esfera criminal o MP pode realizar a Transação Penal, acordos celebrados perante autoridade judiciária. A proposta de transação penal é obrigatória quando a pena máxima estabelecida para o crime for de dois anos. Porém, não é permitida se constatado que o agente se beneficiou em até cinco anos antes com outra transação; foi condenado por sentença transitada em julgado à pena privativa de liberdade ou possui antecedentes, conduta social e personalidade incompatíveis com a medida a ser adotada.

Quando o infrator aceita a transação penal, se compromete a realizar determinada atividade para não sofrer um processo penal. Caso não seja aceita, o transgressor é

denunciado em uma Ação Penal e poderá ser condenado até a prisão, dependendo do crime praticado (BRITO e BARRETO, 2005a).

O MP é o Órgão, na estrutura do sistema de aplicação da LCA, responsável por intentar a ação criminal para punição do infrator ambiental.

2.2.3. PODER JUDICIÁRIO

De acordo com Almeida (2003) ao Poder Judiciário é reservado um importante papel na proteção do meio ambiente e os direitos da cidadania poderão ser exercidos na medida em que nenhuma ameaça ou lesão a direito poderá ser submetida à sua apreciação.

Segundo Nalini (1998) o juiz moderno tem no Direito Ambiental uma área inimaginável para atuar, pois não é apenas um solucionador de conflitos interindividuais mais sim um administrador de situação controvertida. “É um construtor da cidadania, um impulsionador da democracia participativa, estimulador do crescimento da dignidade humana até a plenitude possível”.

Ao Poder Judiciário incumbe conciliar os interesses, como dos direitos a propriedade, a livre iniciativa, ao empreendimento, à qualidade de vida com todos os seus fatores e componentes, à informação, entre outros. Assim, surgirão muitas situações para conciliar a qualidade ambiental e a boa gestão dos recursos naturais ante o imperativo do desenvolvimento econômico e social, e a solução ideal perpassa pela interdisciplinariedade, uma visão abrangente do problema ou dilema, prevalecendo o interesse maior: *in dubio standum est pro ambiente*, que significa, na dúvida decide-se pelo meio ambiente (MILARÉ, 2007).

Freitas (2007) assevera que o Poder judiciário, na esfera penal, mediante instigação de um MP consciente, munido de provas consubstanciais, pode prolatar decisões condenatórias fundamentadas em quantidade equivalente aos crimes ambientais ocorridos.

Amaral Filho (2007) destaca que a proteção do meio ambiente demanda o emprego coordenado de todos os instrumentos legais previstos, não se devendo firmar apenas nas sanções de natureza criminal, pois embora seja um instrumento relevante na tutela ambiental, não é o mais eficaz, nem o que primeiro deve atuar.

O Poder Judiciário é o responsável pela aplicação da LCA em sua última fase, seja na cobrança judicial da multa que foi aplicada na fase administrativa no IBAMA aos que não quitaram o débito no período correto, seja para aplicar ao infrator uma punição criminal diante da infração cometida.

2.3. Legislação Ambiental no Amapá

O estado do Amapá, quanto à questão ambiental, destaca-se no cenário nacional por ser o estado mais protegido do Brasil. Este fato ocorre a princípio pela sua forma de ocupação, onde se ocupou as áreas costeiras do Estado, permanecendo a região central preservada em sua biodiversidade e ecossistemas.

O estado possui um farto arcabouço jurídico de proteção ambiental. Entre os principais institutos jurídicos do Estado, destaca-se: o Código de Proteção ao Meio Ambiente (AMAPÁ, 1994), a Política Pesqueira (AMAPÁ, 1993), a Lei de Controle do Acesso à Biodiversidade (AMAPÁ, 1997), a Lei que Cria o Programa da Agenda 21, com a finalidade de normatizar, facilitar e integrar as ações necessárias ao Planejamento sócio-econômico-ambiental participativo (AMAPÁ, 1998), a Política de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (AMAPÁ, 2002), a Política Estadual de Florestas e demais Formas de Vegetação do Estado (AMAPÁ, 2002).

Vislumbra-se que a legislação ambiental amapaense estabelece de forma clara princípios que devem nortear a atuação humana no meio ambiente, assim como a criação de órgãos ambientais como o IMAP, o Instituto Estadual de Florestas (IEF), que somam à SEMA no intuito da proteção ambiental.

2.4. Lei de Crimes Ambientais (LCA)

Migliani Junior (2001) define crime ambiental como toda degradação que afete o equilíbrio do meio ambiente, atingindo, em maior ou menor intensidade, o homem (quanto à saúde, segurança, bem-estar ou nas suas atividades sociais e econômicas), as formas de vida animal e vegetal (biota), ou o próprio meio ambiente, seja ele em seu estado físico ou estético.

A Lei nº 6.905/98 (BRASIL, 1998) estabelece os delitos ecológicos e as penas cominadas aos mesmos, assim como, define em seu art. 26 que os crimes ambientais são de ação pública incondicionada responsabilizando o MP pelo início da ação criminal. A competência para processamento e julgamento dos mesmos é estabelecida pelo art.109 da Carta Magna (BRASIL, 1988), cabendo responsabilidade à justiça federal quando o bem atingido for de interesse da União. Nas demais lesões contra o meio ambiente a competência é da justiça estadual comum.

Para punição aos infratores, a LCA estabeleceu penas privativas de liberdade, restritivas de direito, prestação pecuniária e multa, possuindo algumas destas, natureza civil e não penal. As penas de multa e prestação pecuniária equivalem a uma reparação de dano após o delito, caracterizando propriamente em indenização ao dano causado, ao preceito ambiental em que a vítima é a sociedade.

A LCA, em seu Capítulo V (art. 29 a 69), estabelece os dispositivos tipificadores do crime ambiental, sendo dividido em cinco seções que estabelecem, sucessivamente, dos crimes contra fauna, dos crimes contra flora, da poluição e outros crimes, dos crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural e dos crimes contra a administração ambiental. Estes são utilizados pelos fiscais do IBAMA para classificar no auto de infração o delito detectado.

2.4.1. CRIMES CONTRA FLORA

Flora, segundo o entendimento de Sirvinskas (2004) constitui-se em um conjunto de plantas de uma determinada região, de um país ou de um continente. No entanto, esta só vive dentro de um ecossistema sustentado, dependendo de uma interação com outros seres vivos, com microorganismos e outros animais.

A proteção da flora, até vigorar da LCA, estava sob a tutela da Lei 4.771/1965 - Código Florestal (BRASIL, 1965) que prescrevia apenas contravenções penais e não capitulava como crime as infrações contra a mesma.

A LCA (BRASIL, 1998) estabelece os tipos penais específicos, dividindo-os em cinco grandes grupos, nos quais está o grupo dos crimes contra flora, dispostos em quinze artigos, entre os art. 38 e 53, na Seção II, do Capítulo V, da LCA (BRASIL, 1998).

Sirvinskas (2004) faz uma classificação interessante, afirmando que os arts. 38, 38A, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 50A, 51 e 52 definem os delitos; que as penas cominadas nos arts. 44, 46, 48, 49, 50, 51 e 52 não são superiores a um ano de detenção e os arts. 38, 38A, 39, 40, 41, 42, 45 e 50A têm penas máximas superiores há dois anos. Para essas capitulações pode ser aplicado o instituto da transação penal, estabelecida no art. 76 da Lei n. 9.099/95 (BRASIL, 1995) combinada com a Lei n. 10.259/2001 (BRASIL, 2001).

Para os arts. 38, 38A, 39, 40, 42 e 45, que têm pena mínima de um ano, pode ser aplicado o intuito da suspensão do processo, previsto no art. 89 da Lei n. 9.099/95 (BRASIL, 1995) combinada com a Lei n. 10.259/2001 (BRASIL, 2001).

Nos arts. 38 e 39 estão previstos os delitos contra florestas de preservação permanente. O art. 38A, acrescido pela Lei 11.428/2006 - Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006) considera crime destruir, danificar ou usar em desacordo com a legislação a vegetação primária ou secundária da Mata Atlântica.

Para os arts. 40, 40A e 52 da LCA foram estabelecidos a proteção às Unidades de Conservação e o seu entorno. As Unidades de Conservação são reguladas pela Lei 9.985/2000 (BRASIL, 2000), mais conhecida como Sistema Nacional de Unidade de Conservação.

O art. 41 da LCA prevê o crime de provocar incêndio em mata ou floresta, independente se é vegetação nativa ou floresta plantada. Já o art. 42 da LCA preocupou-se em punir as condutas de fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios. Quanto ao art. 43 da LCA, este foi vetado pela Presidência da República.

O art. 44 da LCA estabelece como crime a extração sem autorização de substâncias minerais de florestas de domínio ou de preservação permanente. O art. 45 da LCA traz o crime de cortar ou transformar em carvão madeira de lei, assim classificada por ato do Poder Público, em desacordo com as determinações legais.

No art. 46 da LCA consta que é crime receber ou adquirir madeira e outros produtos de origem florestal sem exigir a licença do vendedor e sem munir-se da via que deve acompanhar o produto até final beneficiamento, hoje chamada de Documento de Origem Florestal (DOF). O art. 47 da LCA foi vetado pela Presidência da República.

No art. 48 da LCA consta que é crime impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação. Costa Neto (2000) exemplifica como o descumprimento de normas previstas no plano de manejo florestal devidamente aprovado por órgão ambiental.

No art. 49 da LCA consta que é crime destruir, lesar ou maltratar plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia. O art. 50 da LCA estabelece o delito de destruir ou danificar florestas nativas ou plantas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial proteção.

O art. 50A, acrescentado pela Lei 11.284/2006 (BRASIL, 2006), conhecida como Lei de Gestão de Florestas Públicas, tipificou a conduta como criminosa, desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público.

No art. 51 da LCA está previsto o crime de comercializar motosserra ou utilizá-la em florestas e nas demais formas de vegetação, sem licença ou registro.

No art. 53 encontram-se as causas especiais de aumento de pena, aplicáveis a todos os crimes contra a flora.

Estes artigos foram regulamentados, a princípio pelo Decreto nº 3.179/99 (BRASIL, 1999) e depois pelo Decreto 6.514/08 (BRASIL, 2008) aplicando-se aos mesmos a responsabilidade na esfera administrativa, civil e penal, independentemente. Neste impera a responsabilidade civil objetiva e a reparação do dano independe de culpa.

Nos AIAs, objeto desta pesquisa, um dos requisitos essenciais é a indicação da capitulação penal. Vale ressaltar, que esta indicação não é registrada no Sistema de Cadastro, Arrecadação, Fiscalização e Informação Jurídica (SICAFI) do IBAMA. Este fato impossibilitou a indicação do delito ambiental de maior incidência no estado do Amapá.

O legislador ao organizar, na LCA, de forma sistêmica as normas que regulam as infrações ambientais, na esfera penal e administrativa, fez surgir efeitos muito positivos na busca da proteção ambiental, eliminando os conflitos normativos e facilitando o melhor conhecimento da legislação ambiental pelos operadores da mesma, os labutadores do direito e pela população como um todo.

2.5. Efetividade Jurídica

No direito brasileiro é rotineiro o processo de sucessão de leis. Segundo Nader (2006) cada instrumento jurídico tem seu papel na história. Nasce como fórmula apropriada a atender às exigências de uma época e, para tanto, faz a combinação dos princípios modernos da Ciência do Direito com valores consagrados pela sociedade. Assim, temos uma conexão entre os mandamentos legais e os desejos ou necessidades sociais.

Para que uma norma seja considerada apropriada às necessidades sociais, ela pressupõe eficácia, ou seja, vigência ou validade formal, também conhecida como validade fática e o fundamento axiológico da norma ou validade ética (DINIZ, 2005). Assim como, é necessário que seja atendido ao princípio da eficiência na administração pública e que haja efetividade do dispositivo.

Eficácia de um fenômeno jurídico é a comprovação de que este está apto a produzir efeitos jurídicos, constituindo-se em um fenômeno dinâmico, variando em função dos eventos relevantes que se passam depois de instalada a relação jurídica (JUSTEN FILHO, 2008).

Para Gasparini (2008) o ato administrativo é eficaz quando permite a utilização dos efeitos para os quais foi concebido. Neste sentido, Diniz (2005) afirma que a eficácia da norma jurídica está ligada ao seu cumprimento, à sua aplicação. Saber se o destinatário da norma ajusta-se ao comportamento que ela prescreve. É também chamada de validade fática

por ser adequada à realidade e ter condições de atuar. Portanto, quanto mais ligada às problemáticas sociais, maior eficácia ela possui.

Segundo Silva (2006a) a eficácia, derivado do latim *efficacia, de efficaz*, significa ter vontade, ter propriedade, compreende-se como a *força* ou *poder* que possa ter um ato ou um fato para produzir os efeitos desejados, do qual decorrerá a produção dos efeitos com validade jurídica.

Soler (1962) destaca que desde a sanção de uma lei esta se incorpora a um sistema jurídico pré-existente, com o qual deverá funcionar sem contradições, passando a ter vigência imediatamente, relacionando-se com as demais normas de forma flexível na busca de sua eficácia jurídica.

Eficiência, afirma De Pietro (2008), constitui-se no princípio constitucional implementado pela Emenda Constitucional nº 1998 (BRASIL, 1998), que corresponde ao dever da boa administração pública, ou seja, deve o agente público em sua atuação primar pelo zelo, pautando sua conduta, seu modo de agir, de organizar, de estruturar e disciplinar o seu trabalho na busca pelo resultado real de sua função.

Gasparini (2008) ressalta que eficiência é o princípio que impõe a administração pública obrigação de realizar suas atribuições com *rapidez, perfeição e rendimento*, de forma a satisfazer os interesses dos administrados em particular e da coletividade em geral, visando resultados positivos para o serviço público e satisfatório para o interesse da sociedade. Enfatiza que a relação custo-benefício deve presidir todas as ações públicas.

Efetividade, de acordo com Silva (2006a), é derivada de efeitos, do latim *effectivus, de efficere*, que significa executar, cumprir, satisfazer ou acabar. Indica a qualidade ou o caráter de tudo o que se em plena atividade. Quer assim dizer o que está em vigência, está sendo cumprido ou está em atual exercício, ou seja, que está realizando os seus próprios efeitos. Tem um caráter de efetivo, designando, assim, todo ato processual que foi integralmente cumprido ou executado, de modo a surtir, como é da regra, os desejados efeitos.

Destarte, é necessário que a norma jurídica seja eficaz, tenha validade e força para produzir efeitos jurídicos. Atenda ao princípio da eficiência, buscando o fim individual e coletivo. Que seja efetivada, devidamente aplicada para que seus efeitos possam ser observados por toda a sociedade.

No entanto, verifica-se que este ramo do direito ainda possui falhas de aplicabilidade da lei. Porém, os aplicadores da lei deverão buscar soluções, pois conviver com a dicotomia entre proteger o meio ambiente e promover o desenvolvimento econômico e social deverá ser a grande batalha deste século XXI.

2.6. Uso de Modelo Econômico como avaliação de desincentivo ao crime ambiental

A escassez de recursos gerada pelos desejos ilimitados do homem e a insuficiência na disponibilidade de recursos para satisfazê-lo fez com que economistas desenvolvessem material teórico e modelos que visassem auxiliar na compreensão dos fatores e mecanismos envolvidos na geração e distribuição da riqueza (CALDERONI, 2004).

Pearson (2000) afirma que a questão ambiental torna-se preocupação para os economistas quando a humanidade constata que os recursos naturais são finitos, passando a ser considerados de suma importância para determinação de aspectos econômicos da atividade do homem.

A economia ecológica que tem por objeto de estudo a sustentabilidade, contabiliza os fluxos de energia e os ciclos de matérias na economia humana, analisa as discrepâncias entre o tempo econômico e o tempo biogeoquímico e estuda a evolução das espécies vegetais e animais em sua interação com os seres humanos. Esta transcende a economia neoclássica ambiental por incluir a avaliação física dos impactos ambientais da economia humana (ALIER e JUSMET, 2001).

Segundo Kolstad (2000) a economia ambiental apresenta sutis diferenças quanto à economia ecológica, pois além de tratar dos efeitos da atividade econômica sobre o meio ambiente e da importância dos recursos naturais para a economia, visa identificar a forma pela qual as atividades econômicas devem ser reguladas buscando um equilíbrio entre os objetivos ambientais, econômicos e sociais.

O modelo econômico desenvolvido por Akella et al (2006) para avaliar a aplicação da LCA no Sul da Bahia, tomou por base a modelagem utilizada por Sutinem (1987), que avaliou um sistema de aplicação da lei nos Estados Unidos do qual foi produzido o trabalho *Enforcement Economics Model*, serviram de norte nesta pesquisa.

O Modelo de desincentivo criado pela aplicação da lei segundo Akella et al (2006), tomado como base para este estudo está descrito a seguir.

$$P_d \cdot P_{a|d} \cdot P_{p|a} \cdot P_{c|p} \cdot Multa \cdot \exp(-rt) \quad (1)$$

Onde:

P = probabilidade

d = detecção

a|d = autuação decorrente da detecção

p|a = processo judicial decorrente da autuação

c|p = condenação decorrente do processo judicial

exp = constante matemática, base da função exponencial de “e”

r = taxa de juros (mês)

t = tempo decorrido entre a detecção e a multa (mês)

Diante da verificação da necessidade de mensuração da efetividade da LCA de forma mais realística quanto às ações cíveis executivas, que tratam especificamente da punição civil do infrator ambiental, cobrando judicialmente a multa não paga administrativamente, formulou-se, para presente pesquisa, quatro novos modelos econométricos para tentar explicar de forma mais adequada o comportamento da dinâmica de desincentivo ao crime ambiental.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Área e Período de Estudo

O estudo foi realizado no Estado do Amapá, localizado no extremo Norte do Brasil, possuindo uma área de 143.453 km², distribuídos em 16 municípios, com população estimada em 587.311 habitantes dos quais 436.251 residem nas cidades de Macapá (Capital) e Santana. O estado conta com uma densidade demográfica de aproximadamente 1,92 habitantes por quilômetros quadrados (IBGE, 2007).

Apresenta característica única entre todos os estados da Amazônia. É o mais bem protegido, com 9.981.538,62 de hectares, ou seja, 69,89% do seu território resguardado (ATLAS, 2008), distribuídos em 12 unidades de conservação e 5 áreas indígenas (Figura 2) integrando o Corredor da Biodiversidade do Amapá, constituindo-se num projeto de longa duração visando conciliar a conservação da natureza com o desenvolvimento econômico e social (SILVA, 2007).

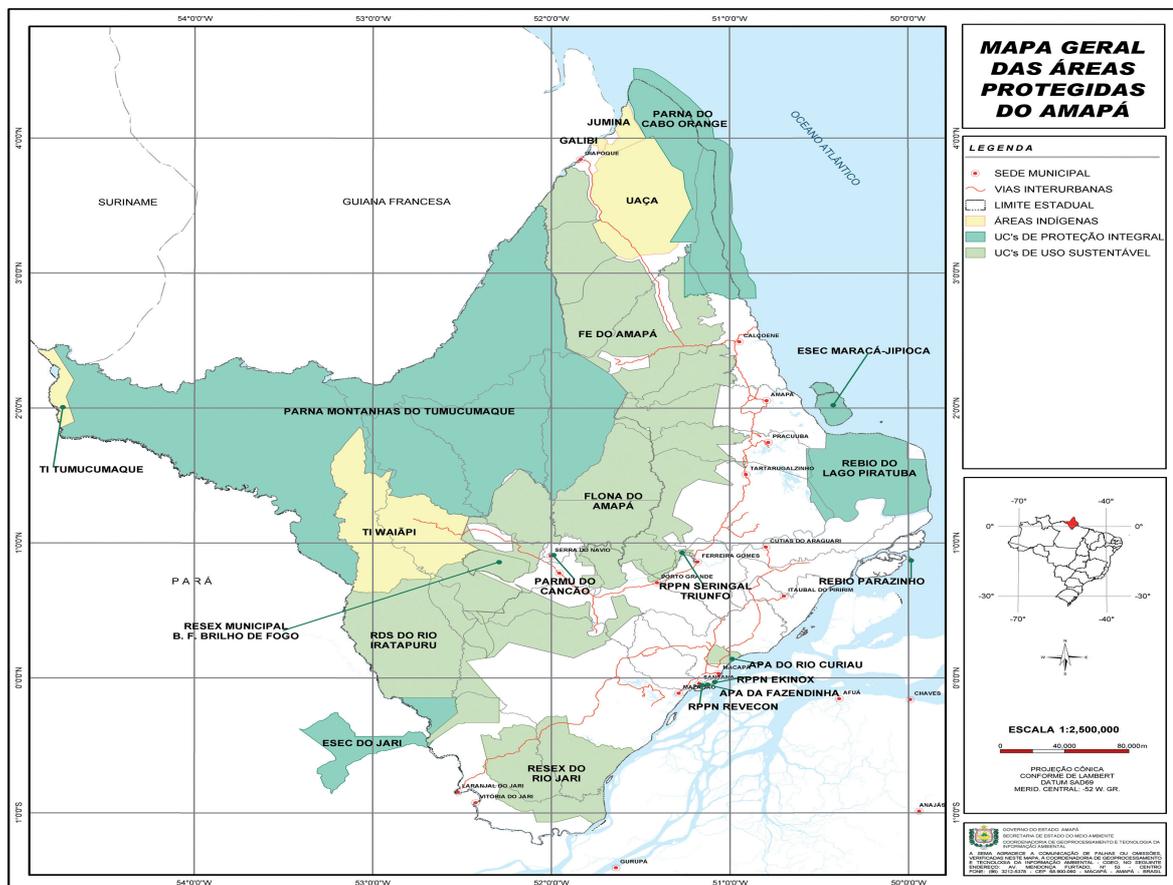


Figura 2: Áreas Protegidas do Estado do Amapá

Fonte: ATLAS, 2008

Possui uma diversidade de ecossistemas com características amazônica, guianense e oceânica. Destes, 74% se constituem em florestas de mata firme, nas quais é conservada sua biodiversidade praticamente intacta. Apresenta paisagens bem distintas como planície, campos inundáveis, mangues, cerrados e florestas virgens, exibindo ambientes naturais surpreendentes, diversificados e preservados (SILVA, 2007). Faz fronteira ao norte com a Guiana Francesa, ao noroeste com o Suriname, a leste com o Oceano Atlântico e ao sul, oeste e sudeste com o estado do Pará.

O período selecionado para estudo, 2002 a 2008, deu-se em face da criação da LCA em 1998, e transcorridos três anos, entende-se que os órgãos fiscalizadores e responsáveis em realizar punição aos infratores já estariam atuando de forma plena, realizando desde a detecção até a efetiva condenação, o pagamento da multa ou realização de ato equivalente.

Por outro lado, identificou-se através da Instrução Normativa 008/2003- IBAMA e das informações prestadas pelos técnicos das instituições que o tempo máximo para aplicação efetiva da LCA no Amapá para ações cíveis é de 37 (trinta e sete) meses e para ações criminais é 25 (vinte e cinco) meses como está demonstrado na Tabela 1.

Portanto, de 2002 a 2008 seria possível verificar se autuações realizadas nos três primeiros anos analisados, que geraram processos judiciais, foram, até o último ano, devidamente concluídas (Tabela 2).

Tabela 1 – Tempo máximo necessário para execução de cada etapa do sistema de aplicação da LCA no Amapá

Processo Criminal	Detecção	Autuação	Notificação MP	Processo Judicial	Condenação
Tempo máximo (mês)	0	1*	3**	9**	12**
Processo Cível	Detecção	Autuação	Final Processo Administrativo	Processo judicial	Final Processo Judicial
Tempo máximo (mês)	0	1*	18**	6**	12**
Total de tempo necessário para realização do processo, da detecção à condenação em primeira instância, em ação judicial criminal					25 meses
Total de tempo necessário para realização do processo, da detecção ao final do processo judicial em primeira, em ação judicial cível					37 meses

*Dado inferido da IN 008/2003-IBAMA e informações prestadas pelos agentes do IBAMA.

**Dado inferido das informações prestadas pelos membros dos Ministérios Públicos Federal e Estadual e do Poder Judiciário no Amapá.

Tabela 2 – Período da pesquisa e tempo necessário para execução de todas as fases do sistema de aplicação da LCA no estado do Amapá.

Descrição	Tempo medido em anos e meses						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Período base de estudo em anos							
Período base de estudo em meses	12	24	36	48	60	72	84
Tempo necessário para execução de todas as fases – Proc. Criminal			25* meses			25* meses	
Tempo necessário para execução de todas as fases – Proc. Executivo Cível				37* meses			

*Valor expresso na Tabela 1

Observando as Tabelas 1 e 2, pode-se inferir que no período selecionado para estudo é possível verificar a efetividade dos autos de infração aplicados pelo IBAMA nos anos de 2002 a 2004, nas ações cíveis executivas e 2002 a 2007 nas ações criminais, ou seja, se estes transcorreram nos períodos de tempo previstos como ideais, 25 ou 37 meses.

Destaca-se que o direito brasileiro possibilita ao infrator o uso dos diversos recursos previstos no ordenamento jurídico, o que pode levar o processo a tramitar em uma quantidade de meses infinitamente maior, motivo pelo qual foi analisado o processo judicial até o encerramento da primeira instância, não significando que os referidos processos se encerram naqueles momentos.

3.2. Procedimentos Metodológicos

Foram utilizadas neste trabalho duas técnicas de coleta de dados: a pesquisa bibliográfica e de “campo” ou documental. As duas modalidades de pesquisa foram desenvolvidas concomitantemente.

a) Pesquisa bibliográfica: foi desenvolvida com levantamento em livros, artigos científicos, legislação, e outros, acerca de auto de infração ambiental, ação judicial cível executiva e ação judicial penal. Estes foram analisados sob o ponto de vista teórico e comparativo, relacionando a atuação do poder público na aplicação da LCA e o desincentivo da prática dos referidos ilícitos (aplicação do modelo econômico).

b) Pesquisa documental ou de campo: foi realizada a partir das informações dos arquivos do IBAMA (Anexo I – Banco de Dados - Sistema de Cadastro, Arrecadação, Fiscalização e Informação Jurídica - SICAFI) e do Poder Judiciário Federal e Estadual no Amapá. As informações serviram para identificação dos tipos e quantitativos de autuações realizadas pelo IBAMA, de ações judiciais criminais interpostas pelos Ministérios Públicos e

ações judiciais cíveis interpostas pelo IBAMA, tramitadas nos fóruns das Comarcas do estado do Amapá, tendo por base as infrações ambientais detectadas no período de 2002 a 2008.

Os **dados quantitativos** coletados foram tratadas estatisticamente pelos sistemas computacionais MS Excel (Suplementos e Análise de Dados) e BioEstat 5.0 (Estatística Descritiva, Análise Multivariada, ANOVA, Correlação) tomando por base Levine et al (2005) e Ayres et al (2007), respectivamente, para posteriormente serem utilizados no modelo econômico de aplicação da LCA concentrando-se na efetividade dos procedimentos realizados pelo IBAMA, Ministérios Públicos Estadual e Federal e do Poder Judiciário Estadual e Federal no Amapá.

No IBAMA foi protocolado ofício em 20.04.2009, solicitando os dados dos AIA's aplicados. Este foi devidamente deferido, sendo em 11.05.2009 entregue oito planilhas (Anexo I) com os Autos de Infração não cancelados no período de 2002 a 2008, processados no SICAFI, os quais geraram os dados primitivos para este estudo. Posteriormente, estes foram tabulados a partir do software MS Excel suscitando os resultados preliminares.

Ressalta-se que os nomes dos infratores foram mantidos em sigilo, sendo aos mesmos dado uma codificação alfa numérica durante a manipulação dos dados.

Fora protocolado ofício no Ministério Público Federal no Amapá em 28.04.2009, solicitando dados quanto à atuação do mesmo nos crimes ambientais. Infelizmente, este foi indeferido conforme e-mail do Coordenador Jurídico do MP Federal, ante ao excessivo tempo necessário para coleta de dados em face das limitações impostas pelos sistemas de controle de processos judiciais e administrativos denominados, respectivamente, CAETES e ARP.

No MP Estadual a informação obtida junto à Promotoria do Meio Ambiente, quanto a atuação nas ações penais, foi consultada junto ao Tribunal de Justiça do Amapá, por meio eletrônico, verificando a tramitação de processo no sistema TUCUJURIS.

A coleta de dados no Poder Judiciário Estadual ocorreu por consulta interna em seu sistema TUCUJURIS para identificação, a partir do nome dos infratores, que sofreram ação judicial diante dos AIAs aplicados pelo IBAMA. Estes geraram os dados que foram utilizados no modelo econômico.

A Justiça Federal no Amapá, quando instigada quanto à sua atuação diante dos crimes ambientais, disponibilizou uma estagiária para fazer a identificação em seu sistema interno do número dos processos em que os infratores do IBAMA foram acionados. Com estes números os processos foram acessados através do site: www.1trf.gov.br, onde foram encontradas todas as informações necessárias para subsidiar este estudo. Dados estes que depois foram utilizados no modelo econômico.

Os **dados qualitativos** foram obtidos por meio de comunicação pessoal com os agentes e técnicos do IBAMA, do Ministério Público Estadual e Federal, do Poder Judiciário Estadual e Federal no Amapá, que possuem amplo conhecimento dos sistemas jurídicos nos quais se processam crimes ambientais, tendo como função traçar as possíveis explicações para os resultados quantitativos levantados.

As informações prestadas pelos agentes e técnicos dos órgãos forneceram maior compreensão sobre a localização dos pontos deficientes das esferas administrativa e judiciária da cadeia de aplicação da LCA, para ampliação da compreensão dos motivos subjacentes das possíveis inefetividades em pontos-chave do processo. Este procedimento foi realizado em simultaneidade com a análise quantitativa obtida das informações do banco de dados.

Em decorrência desse estudo foram avaliados os mecanismos que provocam o surgimento de pontos fracos na cadeia da aplicação da LCA a partir da combinação da análise quantitativa e qualitativa das informações obtidas do banco de dados.

3.3. Apresentação dos Modelos Econômicos

Para dar subsídios aos dois tipos reais de processos judiciais, que podem surgir diante dos AIAs nos quais não houve pagamento das multas ou que houve notificação ao MP, foram desenvolvidos quatro procedimentos metodológicos para mensurar que o “valor” repressivo de um sistema normativo é equivalente ao das Equações: **2** para os processos que constituíram ações criminais, **3** para as ações cíveis executivas, **4** para o somatório das ações criminais e cíveis executivas e **5** para a multiplicação das ações criminais e cíveis executivas, assim representados:

Equação 2: Multa Criminal

$$D_2 = 1/4 \left((P_{a|d}) + (P_{mp|a}) + (P_{pj|mp}) + (P_{c|pj}) \right) \text{Multa}_{(criminal)} e^{-r.t} \quad (2)$$

D_2 = desincentivo ao pagamento da multa criminal;

$P_{a|d}$ = Probabilidade de sucesso da autuação decorrente da detecção

$P_{mp|a}$ = Probabilidade de sucesso da notificação do MP decorrente da autuação

$P_{pj|mp}$ = Probabilidade de sucesso do processo judicial decorrente da notificação ao Ministério Público

$P_{c|pj}$ = Probabilidade de sucesso da condenação ou transação decorrente do processo judicial

r_{mensal} = taxa mensal de desconto (% a.m)

t = tempo (meses)

e = (exp) = constante matemática (número neperiano)

Multa = valor total da multa (R\$)

Equação 3: Multa Civil

$$D_3 = 1 \left| 4 \left((P_{a|d}) + (P_{pa|a}) + (P_{pj|pa}) + (P_{fpj|pj}) \right) \right| \text{Multa}_{(civil)} e^{-r.t} \quad (3)$$

D_3 = desincentivo ao pagamento da multa cível;

$P_{a|d}$ = Probabilidade de sucesso da autuação decorrente da detecção

$P_{pa|a}$ = Probabilidade de sucesso do processo administrativo decorrente da autuação

$P_{pj|pa}$ = Probabilidade de sucesso do processo judicial decorrente do administrativo

$P_{fpj|pj}$ = Probabilidade de sucesso de finalização do processo judicial decorrente da conclusão do processo

Equação 4: Soma das Multas Criminal e Civil

$$D_4 = \left[1 \left| 4 \left((P_{a|d}) + (P_{mp|a}) + (P_{pj|mp}) + (P_{c|pj}) \right) \right| \text{Multa}_{(criminal)} + \dots + \dots \left| 4 \left((P_{a|d}) + (P_{pa|a}) + (P_{pj|pa}) + (P_{fpj|pj}) \right) \right| \text{Multa}_{(civil)} \right] e^{-r.t} \quad (4)$$

ou

$$D_{4a} = \left[(P_{\text{criminal}}) \text{Multa}_{(criminal)} + (P_{\text{civil}}) \text{Multa}_{(civil)} \right] e^{-r.t} \quad (4a)$$

D_4 = desincentivo ao pagamento da multa criminal + civil (SOMA);

$P_{\text{criminal}} = 1/4 (P_{a|d} + P_{mp|a} + P_{pj|mp} + P_{c|pj})$, onde Σ (Probabilidades) ≤ 4 .

$P_{\text{civil}} = 1/4 (P_{a|d} + P_{pa|a} + P_{pj|pa} + P_{fpj|pj})$, onde Σ (Probabilidades) ≤ 4 .

$\Sigma P_i \neq 0$, imposição matemática ao modelo, onde

$$\sum_{i=1}^{n=4} (P_1 + P_2 + P_3 \dots + P_{n=4}) \leq 1$$

Equação 5: Multiplicação das Multas Criminal e Civil

$$D_5 = 2\sqrt{(P_{\text{criminal}})(P_{\text{civil}})Multa_{\text{(criminal)}} Multa_{\text{(civil)}}} e^{-2.r.t} \quad (5)$$

D_5 = desincentivo ao pagamento da multa criminal multiplicada pela civil (PRODUTO);

$P_{\text{criminal}} = (P_{a|d} P_{mp|a} P_{pj|mp} P_{fpj|pj})$, onde Π (Probabilidades) ≤ 1 .

$P_{\text{civil}} = (P_{a|d} P_{pa|a} P_{pj|pa} P_{fpj|pj})$, onde Π (Probabilidades) ≤ 1 .

O **juro** de mora (“r”), ou seja, o custo da multa, utilizado pelo IBAMA é equivalente à taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia – SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao do pagamento, e de um por cento no mês de pagamento, conforme art. 30 da Instrução Normativa 08/2003-IBAMA (IBAMA, 2003)

O período de **tempo** a ser utilizado como base é o estabelecido na Tabela 1, sendo considerado efetivo o sistema de aplicação da LCA no estado do Amapá para os processos que atingirem no máximo de 25(vinte e cinco) meses para sua total conclusão nas ações criminais e 37 (trinta e sete) meses nas ações cíveis executivas.

3.3.1. APLICAÇÃO DO MODELO ECONÔMICO

Para utilização dos modelos econômicos no sistema de aplicação da LCA foram avaliados os dados sobre detecção, autuação administrativa, notificação de crime ao MP, processamento judicial cível e criminal e condenações realizadas, para os quais as etapas são descritas conforme abaixo.

O sistema de aplicação da lei tem início com a **detecção** da infração ambiental, ou seja, a aplicação do Auto de Infração Ambiental pelo agente fiscalizador do IBAMA-AP, que pode ocorrer diante de denúncia formal ou durante as atividades rotineiras de monitoramento no campo das equipes de fiscalização.

Quando uma infração ambiental é identificada por um agente do IBAMA, este pode aplicar uma advertência, se a transgressão não for grave e o infrator primário, procedimento sem maiores conseqüências ou fazer a autuação formal para responsabilizar o infrator pelo ilícito praticado através de um auto de infração.

Depois de formalizada a detecção através da aplicação do auto de infração, ocorre a **autuação do processo administrativo**, ou seja, o registro do mesmo no escritório regional do IBAMA mais próximo do local do crime, tornando-se a infração um caso oficial, onde é concedido ao infrator o direito de ampla defesa para dar prosseguimento nas demais etapas.

Entre a detecção e a autuação do processo administrativo do infrator deve ocorrer no máximo num lapso temporal de 1 (um) mês, apesar do art. 5º da Instrução Normativa 08/2003 do IBAMA estabelecer que esse procedimento deva ocorrer em 5 dias úteis.

Havendo a identificação pela Superintendência do IBAMA em Macapá de que o fato se constitui mais que uma infração ambiental, ou seja, é crime, este realiza **notificação ao MP**, Estadual ou Federal, em conformidade com a natureza e o local do delito, enviando cópia da autuação e demais documentos que acompanhem os AIAs, para que possa, realizar mais investigações, se considerar necessário, e dar início ao processo judicial penal.

Tomando por base as informações prestadas pelos agentes do IBAMA, verificou-se que o tempo máximo entre a autuação e a notificação do MP deve ser de 3 (três) meses, posto que se faz necessário apenas a constatação do enquadramento legal nos AIAs e a realização do encaminhamento da documentação ao MP.

Como os crimes ambientais são suscetíveis de ação penal pública, estes são de competência exclusiva do MP, seja federal ou estadual, para propositura do **processo judicial criminal**. O Procurador da República no MPF ou Promotor de Justiça no MPE que receber o auto de infração e as informações contidas no mesmo, os avaliará e identificando que ao caso é cabível o processo judicial criminal este preparará uma peça juridicamente denominada “denúncia” com uma proposta de aplicação de pena, nos termos do delito ambiental identificado.

Através de informações obtidas com membros do MP, acerca do transcurso de tempo máximo, entre a notificação do MP e a interposição da ação judicial, ficou constatado que esse período deverá ficar em no máximo 9 (nove) meses.

Em alguns casos a lei penal permite que o processo judicial seja objeto de uma oferta de transação penal ao infrator. Ou seja, o MP propõe ao infrator uma forma alternativa de pagar pelo ato criminoso, representando, na prática, uma condenação. E este aceitando a transação esta será referendada pelo juiz que presidir o processo conforme a lei.

No episódio em que o infrator rejeitar o acordo oferecido ou nos crimes em que a lei não permite a possibilidade de transação penal, o caso será levado a julgamento pelo juízo de primeira Instância competente. A **condenação** será feita pelo juízo de primeira instância que estabelecerá a pena com fulcro na interpretação da LCA.

Diante de informações coletadas junto aos membros do Poder Judiciário no Amapá, identificou-se que o tempo máximo entre a interposição da ação penal de crime ambiental e a efetiva condenação deverá transcorrer em 12 meses. Período este necessário para que as etapas do processo judicial, tais como: citação do réu, defesa prévia, instrução processual, defesa final, entre outras, possam acontecer dentro dos parâmetros legais.

Em síntese, pode-se apresentar um demonstrativo (Tabela 1) do tempo máximo necessário, com base na IN 08/2003 ou nas informações prestadas, para que um processo judicial criminal de infração ambiental ocorra, iniciando com a detecção e finalizando com a condenação em primeira instância, ou seja, pelo primeiro juiz que analisou o caso.

Quando se tratar da **esfera cível administrativa**, ou seja, de cobrança administrativa dos infratores que, mesmo com o nome inscrito no Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal - CADIN e na Dívida Ativa da União, não pagaram as multas aplicadas, deve-se ter como prazo máximo entre a autuação do processo administrativo e a sua finalização 18 (dezoito) meses, diante dos prazos de defesa e recurso previstos na Instrução Normativa 08/2003 (IBAMA, 2003).

Em não ocorrendo o pagamento da multa na esfera administrativa, ao IBAMA cabe a responsabilidade, através de seu setor jurídico, interpelar judicialmente o infrator, que para tanto deverá ocorrer no período máximo de até 6 (seis) meses após o encerramento do processo administrativo, conforme informações prestadas pelos agentes fiscalizadores do IBAMA-AP.

Intentada a **ação cível executiva**, ou seja, de cobrança judicial dos infratores que não pagaram administrativamente as multas aplicadas, tem-se o prazo máximo entre a interpelação judicial e sua finalização de 12 (doze) meses.

Para ilustrar essas fases do processo foram construídos três fluxogramas (Figuras 3, 3A e 3B), onde pode ser visualizada a quantificação das chances de sucesso ou insucesso da aplicação da LCA no estado do Amapá.

Diante dos dois modelos econômicos partirem da mesma origem, detecção, elaborou-se um fluxograma (Figura 3), reunindo todas as etapas dos processos, que são especificadas separadamente nas Figuras 3A e 3 B.

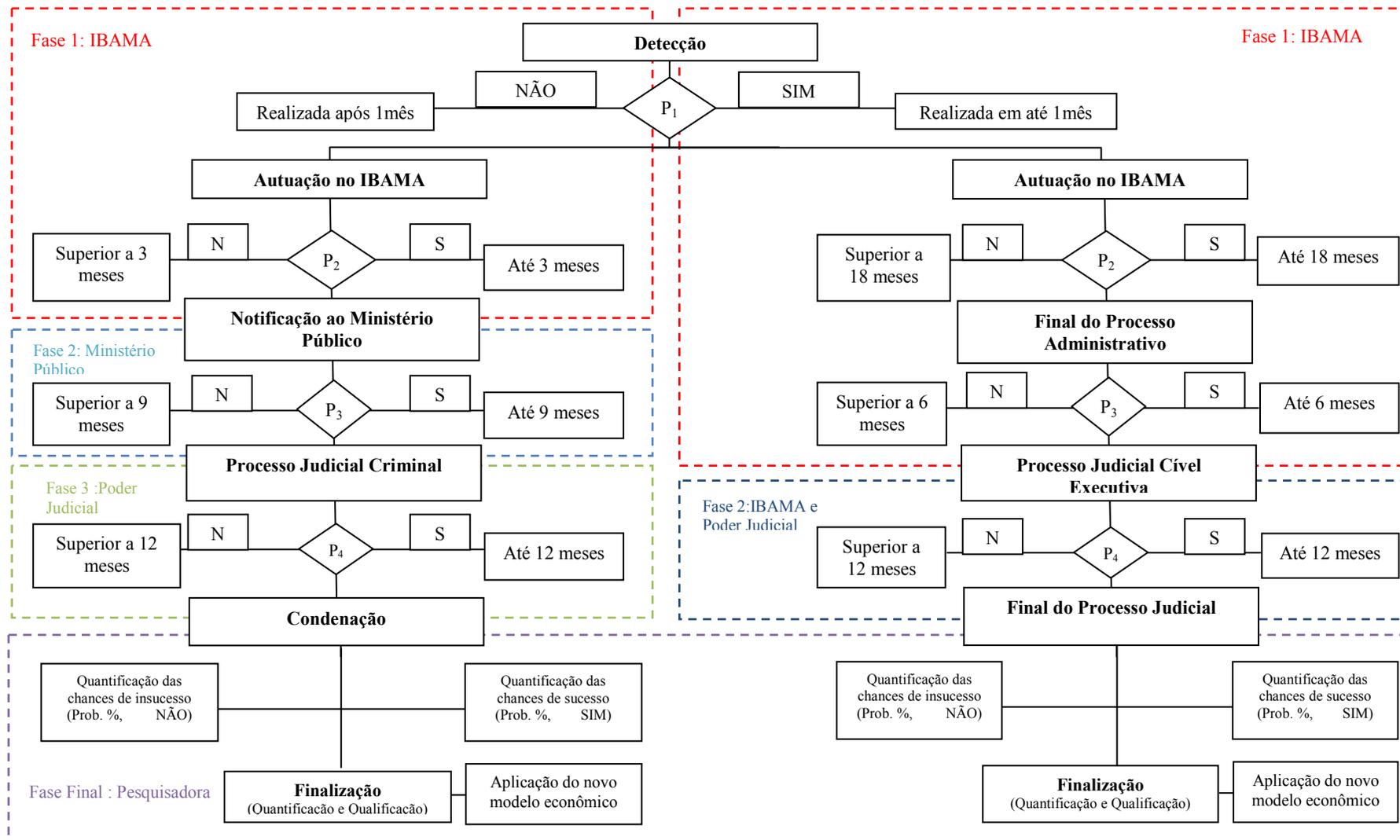


Figura 3: Fluxograma das etapas metodológicas do estudo para avaliar o valor repressivo do sistema normativo e probabilidades específicas de sucesso e insucesso para ações criminais e ações cíveis executivas.

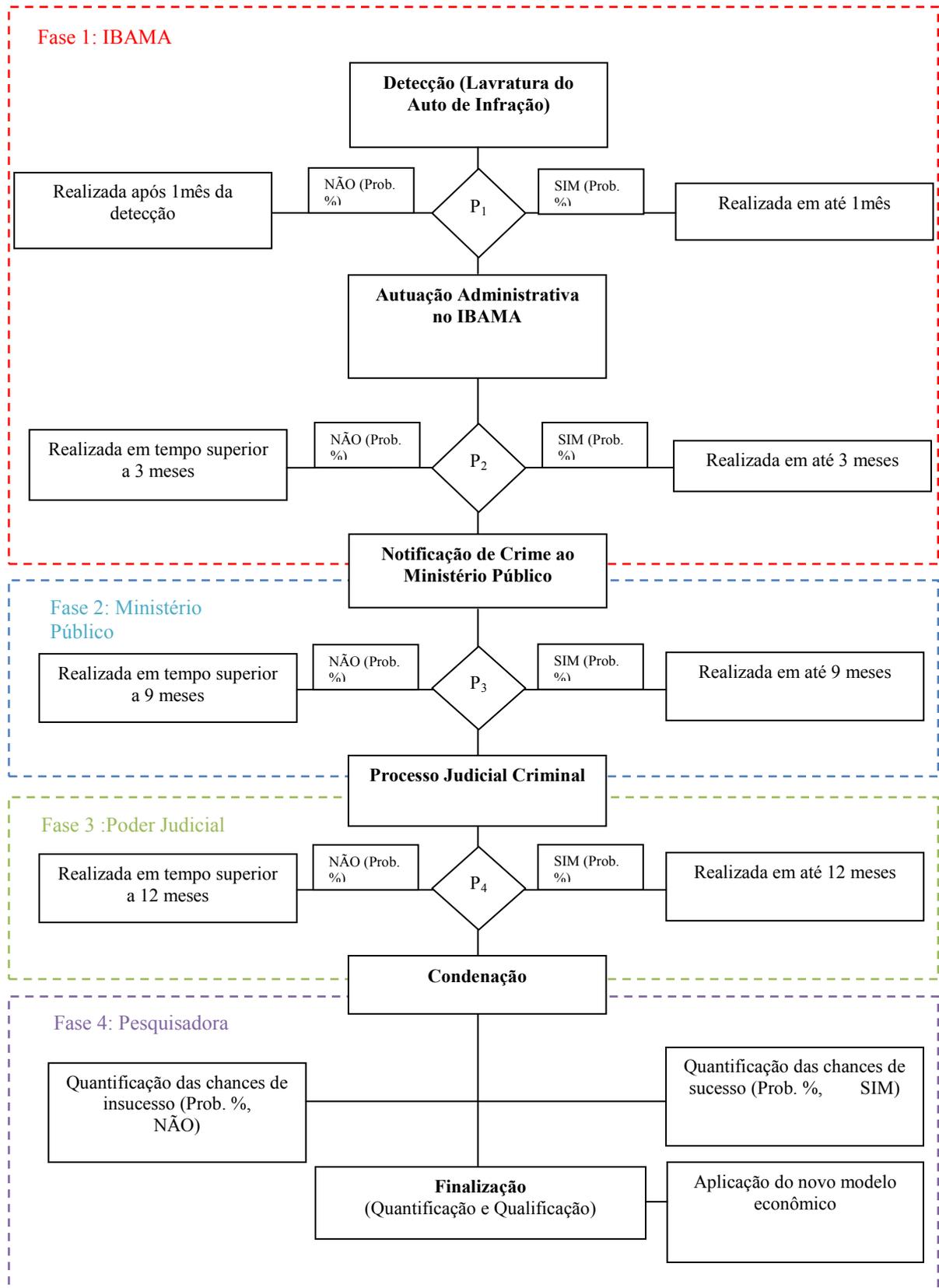


Figura3A – Fluxograma das etapas metodológicas do estudo para avaliar o valor repressivo do sistema normativo e probabilidades específicas de sucesso e insucesso para ações criminais.

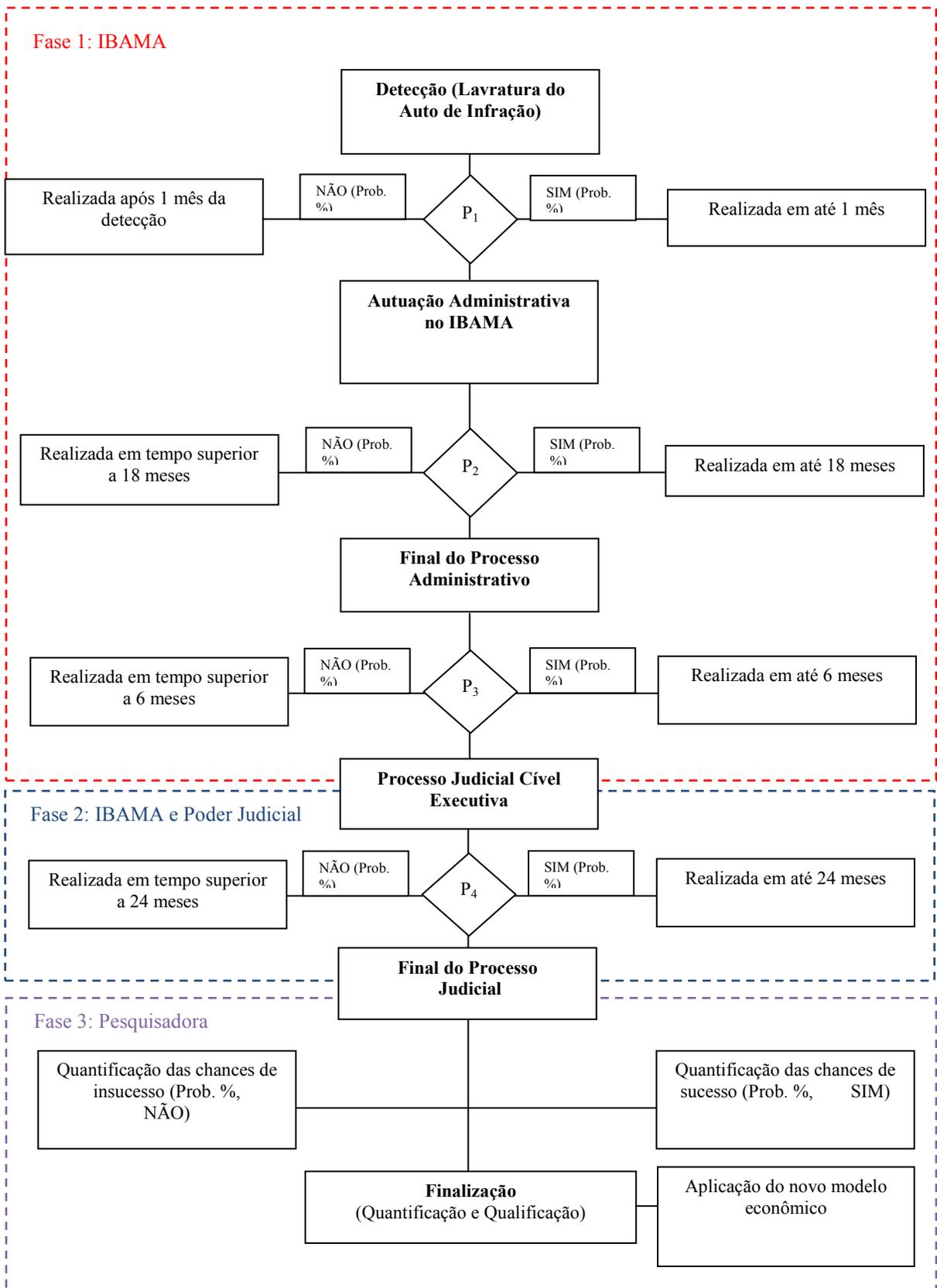


Figura 3B – Fluxograma das etapas metodológicas do estudo para avaliar o valor repressivo do sistema normativo e probabilidades específicas de sucesso e insucesso para ações cíveis executivas.

Tomando-se por base as definições traçadas por Akella et al (2006) em sua equação e as acepções jurídicas dos demais procedimentos, define-se os elementos das equações dos modelos propostos, que abrangem uma série de ações para efeitos de coleta e análise de dados da seguinte forma:

- Probabilidade da **detecção** é a probabilidade de que os agentes de fiscalização do IBAMA aplicarão Auto de Infração Ambiental por encontrarem atividades ilegais ao verificar uma denúncia formal ou realizar o monitoramento de rotina no campo;

- Probabilidade de **autuação** é a probabilidade de que um auto de infração ambiental por atividade ilegal seja registrado em um dos escritórios regionais do IBAMA para dar início oficialmente ao processo administrativo, sendo realizado por um agente de fiscalização que aplicou no campo o AIA;

- Probabilidade de **notificação ao MP** é a probabilidade de que um caso relacionado a um crime ambiental seja enviado pelo IBAMA ao Ministério Público Federal (Procurador da República) ou Estadual (Promotor de Justiça) e por este seja preparado para interpelação judicial;

- Probabilidade de **processo judicial** (equação 3) é a probabilidade de que um Termo Circunstanciado ou uma denúncia apresentada por um membro do MP seja admitido num tribunal (Federal ou Estadual). Finalmente, o juiz deve admitir esse processo, verificando a solidez das provas do processo e outros fatores.

- Probabilidade de **condenação** é a probabilidade de um processo judicial criminal ser finalizado com a aplicação de penalidade ao infrator.

- Probabilidade de **final de processo administrativo** é a probabilidade de encerrar um processo administrativo, após realizada a tramitação estabelecida na IN 08/2003-IBAMA, quando o infrator não tenha efetuado o pagamento da multa e tenha se exaurido as possibilidades de cobrança amigável;

- Probabilidade de **processo judicial** (equação 1) é a probabilidade do setor jurídico do IBAMA, depois de identificada a impossibilidade de cobrança amigável da multa aplicada, realizar a cobrança judicial.

- Probabilidade de **final de processo judicial** é a probabilidade de um processo judicial cível ser finalizado com o recebimento da multa.

Acompanhando a mesma interpretação da modelagem de Sutinen (1987), considera-se que a frequência e a intensidade de comportamentos ilícitos (obtidas através dos AIAs do banco de dados do IBAMA) são proporcionais aos lucros líquidos oriundos desse comportamento ilícito utilizando a taxa de juro da SELIC. Desta feita, se o lucro bruto do

comportamento ilícito for superior ao valor esperado do desincentivo produzido pela aplicação da lei, então o lucro líquido do ato ilícito é positivo e os infratores tenderão a continuar cometendo o crime.

Em sentido contrário, se o valor esperado do desincentivo gerado pela aplicação da lei for suficientemente alto para tornar negativos os lucros líquidos produzidos pela atividade ilegal, eles deixarão de cometer o ato ilícito (SUTINEN, 2007)

Com as Equações 2 e 3, infere-se que o valor do desincentivo ao cometimento de um crime ambiental é proporcional à probabilidade da ocorrência de cada um dos passos do processo legal de repressão, que somados, totalizarão sempre valor diferente se Zero, multiplicado pelo valor da multa, descontado do tempo decorrido entre a detecção e o pagamento da multa.

Para determinar o desincentivo criado por um sistema de aplicação da lei nos casos dos AIAs que deram origem a **ações executivas cíveis** utilizou-se o cálculo dos probabilidades das fases de *detecção, autuação administrativa, final da cobrança administrativa, processo judicial e final da cobrança judicial* (análise quantitativa).

Já para determinar o desincentivo criado por um sistema de aplicação da lei nos casos dos AIAs que deram origem a **ações criminais** utilizou-se o cálculo dos probabilidades das fases de *detecção, autuação administrativa, notificação ao MP, processo judicial e condenação ou equivalente* (análise quantitativa).

Os *probabilidades observados* foram determinados por meio da coleta de dados de registros oficiais dos índicos estudados. Os *probabilidades percebidos* foram determinados por meio do uso de comunicação pessoal dos agentes e técnicos que atuam no sistema de aplicação da lei, que puderam identificar a percepção dos infratores de leis quanto à efetividade do sistema de aplicação das leis.

O pressuposto elementar do modelo, de que a eficácia ou ineficácia de um sistema de aplicação da lei se baseia, em termos gerais, na implantação efetiva de cada uma das etapas da cadeia de aplicação da lei, pode orientar o processo de obtenção de opiniões de especialistas e provas subjetivas para uma **análise qualitativa**.

A análise acurada da performance de cada passo do sistema, tomando por base as informações prestadas por agentes que atuam na aplicação da lei, como servidores do IBAMA, dos Ministérios Públicos, dos Poderes Judiciários, entre outros especialistas, permitiram uma melhor compreensão do grau de efetividade de um sistema na prevenção de crimes ambientais, apesar de não produzirem cálculos numéricos do desincentivo criado pela aplicação da lei.

A modelagem proposta, ampliando o modelo de Akella et al (2006), apresenta três elementos de informação essenciais:

1. A efetividade do sistema jurídico-econômico, como um todo, está adstrito ao desempenho do seu elemento mais fraco.

2. A análise individual dos elementos de um sistema de aplicação da lei ajuda a identificar exatamente em que trecho do processo, ou em que instituição se localiza os pontos fracos da cadeia.

3. O fator tempo é imprescindível, pois cada mês descontado entre a detecção e o pagamento da multa ou entre a detecção e a condenação reduz substancialmente o desestímulo para o cometimento de crime ambiental.

3.3.2. FATORES DETERMINANTES DA QUALIDADE DA APLICAÇÃO DA LEI

O modelo econômico apresenta alguns possíveis determinantes da qualidade da aplicação da lei relacionado a execução de cada passo da cadeia.

As determinantes são fatores que influenciam a efetividade do cumprimento das atividades de aplicação da lei, afetando de forma mais direta ou indireta nos resultados daquele passo. É feita a identificação de fatores que colaboram para o desempenho de baixa qualidade do componente.

De forma exemplificativa, é apresentada uma relação de determinantes da qualidade da aplicação da lei em cada passo do sistema de aplicação da LCA.

- A **probabilidade de detecção** está intimamente ligada aos salários ou prêmios designados aos agentes de fiscalização, disponibilidade de equipamentos, quantidade de pessoas encarregadas na aplicação do auto de infração quando da identificação de delitos ambientais e a eficácia da atuação desse pessoal;

- A **probabilidade de autuação** decorrente da detecção está atrelada aos salários ou prêmios designados aos agentes de fiscalização, a disponibilidade de equipamentos, atributos das provas e das percepções sociais sobre o crime;

- A **probabilidade de finalização da cobrança administrativa** decorrente da autuação está atrelada a quantidade de pessoas encarregadas de realizar as atividades de cobrança e aos salários desses agentes, a disponibilidade de equipamentos;

- A **probabilidade de notificação ao MP** decorrente da identificação da existência de crime ambiental está atrelada aos atributos das provas e das percepções sociais pelos servidores do instituto fiscalizador sobre a necessidade de punição do infrator ambiental;

- A **probabilidade de instauração de processo judicial** decorrente de atuação está vinculada aos salários ou prêmios designados ao setor serventuários do setor jurídico do instituto fiscalizador, os incentivos aos membros do MP, à capacidade do sistema judiciário e daqueles que nele trabalham para o processamento e compreensão de crimes ambientais, à aceção sobre se o ato ilícito é de natureza civil ou criminal, às atitudes sociais em relação ao crime e às propriedades da prova;

- A **probabilidade de condenação** decorrente de processo judicial está atrelada aos estímulos aos juízes e magistrados, à capacidade do sistema judiciário, à natureza do crime, às atitudes sociais em relação ao crime e aos atributos da prova; e

- A **probabilidade de finalização da cobrança judicial** decorrente de processo judicial está atrelada aos estímulos aos juízes e magistrados, à capacidade do instituto fiscalizador localizar o infrator e bens suficientes para satisfazer o débito, a estrutura do sistema judiciário; e

- A **análise das determinantes da qualidade da aplicação da lei** elucida as causas pelas quais a aplicação da lei é fraca, complementando análises quantitativas para identificação da localização do passo fraco na cadeia da aplicação da lei.

Dessa feita, a ciência econômica tem como grande desafio a ser solucionado a identificação dos pontos fracos de um sistema específico da aplicação da LCA e a verificação de que investimentos produziram resultados mais efetivos, gerando maiores ganhos para o desempenho de atividades executórias.

Segundo Becker (1968) a “economia de aplicação da lei”, um ramo da ciência econômica surgido com intuito de compreender os fatores que influenciam na decisão de uma pessoa praticar ou não um delito, propicia uma estrutura teórica simples e lógica, que é útil para a análise de cada componente do “sistema de aplicação da lei”, de forma que os componentes fracos desse sistema executório possam ser identificados e implementadas ações para fortalecimento dos mesmos.

Segundo Brito et al (2006) os principais fatores que contribuem para a baixa eficácia da LCA é a escassez de pessoal para processar os casos, a carência de meios legais de cobrança; e a ausência de medidas complementares de cobrança.

Assim, pode-se vislumbrar alguns possíveis motivos para a inefetividade da aplicação da LCA.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período analisado foram identificados 1407 AIAs que geraram processos administrativos no IBAMA, 794 AIAs foram localizados no setor jurídico, ou seja, mais de 56% dos processos estão na fase de cobrança judicial, foram encaminhados para os Ministérios Públicos ajuizarem ação criminal ou estão inertes, aguardando manifestação do referido setor para os procedimentos.

Dos 1407 AIAs, tomou-se para estudo, em face da significância, os crimes ambientais contra flora que totalizaram 895 (oitocentos e noventa e cinco), ou seja, 63% dos AIAs aplicadas. Dentre estes, foram ajuizadas 99 ações cíveis executivas de cobrança e 53 ações criminais, sendo 31 termos circunstanciados e 22 ações penais, que significaram somente 16% dos AIAs realizados no período estudado.

O modelo utilizado por Akella et al (2006), pag 30, foi considerado inconsistente para os dados coletados nesta pesquisa, posto que a análise realizada pelos mesmos ficou adstrita apenas às ações criminais. Para determinar o desincentivo criado por um sistema de aplicação da lei, estes se utilizaram do cálculo das probabilidades de *detecção, autuação, processo judicial e condenação*, desconsiderando as ações cíveis executivas de cobrança das multas, nas quais não há condenação. Este fato gerou uma deficiência de análise dos dados coletados para o estado do Amapá. O modelo, contudo, apresentou aspectos positivos quanto a sua aplicação, facilidade de uso e flexibilidade de adaptação.

Para a aplicação dos modelos propostos foi calculado um valor médio das multas aplicadas aos crimes contra a flora durante todo o período de 2002 a 2008. O valor médio da multa criminal no estado do Amapá foi calculado em R\$ 140.948,19 e a multa cível em R\$ 106.417,22 (Anexo II e III)

Para atualização dos valores foi determinado um percentual médio da taxa SELIC (no período de fevereiro de 1995 a maio de 2009) ficando de 1,645 % a.m. e foram utilizados os horizontes temporais de análise de 100 meses, para efeito de aplicação dos modelos econômicos, o que resultou em aproximadamente 4 anos, considerado um prazo razoável para avaliar o comportamento e as respostas das análises. Estes períodos foram considerados representativos para que se exaurissem todos os trâmites normais teoricamente esperados dos processos criminais ou cíveis.

Os valores das multas ambientais aplicadas nos modelos econômicos serviram como uma base para avaliar a intensidade média real dos custos financeiros em termos de graus de desincentivo aos comportamentos ilícitos dos crimes contra a flora. Estes, por sua vez, devem

ser considerados como proporcionais aos lucros líquidos advindos desse comportamento quando as penalidades não são consumadas. Ou seja, dado o valor da multa, fixada a taxa de desconto (SELIC), o prazo de procrastinação ou atraso do pagamento ou dos trâmites legais, tais valores tendem a decair proporcionalmente aos valores dessas taxas e ao longo do tempo.

A tabulação, análise e avaliação dos dados ocorreram para garantir a interpretação da efetividade da aplicação da LCA, proporcionando um maior entendimento dos resultados, considerando os fluxogramas constantes nas Figuras 3A e 3B, nas quais são apresentadas as seqüências lógicas da aplicação dos modelos econômicos, bem como a parametrização aplicada em cada modelo, inclusive as probabilidades.

4.1 Crimes contra o meio ambiente e contra a flora por ano de ocorrência

A Superintendência do IBAMA no Amapá informou que no período de 2002 a 2008 foram registrados 1407 (um mil e quatrocentos e sete) AIAs (Figura 4). Dentre estes foram identificados 895 (oitocentos e noventa e cinco) como crimes contra a flora (Figura 5).

Na figura 4 observa-se a variação quantitativa dos crimes ambientais. Verifica-se que os períodos de maior ocorrência desses crimes foram os anos de 2005 e 2006, possivelmente este resultado esteja ligado a um período de grande estiagem no Estado, fazendo com que os desmatamentos e as queimadas ocorressem de forma mais significativa.

Percebe-se que há uma aparente tendência de crescimento da prática criminal com o tempo, demonstrando que este tipo de delito pode continuar a aumentar no futuro, se forem mantidas as condições atuais de fiscalização ou intervenção do poder público no setor de combate aos crimes contra o meio ambiente e contra a flora.

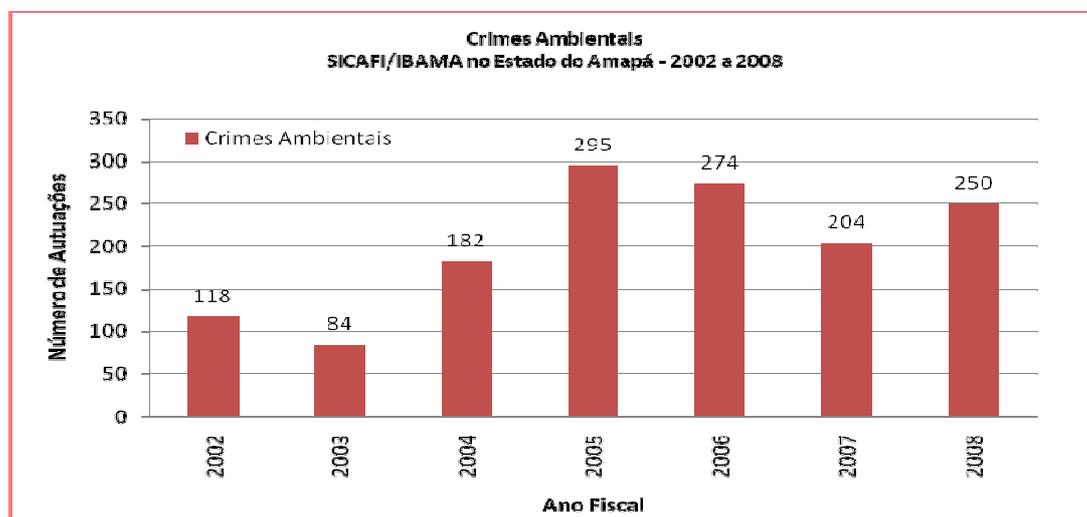


Figura 4. Crimes ambientais no estado do Amapá autuados pelo IBAMA, entre 2002 e 2008.

Nos crimes específicos contra flora, 895 AIAs, (Figura 5) pode-se observar que também houve um aumento significativo em 2005 e depois decresce de forma muito lenta, sendo possível considerar que os infratores ambientais continuam a transgredir as leis sem receio de serem punidos, demonstrando que a efetividade da LCA, aos olhos dos mesmos, é insignificante, por não obter êxito perceptível que coibisse a ação danosa dos mesmos.

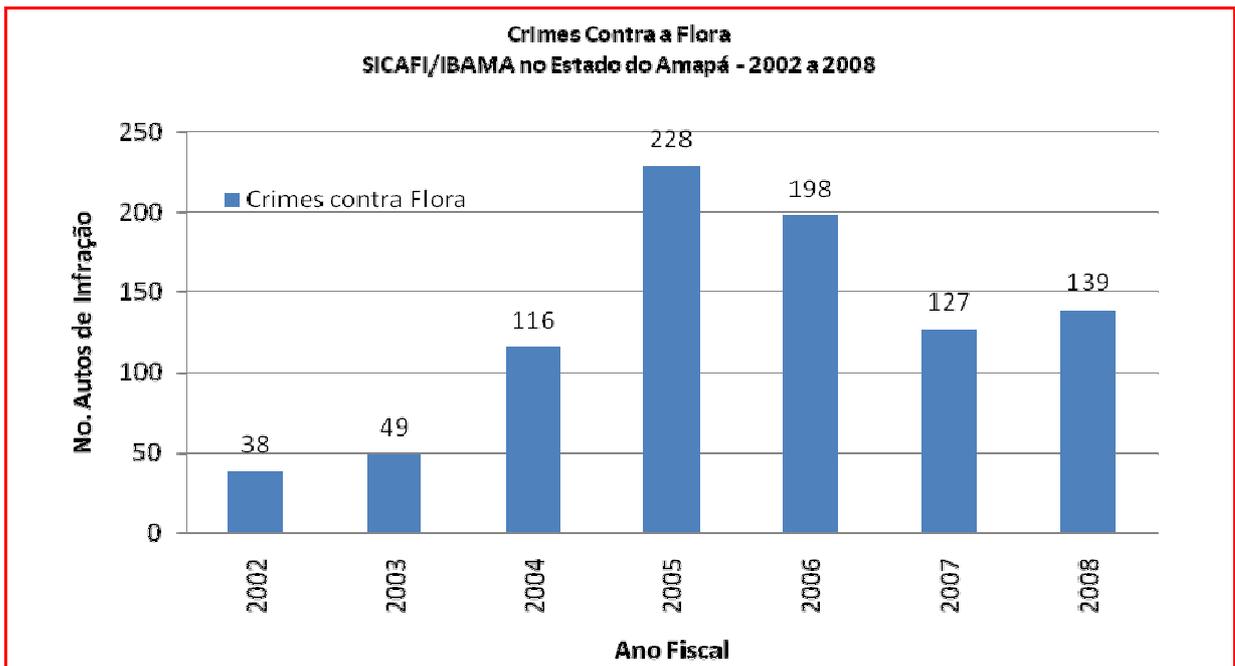


Figura 5. Crimes contra a flora no estado do Amapá autuados pelo IBAMA, entre 2002 e 2008.

Na Figura 6 é mostrada a variação dos autos de infração de crimes ambientais contra a flora, no período de 2002 a 2008. No eixo vertical é indicada a variação ou erro padrão associado aos números de autos para cada ano. Observa-se que o ano de 2005 apresenta a maior variabilidade do erro, provavelmente em função da incerteza quanto aos fatos ocorridos naquele período. É importante observar que em 2005 houve uma “anomalia” do número dos autos de infração.

É importante destacar que a Operação da Polícia Federal denominada ISAIAS, somente ocorreu no ano seguinte, em 2006, trazendo reflexos positivos, pois pode-se perceber uma diminuição do número de autuação ao longo do período.

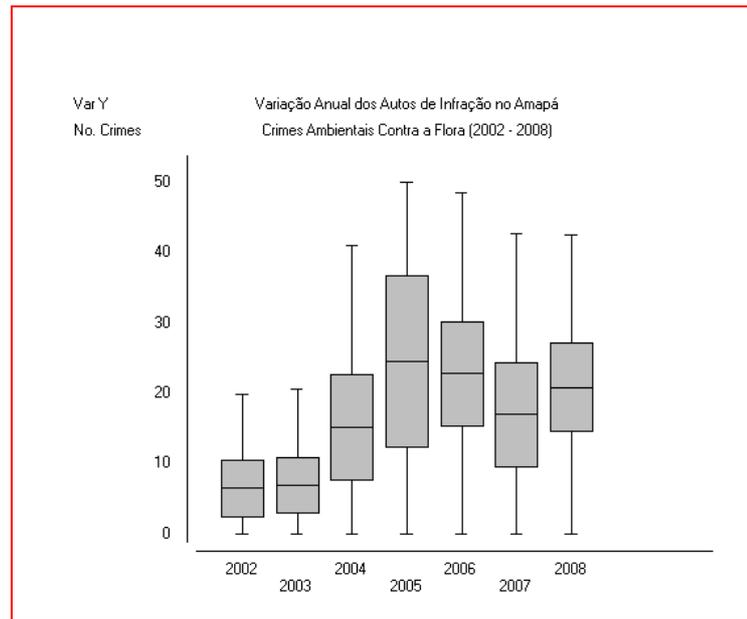


Figura 6 – Média da variação anual dos autos de infração de crimes contra a flora no Amapá.

A Figura 7 apresenta o resultado de uma ANOVA (Análise de Variância) que trata de comparar possíveis diferenças entre as médias das infrações para cada período entre 2002 e 2008. Na análise inicial, observou-se que as variâncias dos autos de infração de cada período de análise se apresentaram significativamente diferentes, obrigando a uma segunda análise na seqüência. Isto é, a aplicação do teste de Tudkey para avaliar quais períodos (anos) houve diferenças significativas entre as médias do período, e em que níveis se apresentavam tais diferenças, com significância $p < 0,005$.

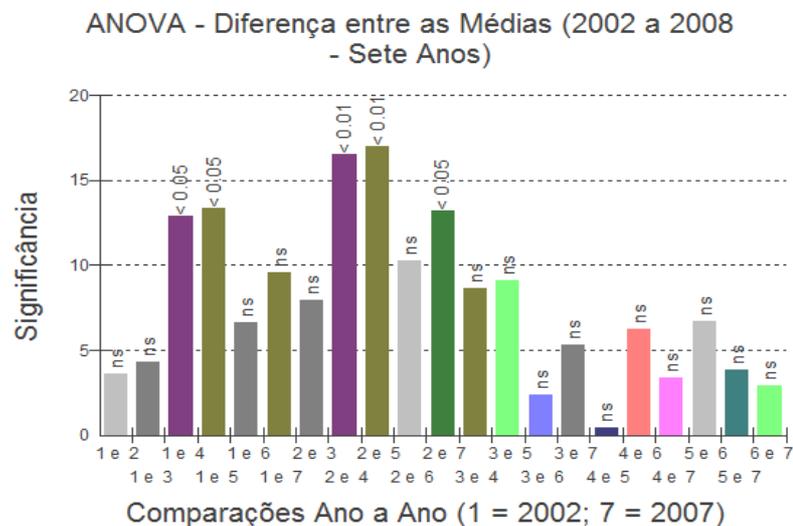


Figura 7 – Comparação entre médias da variação anual dos autos de infração de crimes contra a flora no Amapá. Aplicação da ANOVA e Teste de Tuckey para variâncias desiguais.

Na Figura 7 a significância foi plotada no eixo vertical que indica o nível de significância para comparação entre as médias. As barras do gráfico que indicarem a notação “ns” significa que a comparação entre duas médias é não-significativa, ou seja, não há diferenças significativas entre duas médias separadas. Observe, por exemplo, os anos 1 e 4 da análise (2002 e 2005) o teste comparativo entre as médias foi muito significativo ($p < 0,005$), enquanto a análise comparativa entre, por exemplo, 6 e 7 (2007 e 2008) foi considerado não significativo (ns). Esse tipo de análise é útil para se avaliar padrões de variação entre os diferentes períodos. Observando todas as comparações, nota-se que houve cinco situações em que os padrões de variações foram negativos quando comparados entre si.

A Figura 8 é o resultado da aplicação de uma análise de regressão linear simples, na qual foram correlacionados os crimes contra o meio ambiente de modo geral e os crimes contra a flora, indicando eu estes crescem cocomitantemente.

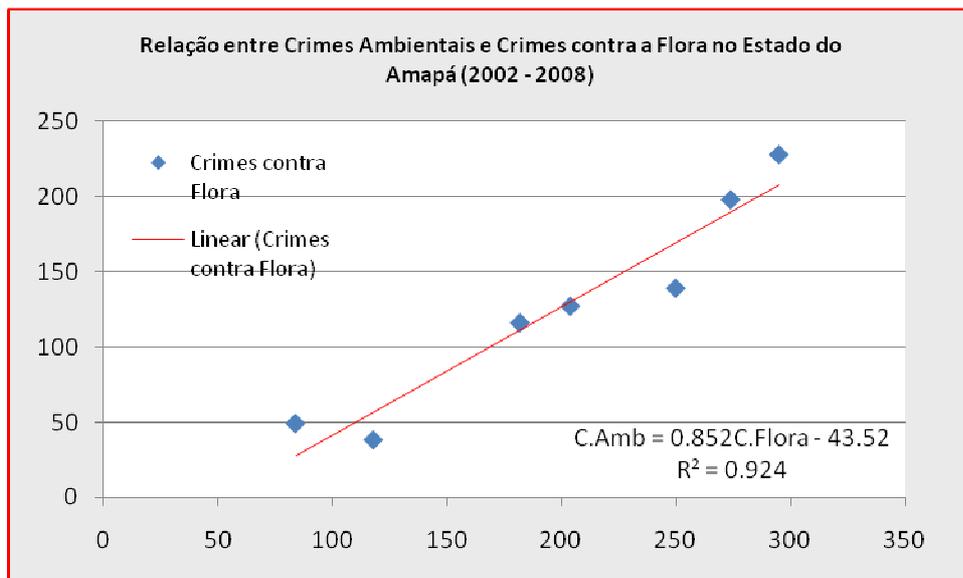


Figura 8 – Análise de regressão linear simples para avaliar correlação entre o número de crimes ambientais gerais com os crimes contra a flora.

Analisando a Figura 8 é possível inferir que há um comportamento crescente do número de autuações criminais ambientais em relação ao tempo. No eixo vertical foram plotados os crimes contra a flora e no eixo das abscissas estão plotados os crimes ambientais gerais, inclusive os contra a flora. A equação linear gerada pela análise de regressão demonstra que os crimes contra a flora crescem a uma taxa de 0,855 quando aumenta o número total de crimes ambientais em geral. O valor de R^2 (coeficiente de correlação) mostra uma correlação de 0,924% entre ambas as variáveis.

A Figura 9 é uma segunda análise com a aplicação da análise de regressão linear simples, onde se observa a evolução temporal do número de autuações de crimes ambientais ao longo do período de análise, entre 2002 e 2008.

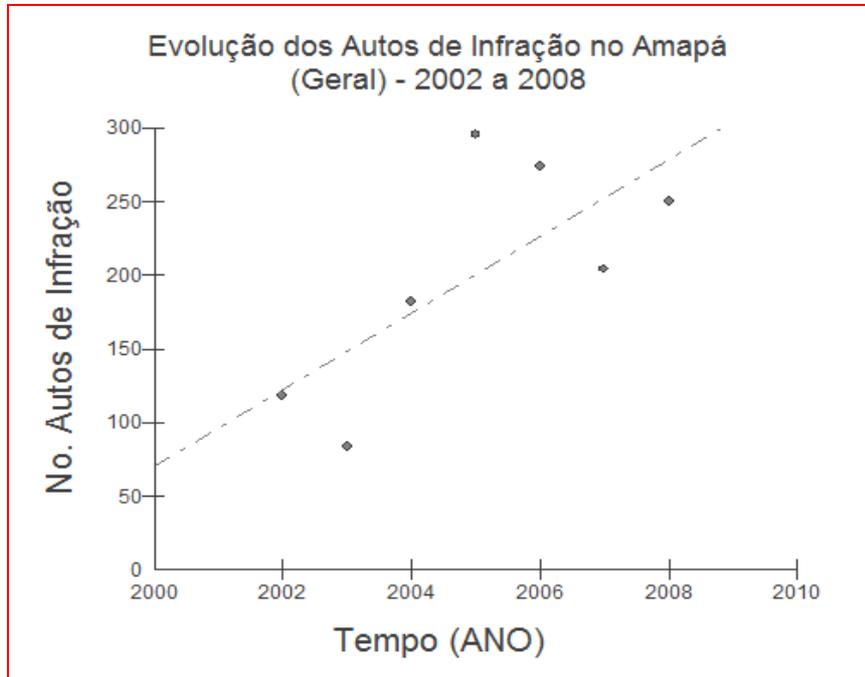


Figura 9 – Evolução dos Autos de Infração no Amapá.

A análise de regressão indicada pela Figura 9 mostra que a cada ano, em média, a taxa média de crescimento dos crimes ambientais no Amapá cresce 26. Isto é, 26 novos autuações a mais de crimes contra a flora a cada ano. A Tabela 3 apresenta uma síntese desta análise, a partir da qual resultou a Figura 9.

Tabela 3 - Evolução dos Autos de Infração no Amapá entre 2002 a 2008.

Aplicação do BioEstat 5.0.	Resumo Estatístico		
Fontes de variação	GL	SQ	QM
Regressão	1	18928	18928
Erro	5	18586	3717,2
Total	6	37514	---
F (regressão) =	5,092	p = 0.0726	
Variável dependente =	Coluna 1		
Variável independente =	Coluna 2		
Média (X) =	2005		
Média (Y) =	201		
Coef. de Determinação (R2) =	0,5046		
R2 (ajustado) =	0,4055		
Coefficiente de Correlação =	0,7103		
Intercepto (a) =	-51929	t = -2.2478	p = 0.0744
Coef. de Regressão (b) =	26	t = 2.2565	p = 0.0736
IC 95% (a)	-111323.416 a 7465.416		
IC 95% (b)	-3.623 a 55.623		
Equação	Y' = a + bX		
	No. Autos = -51929 + 26*ANO		
	R = 0.7103		
	No. Autos = -51929 + 26*ANO		
	R = 0.7103		

Observe na Tabela 3 a taxa de crescimento (b) = 26, indicando que há uma tendência positiva da evolução de 26 novos crimes/ano em média com o tempo, com R = 0.7103 (coeficiente de determinação).

4.2. Crimes Ambientais distribuídos por categoria.

A classificação por categoria dos crimes ambientais é feita pela LCA (BRASIL, 1998), a qual estabelece os parâmetros utilizados pelos fiscais do IBAMA para classificar o delito quando ocorre a autuação.

Dos delitos ambientais cometidos no estado do Amapá, no período analisado, identificou-se que houve a maior ocorrência do descumprimento dos dispositivos legais preceituados na classificação de crimes contra a Flora segundo a Lei de Crimes Ambientais (Figura 10).

As categorias discriminadas na Figura 10 indicam como se distribuem os AIAs por categorias. Percebe-se que 63% do total dos Autos encontram-se na categoria flora, seguida pela pesca. Acredita-se que este alto índice de crimes contra flora ocorre em virtude da vasta floresta que ocupa grande parte do território amapaense, ensejando que as fiscalizações dos órgãos ambientais sejam mais incisivas quanto às questões florestais.

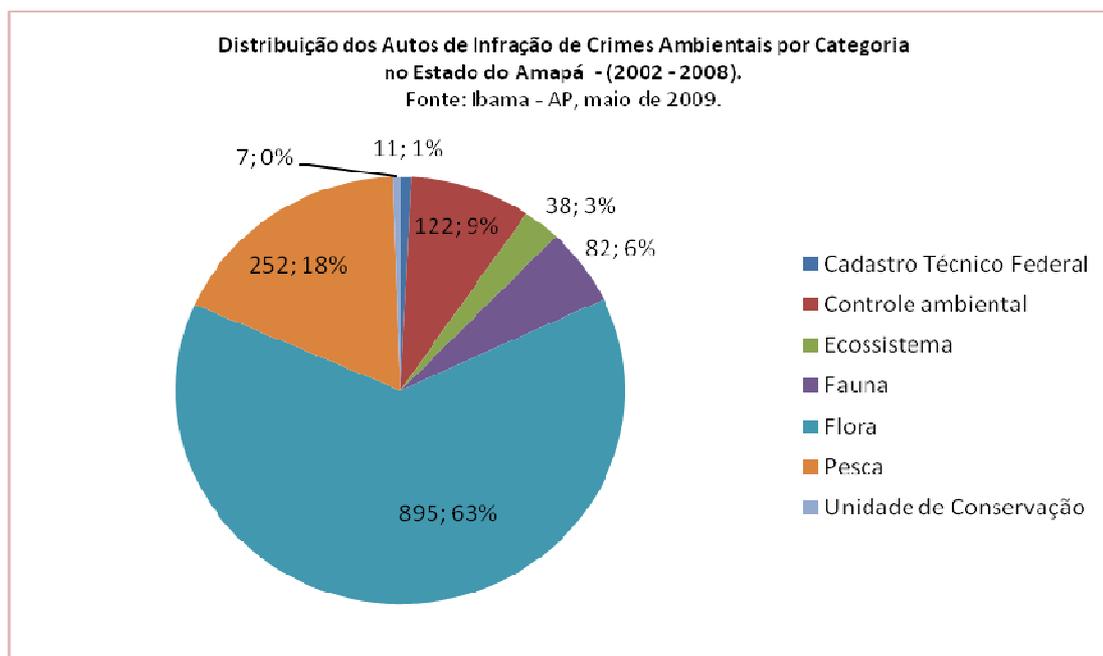


Figura 10 – Delitos ambientais por categoria autuados pelo IBAMA no estado do Amapá, entre 2002 e 2008

Observando-se a Figura 10, pode-se inferir que a maioria dos crimes ambientais no Amapá é contra flora em decorrência da abundante vegetação que possui este Estado. Por outro lado a vasta costa litorânea que circunda o Estado é o fator preponderante para que os crimes contra pesca seja a segunda categoria de maior incidência. Contudo, é importante observar que as estratégias de fiscalização, tanto para combater os crimes contra a flora quanto a pesca, apresentam períodos sazonais (defeso, por exemplo), logística, equipamentos, condições de transporte, etc, de forma diferenciadas. Estes fatores podem contribuir para o quadro da Figura 10 e influir as diferentes respostas das autuações ao longo do período analisado.

4.3. Crimes Ambientais e crimes contra a flora distribuídos por municípios do estado do Amapá.

A maior incidência dos crimes ambientais autuados pelo IBAMA-AP ocorreu nos Municípios de Macapá, Oiapoque e Santana (Figura 11), indicando uma concentração dos autos nos municípios mais populosos do Estado. Esses municípios dispõem de melhor estrutura fiscalizadora do IBAMA-AP, principalmente em termos quantitativos. Vale ressaltar que se trata de municípios localizados próximos a áreas estratégicas e com condições de infraestrutura e logísticas mais disponíveis e eficientes, tais como o aeroporto internacional de Macapá, a área de fronteira do Oiapoque e a região portuária de Santana, as quais apresentam condições, em ausência de fiscalização ou outros dispositivos de controle, de promover ou facilitar o transporte e comércio ilegal de produtos da biodiversidade, tais como madeiras, frutos, animais silvestres, entre outros.

A Figura 11 apresenta, em números absolutos e relativos, a distribuição dos municípios onde foram cometidos os crimes ambientais de modo geral no período de 2002 a 2008.

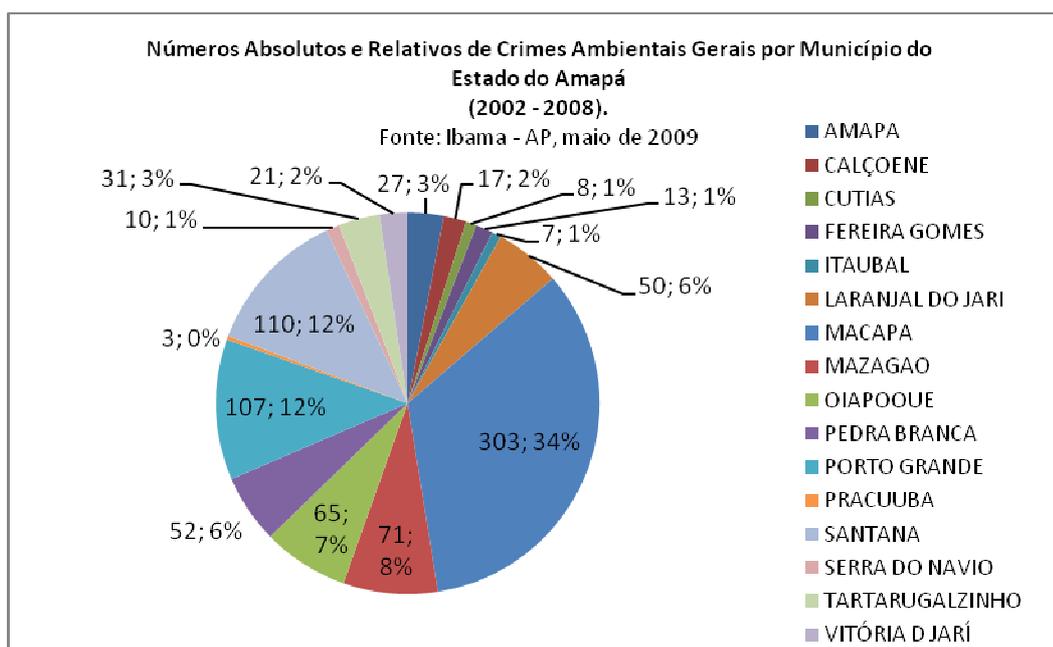


Figura 11 – Crimes ambientais, autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por município de ocorrência.

Nos crimes cometidos contra a flora encontram-se as maiores ocorrências nos municípios de Macapá, Santana e Porto Grande, conforme Figura 12. Quanto aos dois primeiros municípios entende-se que a explicação é a mesma.

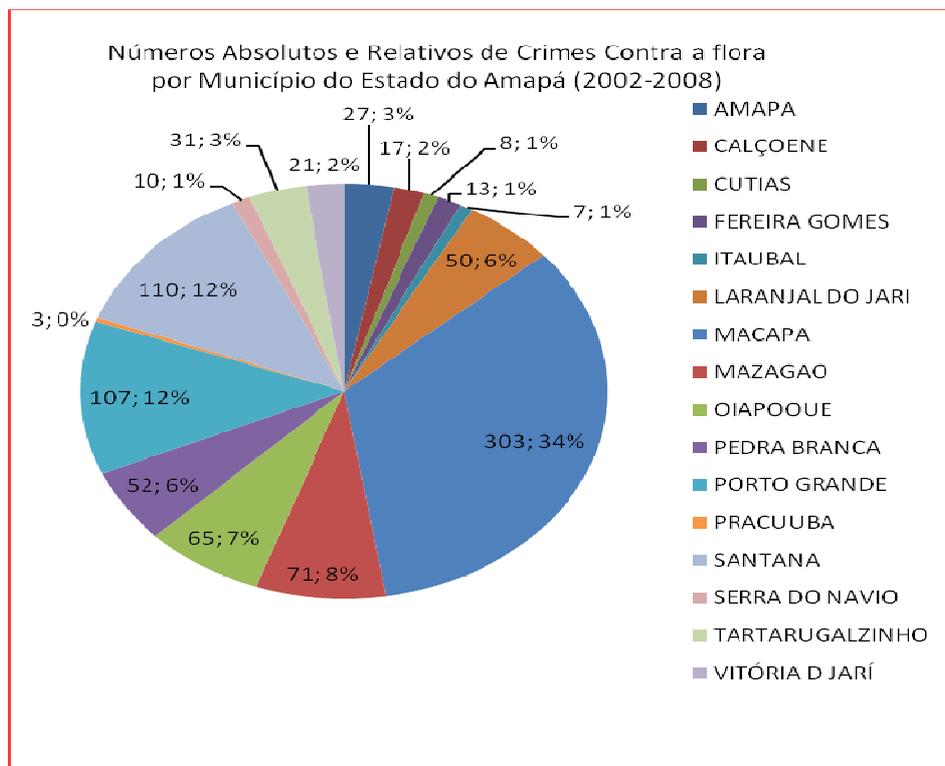


Figura 12 – Crimes ambientais contra flora, autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por município de ocorrência.

No entanto, no quantitativo em Porto Grande, vislumbra-se o fato do mesmo estar na região central do estado onde há grande concentração florística e uma série de condições de estradas e rodovias que interconectam várias regiões de municípios próximos.

4.4. Crimes Ambientais e crimes contra a flora distribuídos por mês de ocorrência

Das planilhas dos dados fornecidos pelo IBAMA foi processado um agrupamento dos autos pelo mês de aplicação dos mesmos, identificando que não há uma previsão precisa dos possíveis meses de ocorrência. Contudo, observa-se que o maior número de casos ocorreu no final do ano, em novembro, e o segundo maior, no mês de abril (Figura 13).

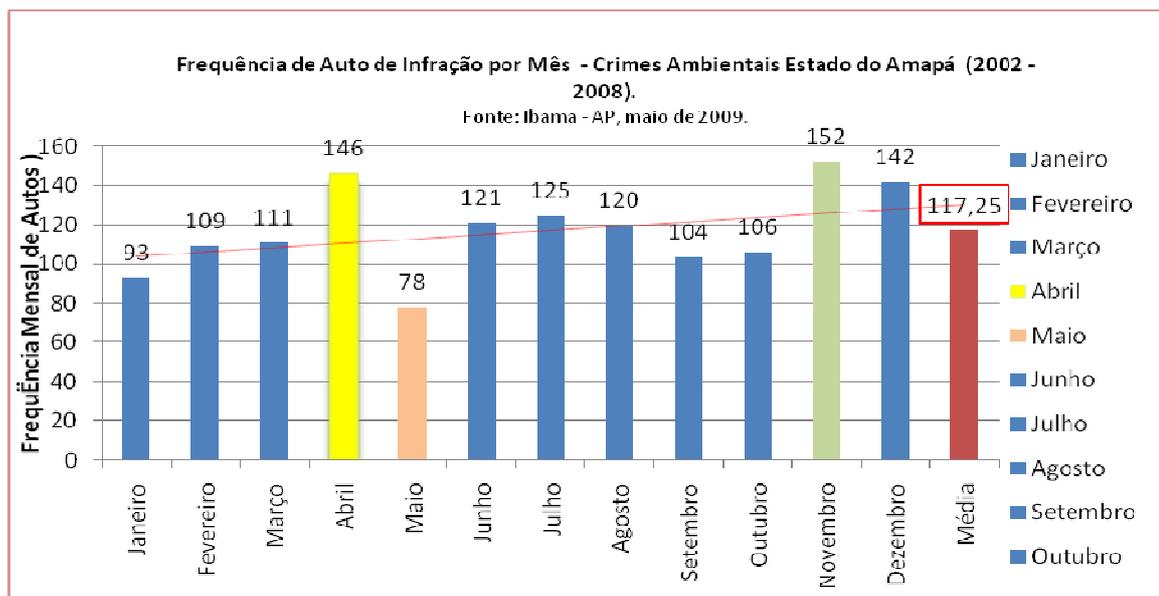


Figura 13 – Crimes ambientais, autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por mês de ocorrência.

Analisando a Figura 13, observa-se uma tendência ao aumento da frequência mensal dos autos de infração conforme os meses que transcorrem ao longo do ano (Janeiro a Dezembro). Entende-se que este fato possa estar correlacionado com a sazonalidade do clima desta região, pois o ano se inicia com o período chuvoso e assim permanece até aproximadamente o mês de junho, quando se tem uma fase de transição, até agosto. Quando ocorre o período seco há o provável favorecimento dos crimes contra flora como, desmatamento, corte ilegal de madeira e queimadas, que estão se tornando muito comuns, em especial nas áreas de cerrado que estão concentradas numa estreita faixa de vegetação, desde a capital Macapá até a cidade do Oiapoque. A linha vermelha inclinada da Figura 13 serve como indicadora do crescimento médio das autuações entre janeiro e dezembro, com pico máximo em novembro.

Outro fator importante é a ocorrência, em alguns anos, de operações fiscalizatórias determinadas por Brasília que acontecem sempre nos últimos meses do ano, fazendo com que ocorra o ápice da aplicação dos AIAs em novembro. Um fator institucional importante que favorece estas operações nos finais de ano pode ser atribuído a outros componentes além daqueles relacionados com a sazonalidade. Ou seja, nestes períodos os orçamentos já estão definidos e se tem uma percepção de que prováveis recursos federais previstos e suplementares possam estar disponíveis. Sabe-se que, nestes casos, o IBAMA em Brasília prioriza ações fiscalizatórias complementando as ações normais do órgão.

Quanto aos crimes contra a flora as maiores frequências de autos ocorreram nos meses de novembro (100) e julho (95), caracterizando que o mês de novembro é onde se concentra os problemas ou crimes contra a flora (Figura 14).

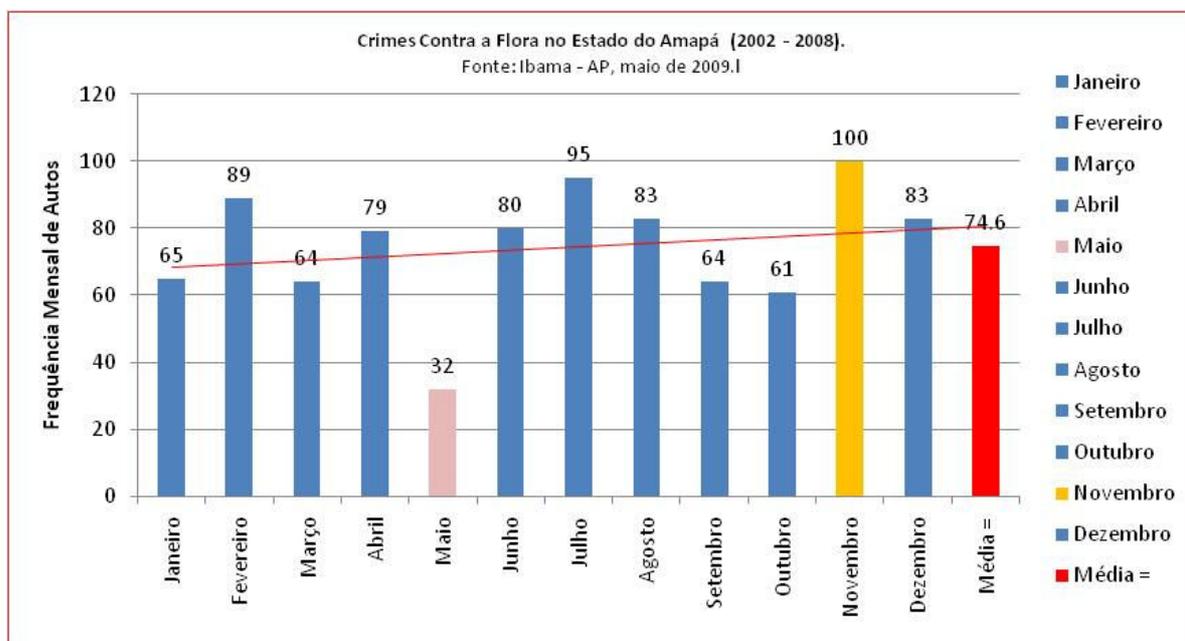


Figura 14 – Crimes ambientais contra flora, autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por mês de ocorrência.

No caso específico da flora, quando ocorre o início do período seco há uma diminuição dos crimes contra flora, com rápido crescimento entre outubro e novembro. A linha vermelha inclinada da Figura 14 indica o crescimento médio das autuações entre janeiro e dezembro, com pico máximo em novembro. Contudo, as oscilações do número de autuações ao longo do ano são perceptíveis, bastando observar alguns valores (barras azuis) acima e abaixo da média (barra vermelha no final do gráfico). Este é um indicador de que há maior flutuação dos valores médios para os crimes contra a flora do que para outros crimes ambientais de modo geral.

4.5. Crimes Ambientais por valor de auto de infração aplicado

Para tabulação dos dados referentes às multas aplicadas pelo IBAMA-AP, utilizou-se como referência o salário mínimo da época do fato. Elaborou-se cinco classes para agrupar os valores: a 1ª, de 0 a 10; a 2ª, de 10,0001 a 20; a 3ª, de 20,0001 a 30; a 4ª, de 30,0001 a 40 e 5ª, com mais de 40 salários mínimos. O método de análise foi organizar uma planilha com cada período de vigência do salário mínimo com base na Tabela 4, a qual apresenta os valores

dos salários mínimos em seus respectivos períodos de vigência, indicando a norma legal que induziu a alteração do valor.

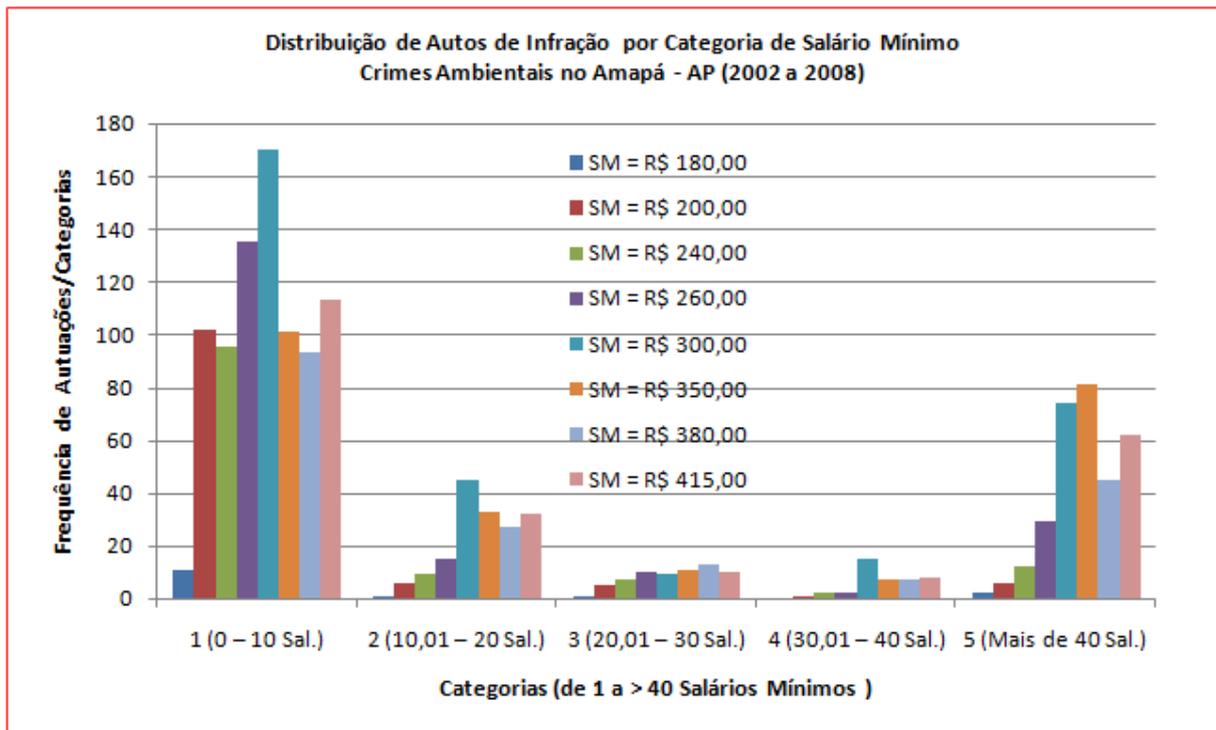
Tabela 4 - Valores Nominais da Vigência do Salário Mínimo

Vigência		Valor R\$	Série	Norma Legal	Data do D.O.U.*
01.03.2008	31.01.2009	415,00	8	Lei 11.709/2008	20.06.2008
01.04.2007	28.02.2008	380,00	7	MP 362/2007	30.03.2007
01.04.2006	30.04.2007	350,00	6	MP 288/2006	31.03.2006
01.05.2005	31.03.2006	300,00	5	Lei 11.164/2005	22.04.2005
01.05.2004	30.04.2005	260,00	4	MP 182/2004	30.04.2004
01.04.2003	30.04.2005	240,00	3	MP 116/2003	03.04.2003
01.04.2002	31.03.2003	200,00	2	MP 35/2002	28.03.2002
01.04.2001	31.03.2002	180,00	1	MP 2.142/2001 (atual 2.194-5)	30.03.2001

FONTE: http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/salario_minimo.htm, acesso 22.04.2009

* Diário Oficial da União

Os resultados da planilha de classificação das multas por faixa de salário mínimo são apresentados na Figura 15, onde cada série equivale a um valor de salário mínimo.



Legenda: SM – Salário Mínimo

Figura 15 – Valores das multas aplicadas nos crimes ambientais, autuados pelo IBAMA, no estado do Amapá, entre 2002 e 2008, classificados por categoria em função do salário mínimo da época do fato.

Analisando a Figura 15, identificou-se que a maioria das multas aplicadas está na faixa de 0 a 10 salários mínimos, significando que os delitos são de baixo potencial ofensivo. No entanto, a segunda faixa de maior ocorrência é, contrariamente, a última faixa cujos valores são superiores a 40 salários mínimos. Assim, verifica-se que no Amapá os delitos ambientais contra flora estão adstritos aos pequenos produtores rurais ou aos grandes extrativistas.

4.6. Modelo Econômico

A necessidade de se utilizar um modelo matemático econômico-jurídico é devido a multiplicidade de variáveis envolvidas quando da valoração do desincentivo ao pagamento de multas. Tal como os modelos de valoração de multas por crimes ambientais proposto por Sutinen (1987) e adaptado por Akella et al., (2006), foi proposta nesta pesquisa um novo modelo que contemplasse tanto os parâmetros importantes das fases dos trâmites jurídico-econômicos dos processos, quanto as variáveis constantes nos modelos anteriores, isto é, o valor da multa, os períodos de tempo, as taxas de mercado e, finalmente, as probabilidades de sucesso de cada etapa necessária dos procedimentos, desde a detecção até a condenação.

O modelo econômico-jurídico de Sutinen (1987) foi aperfeiçoado por Akella et al., (2006). Contudo, o modelo de Akella et al (2006) não constava em sua análise alguns parâmetros que somente foram passíveis de detecção após uma análise cuidadosa do banco de dados do SICAFI. De acordo com a Figura 3a e 3b observou-se que a efetividade do sistema dependia de duas etapas em paralelo, não necessariamente dependentes. Portanto, na presente análise foi proposto o acréscimo ou a contemplação dos procedimentos criminais e cíveis. Neste aspecto, a principal contribuição do presente trabalho foi permitir, através da análise econométrica de modelos analíticos, como ambos podem ser utilizados para avaliar a efetividade econômico-jurídica, tanto dos processos criminais quanto dos processos cíveis. Para tanto, propôs-se o uso de quatro novos modelos, identificados pelas equações 1, 2, 3, 4 e 5.

Ressalta-se que nos modelos propostos dotados de somatório de probabilidades, estas devem ser divididas pelo número de parâmetros utilizados, que nestes casos é 4 (quatro), para compensar a substituição da multiplicação pela soma.

A parametrização dos modelos econômicos foi fundamentada nos dados estatísticos obtidos do SICAFI analisados anteriormente, além de outras informações pertinentes, como a taxa média SELIC do período (Tabela 5).

Tabela 5 – Média da Taxa Selic para o período de análise dos dados (1995-2009).

Mês/Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Janeiro		2.58%	1.73%	2.67%	2.18%	1.46%	1.27%	1.53%	1.97%	1.27%	1.38%	1.43%	1.08%	0.93%	1.05%
Fevereiro	3.63%	2.35%	1.67%	2.13%	2.38%	1.45%	1.02%	1.25%	1.83%	1.08%	1.22%	1.15%	0.87%	0.80%	0.86%
Março	2.60%	2.22%	1.64%	2.20%	3.33%	1.45%	1.26%	1.37%	1.78%	1.38%	1.53%	1.42%	1.05%	0.84%	0.97%
Abril	4.26%	2.07%	1.66%	1.71%	2.35%	1.30%	1.19%	1.48%	1.87%	1.18%	1.41%	1.08%	0.94%	0.90%	0.84%
Mai	4.25%	2.01%	1.58%	1.63%	2.02%	1.49%	1.34%	1.41%	1.97%	1.23%	1.50%	1.28%	1.03%	0.88%	0.77%
Junho	4.04%	1.98%	1.61%	1.60%	1.67%	1.39%	1.27%	1.33%	1.86%	1.23%	1.59%	1.18%	0.91%	0.96%	
Julho	4.02%	1.93%	1.60%	1.70%	1.66%	1.31%	1.50%	1.54%	2.08%	1.29%	1.51%	1.17%	0.97%	1.07%	
Agosto	3.84%	1.97%	1.59%	1.48%	1.57%	1.41%	1.60%	1.44%	1.77%	1.29%	1.66%	1.26%	0.99%	1.02%	
Setembro	3.32%	1.90%	1.59%	2.49%	1.49%	1.22%	1.32%	1.38%	1.68%	1.25%	1.50%	1.06%	0.80%	1.10%	
Outubro	3.09%	1.86%	1.67%	2.94%	1.38%	1.29%	1.53%	1.65%	1.64%	1.21%	1.41%	1.09%	0.93%	1.18%	
Novembro	2.88%	1.80%	3.04%	2.63%	1.39%	1.22%	1.39%	1.54%	1.34%	1.25%	1.38%	1.02%	0.84%	1.02%	
Dezembro	2.78%	1.80%	2.97%	2.40%	1.60%	1.20%	1.39%	1.74%	1.37%	1.48%	1.47%	0.99%	0.84%	1.12%	
Média =	0.0164														

Para todas as análises aplicadas aos modelos propostos foi considerada a taxa média da SELIC do período, isto é, um valor de $r = 1,645\%$ a.m.

A Tabela 5 indica as taxas da SELIC médias mensais para um período de fevereiro de 1995 a maio de 2009, utilizando-se uma média aritmética para calculá-las.

O valor médio das multas aplicadas para o tipo de crime cometido (crime contra a flora), no âmbito criminal, foi R\$ 140.948,19 (Anexo II) e cível, foi R\$ 106.417,22 (Anexo III).

Dentre os dados coletados no IBAMA, dos 895 AIAs de crimes contra flora, foram identificados 53 Ações Criminais (Anexo II), das quais foram aplicados os cálculos da média para posteriormente ser submetida à **Equação 2**.

Dos 895 AIAs, realizados pelo IBAMA, foram identificados 99 Ações Cíveis Executivas (Anexo III) e a estas foram aplicados os cálculos da média para posteriormente ser submetida a **Equação 3**.

4.7. Aplicação dos Modelos Econômico-Jurídicos

A necessidade de se utilizar um modelo matemático econômico-jurídico é devido ao conjunto e multiplicidade de variáveis envolvidas neste tipo de abordagem. Contudo, é importante que se quantifique ou avalie o custo do cumprimento da lei, o qual engloba as agências de fiscalização e combate aos crimes ambientais, primeiramente dedicados à detecção dos crimes contra a flora, entre outros relacionados a programas de cumprimento das ações, etc.

Os resultados da análise do modelo econômico-jurídico da aplicação da lei realizada no estado do Amapá descreve detalhadamente as etapas e pontos críticos do sistema de aplicação da LCA e tornam mais claros muitos dos fatores interrelacionados geradores da inefetividade do mesmo, tais como afirma Akella et al (2006).

A Tabela 6 apresenta uma análise descritiva dos parâmetros utilizados nos processos de ações cíveis, onde as probabilidades de sucesso em cada etapa é representada pelos P_s hachurados pela cor verde nas colunas. Note que esses valores de P_s são ainda absolutos resultantes de uma análise preliminar. No processo de cálculo para parametrizar o modelo, estes parâmetros de probabilidade de sucesso são relativizados (em termos percentuais) de forma que a somatória entre estes parâmetros sejam menor ou igual a 1.

Tabela 6: Estatística descritiva dos parâmetros dos processos das ações cíveis executivas

Parâmetro	a - d	P1 (a/d)	MP - a	P2 (MP/a)	pj - MP	P3 (pj/MP)	c - pj	P4 (c/pj)
Média	128.33	4.278	848.00	1.57	298.53	1.658	298.525	0.829
Erro padrão	18.21	0.607	37.81	0.07	37.92	0.211	37.915	0.105
Mediana	56.00	1.867	777.00	1.44	182.00	1.011	182.000	0.506
Modo	1.00	0.033	623.00	1.15	97.00	0.539	97.000	0.269
Desvio padrão	181.21	6.040	376.23	0.70	377.25	2.096	377.254	1.048
Variância da amostra	32835.92	36.484	141546.96	0.49	142320.64	4.393	142320.640	1.098
Curtose	12.91	12.908	0.83	0.83	7.12	7.123	7.123	7.123
Assimetria	2.96	2.961	0.62	0.62	2.56	2.555	2.555	2.555
Intervalo	1210.00	40.333	2178.00	4.03	2162.00	12.011	2162.000	6.006
Mínimo	1.00	0.033	71.00	0.13	0.00	0.000	0.000	0.000
Máximo	1211.00	40.367	2249.00	4.16	2162.00	12.011	2162.000	6.006
Soma	12705.00	423.500	83952.00	155.47	29554.00	164.189	29554.000	82.094
Contagem	99.00	99.000	99.00	99.00	99.00	99.000	99.000	99.000
Maior(1)	1211.00	40.367	2249.00	4.16	2162.00	12.011	2162.000	6.006
Menor(1)	1.00	0.033	71.00	0.13	0.00	0.000	0.000	0.000
Nível de confiança(95,0%)	36.14	1.205	75.04	0.14	75.24	0.418	75.242	0.209

Legenda:

- a - d – autuações menos detecções
- P_1 (a/d) – Probabilidade 1, onde divide-se o nº. de autuações pelo nº de detecções
- MP - a – Notificações do Ministério Público menos autuações
- P_2 (MP/a) – Probabilidade 2, onde divide-se o nº de notificações do MP pelo nº de autuações
- pj - MP – processos judiciais menos notificações do Ministério Público
- P_3 (pj - MP) – Probabilidade 3, onde divide-se o nº de processos judiciais pelo nº notificações do MP
- c - pj – Condenações menos processos judiciais
- P_4 (c - pj) – Probabilidade 4, onde divide-se o nº de condenações pelo nº processos judiciais

Na Tabela 7 são apresentados os valores globais da análise estatística, com os pesos relativos de cada parâmetro P, detalhados em negrito nas linhas finais.

Tabela 7: Estatística descritiva detalhada para a parametrização utilizada no modelo econômico-jurídico dos processos das ações cíveis executivas.

Descrição	Valor (R\$)
Média dos valores das multas=	106.417,22
Média absoluta do P1 (a/d)	4,28
Média absoluta do P2 (pa/a)	1,57
Média absoluta do P3 (pj/pa)	1,66
Média absoluta do P4 (fpj/pj)	0,83
Somatório das médias absolutas	8,34
Produto das médias absolutas	0,001913
Cálculo Relativo das médias das Probabilidades	
Média Relativa do P1	0,5132
Média Relativa do P2	0,1884
Média Relativa do P3	0,1990
Média Relativa do P4	0,0995
Somatório das médias Relativas	1,0000

Pelos cálculos da média absoluta, pode-se vislumbrar que a Probabilidade 1 (P1), ou seja, a autuação é que está sendo executada em tempo quatro vezes superior ao tempo máximo ideal para realização desta atividade, trazendo ao IBAMA uma forte responsabilidade significativa sobre o insucesso da aplicação da LCA.

Por outro lado a Probabilidade 4 (P4), transcurso do processo judicial, que está sob a responsabilidade do Poder Judiciário está abaixo do tempo necessário, demonstrando boa efetividade de tramitação. Desta forma, o gargalo do sistema de aplicação da LCA encontra-se no início do processo, ou seja, no IBAMA.

Análise similar foi realizada para as ações cíveis, utilizando-se os mesmos parâmetros da Tabela 7.

Após a sistemática de parametrização do modelo ter sido finalizada, admitindo-se períodos de tempo de 100 meses para cada análise (aproximadamente 8 anos, considerando que este é um tempo razoável para que se iniciem e finalizem todos os trâmites em 4 anos), e uma taxa média $r = 1,645\%$ a.m, e valores médios estatísticos das multas criminais e cíveis, além das probabilidades constantes da Tabela 7, foram geradas uma série de 5 gráficos nos

quais foram avaliados os comportamentos das mesmas segundo as equações 2, 3, 4 e 5 obtidos no capítulo da metodologia.

Na Tabela 8 foi utilizado o conjunto de probabilidade hipotéticas para que se pudesse gerar as curvas dos gráficos oriundos dos modelos propostos. Foram simuladas as respostas do desincentivo econômico para diferentes probabilidades de sucesso, tais como indicadas nas colunas da Tabela 8. Por exemplo, na segunda coluna, indicado pela probabilidade média de 100% de sucesso na etapa de detecção, na terceira coluna, 90% de probabilidade de sucesso, e assim consecutivamente até 10%. Desta forma, pela Figura 16 observa-se as respostas dos diferentes modelos a partir de todos os dados obtidos pela parametrização geral definida acima. O parâmetro do valor da multa é equivalente a média dos valores de multa aplicado nos autos de infração que geraram processos criminais, conforme Anexo II. Foram aferidos tempos diferentes para utilização da equação e elaboração de gráficos de respostas da simulação obtida a partir dos modelos propostos. A taxa utilizada foi a média da Taxa Selic. O parâmetro valor da multa é equivalente a média dos valores de multa aplicado nos autos de infração que geraram processos cíveis, conforme Anexo III.

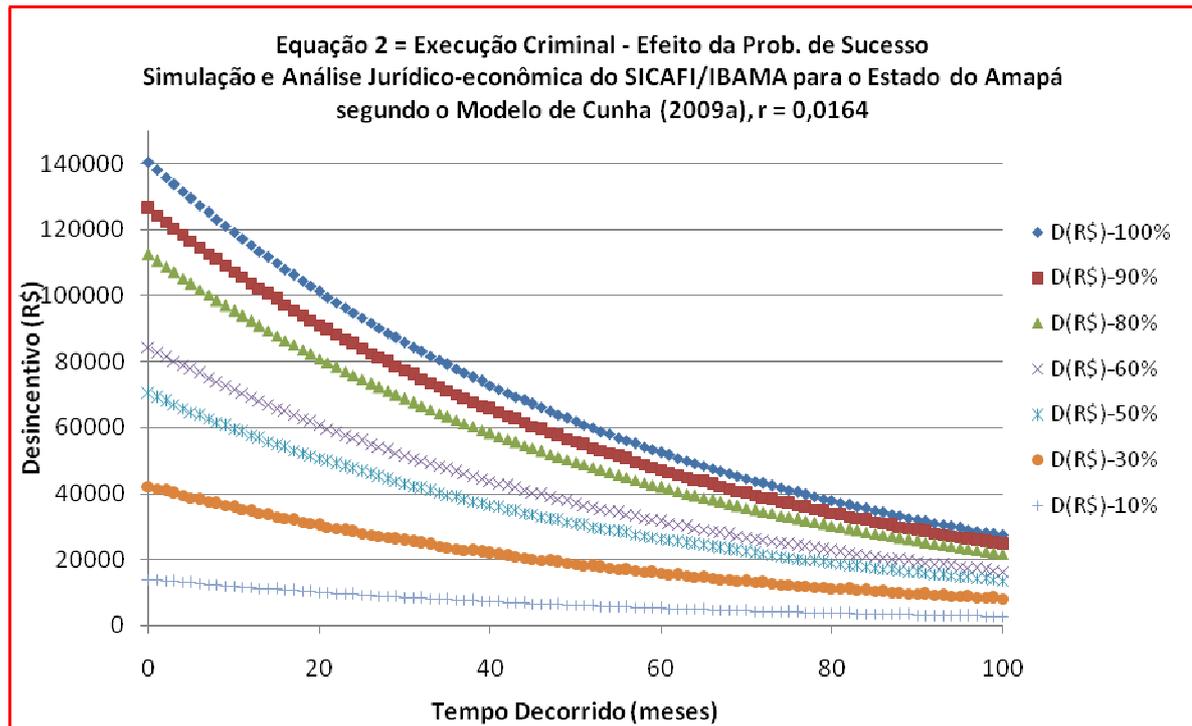
Tabela 8 – Parametrização do Modelo 1 – Equação 2 - Modelo Econômico Criminal no período de 2002 a 2008.

Simulações	100%	90%	80%	60%	50%	30%	10%
$P_{a/d} =$	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1
$P_{mp/a} =$	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1
$P_{pj/mp} =$	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1
$P_{c/pj} =$	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1
$r =$	0.0164						
Multa Crime =	140498.22						

Legenda:

- $P_{(a/d)}$ – Probabilidade da divisão das autuações pelas detecções
- $P_{(mp/a)}$ – Probabilidade da divisão das notificações do MP pelas autuações
- $P_{(pj - mp)}$ – Probabilidade da divisão dos processos judiciais pelas notificações do MP
- $P_{(c - pj)}$ – Probabilidade da divisão das condenações pelos processos judiciais

Na Figura 16 são apresentados os resultados da aplicação do Modelo da Equação 2, para execução criminal.



Legenda: D (R\$) – Desincentivo em reais

Figura 16 - Parametrização do Modelo 1 – Equação 2 - Modelo Econômico Criminal no período de 2002 a 2008.

Observa-se que na Figura 16 o desincentivo (desvalorização da multa igual a aproximadamente R\$ 105 mil) se inicia por intermédio de processo de decaimento, logo imediatamente após o primeiro mês depois do início do processo criminal.

O nível de decaimento das curvas é fundamentalmente dependente da taxa média do custo da multa. Quanto maior a multa, mais rapidamente ocorre o decaimento da curva e, por consequência, há uma maior desvalorização do recurso no tempo.

Cada curva representa o efeito das probabilidades de sucesso, escolhidas aleatoriamente, com o propósito de avaliar como a efetividade dos procedimentos afetam as perdas do valor da multa.

Como exemplo, podemos observar a primeira curva (em azul no plano superior do gráfico – D -100%), se mantidas as taxas do custo do dinheiro e o valor inicial da multa aplicada, os rendimentos dos valores das multas tendem a se desvalorizar mais rapidamente quanto menores forem as probabilidades de sucesso nas etapas avaliadas. Se observarmos a curva mais baixa do gráfico (com marcadores em azul claro em formato de cruz, abaixo no gráfico), para o mesmo período de tempo analisado, esta se apresenta com o menor rendimento global da ordem. Desta forma, o valor do desincentivo passaria de R\$ 105 mil

para menos de R\$ 10 mil, mesmo para períodos curtos menores que 10 meses (Figura 16). A letra “D”, nos gráficos, significa desincentivo ao pagamento de multa, na devida percentagem.

Análises similares foram realizadas para os modelos 2, 3 e 4, na seqüência abaixo.

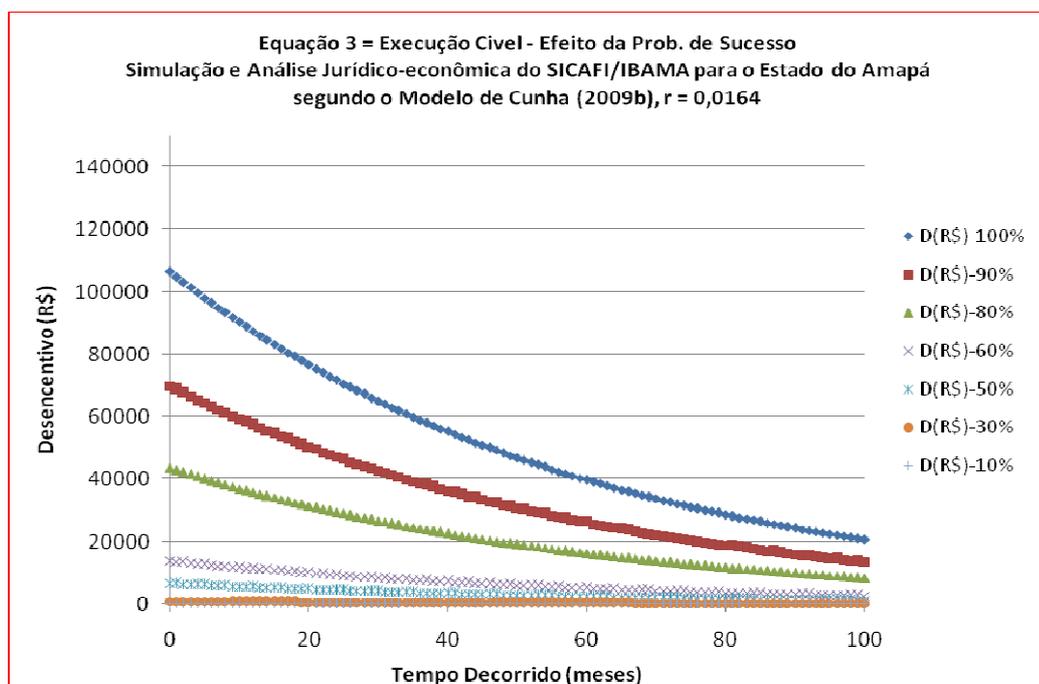
Tabela 9 – Parametrização do Modelo 2 – Modelo Econômico Cível no período de 2002 a 2008.

Simulações	100%	90%	80%	60%	50%	30%	10%
Pa/d =	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1
Ppa/a =	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1
Ppj/pa =	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1
Pfpj/pj =	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1
r =	0.0164						
Multa Cível=	106417.22						

Legenda:

- $P_{(a/d)}$ – Probabilidade da divisão das autuações pelas detecções
 $P_{(pa/a)}$ – Probabilidade da divisão dos processos administrativos pelas autuações
 $P_{(pj-pa)}$ – Probabilidade da divisão dos processos administrativos pelos processos judiciais
 $P_{(fpj-pj)}$ – Probabilidade da divisão do final dos processos judiciais pelos processos judiciais iniciados

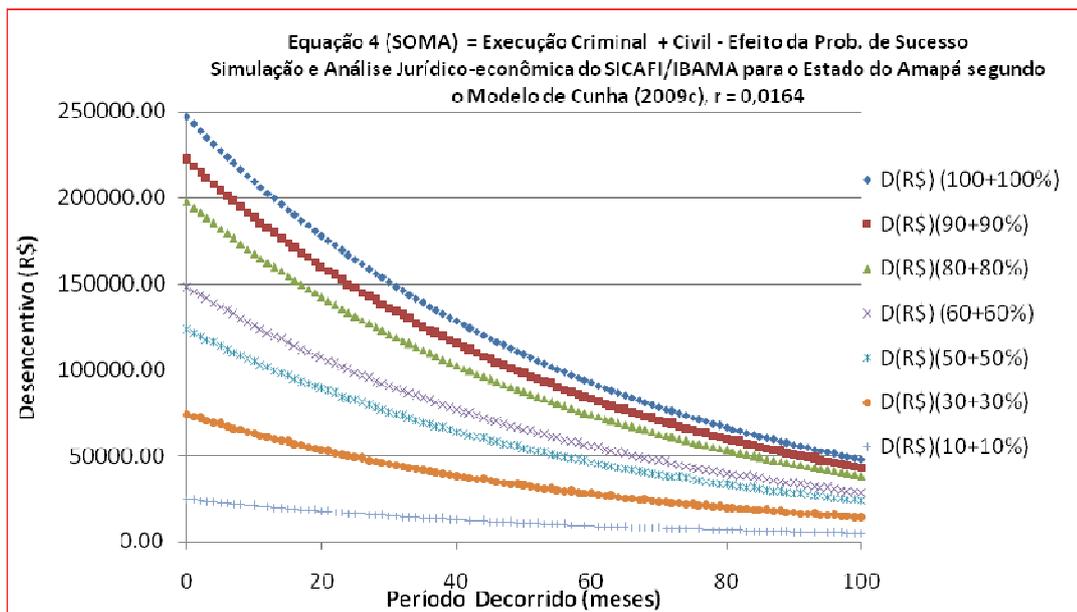
Na Figura 17 são apresentados os resultados da aplicação do Modelo da Equação 3, para execução cível.



Legenda: D (R\$) – Desincentivo em reais

Figura 17 - Parametrização do Modelo 2 – Equação 3 - Modelo Econômico Cível no período de 2002 a 2008.

É importante observar que nas figuras subsequentes, como por exemplo, no Modelo SOMA, os valores iniciais das multas são somadas (Criminal + Civil) conjuntamente, de forma que no cômputo geral da análise dos modelos ambos são necessários, pois representam de fato a realidade regional do estado do Amapá. Por esta razão as curvas do modelo se iniciam em posições mais elevadas nos eixos verticais. Observa-se que o ponto de partida, para um percentual de 100% de efetividade total seria da ordem de R\$ 140 mil (Figuras 16 - criminal,).

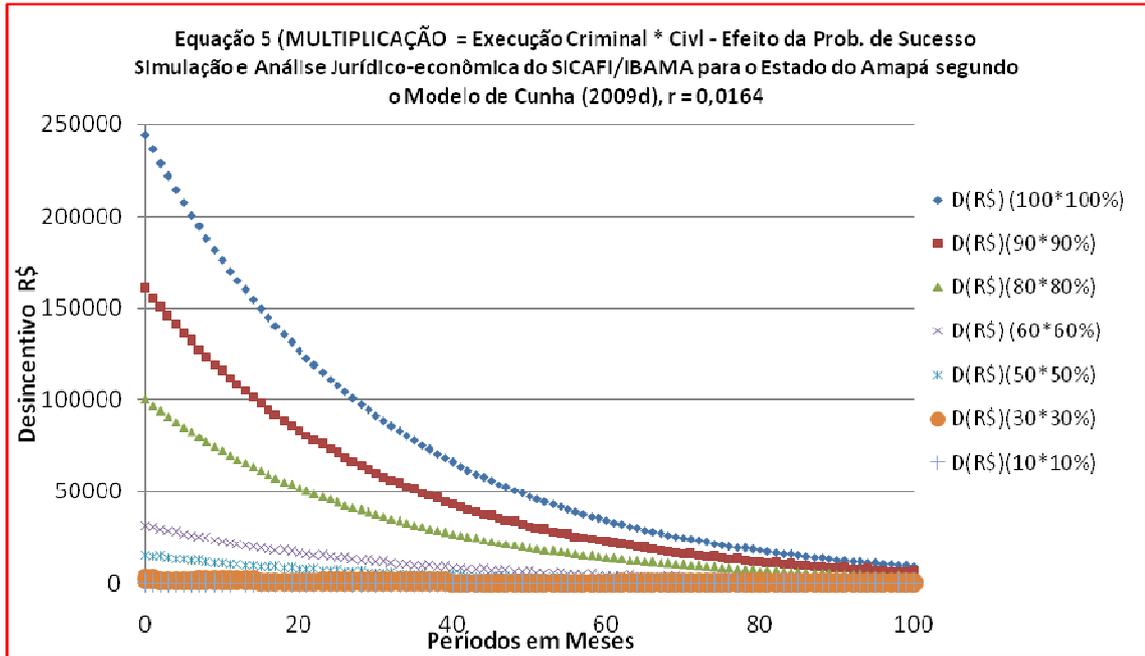


Legenda: D (R\$) – Desincentivo em reais

Figura 18 - Parametrização do Modelo 4 (SOMA) – Modelo Econômico Criminal + Civil no período de 2002 a 2008.

É interessante observar que os diferentes modelos que se utilizam da Equação 4 (SOMA) e Equação 5 (Figura 18) apresentam também distribuições diferenciadas das curvas de desincentivo ou respostas distintas para cada efeito de probabilidade de sucesso nas etapas.

Percebe-se, também, que as curvas da Figura 16 são menos inclinadas do que as curvas da Figura 17. Além disso, no modelo PRODUTO as curvas são mais homogêneas na parte superior do gráfico (elevadas probabilidades de sucesso). No modelo 4 (SOMA) (Figura 18) as curvas tendem a ser mais suaves e distribuídas do que no modelo 5 (PRODUTO) (Figura 19), no qual as curvas estão dispostas mais aninhadas, em especial para situações de baixo rendimento (probabilidades baixas de sucesso).



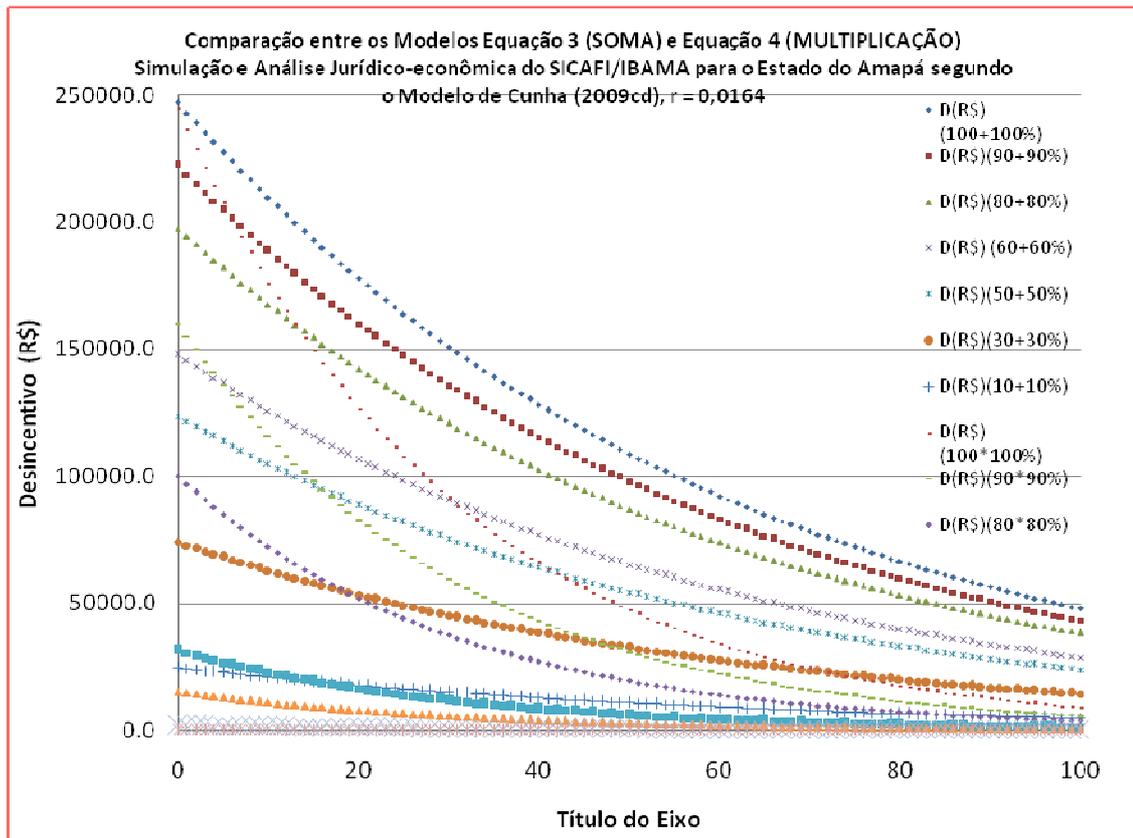
Legenda: D (R\$) – Desincentivo em reais

Figura 19 - Parametrização do Modelo 5 (PRODUTO) – Modelo Econômico Criminal * Civil no período de 2002 a 2008.

A Figura 20 apresenta os efeitos comparativos entre as curvas de desincentivos oriundas dos modelos SOMA e PRODUTO, considerando vários rendimentos variando entre 100% e 10%. Pode ser observado que os efeitos dos modelos SOMA e PRODUTO se diferenciam principalmente porque o modelo PRODUTO é muito mais exigente quando avaliar a efetividade do desincentivo da multa. Isto é, o produto das probabilidades de duas modalidades (criminal e cível) tornam o decaimento da efetividade muito mais agudo.

Por outro lado o modelo SOMA é menos exigente em relação ao atendimento das etapas de sucesso (probabilidades), mas simula com mais realismo as respostas dos desincentivos quando considera os efeitos dos processos criminais e cíveis. Além disso, por computar a soma de duas parcelas “independentes (criminal e cível)” tende a ser mais facilmente compreendido em sua forma conceitual.

De fato, no modelo SOMA, percebeu-se que as contribuições dos desincentivos são mais realísticas, enquanto que no modelo PRODUTO, há uma tendência de concentração excessiva porque no processo de cálculo das probabilidades este tende a “integrar” todas as probabilidades de sucesso de forma simultânea.



Legenda: D (R\$) – Desincentivo em reais

Figura 20 – Comparação entre as respostas dos Modelos 4 (SOMA) e 5 (PRODUTO) – Modelo Econômico Criminal * Civil no período de 2002 a 2008.

Por outro lado, ao compararmos todas as curvas de ambos os modelos (Figura 20), é possível avaliar que os decaimentos do modelo SOMA são mais suaves que aqueles relacionados com o modelo PRODUTO.

A partir destas análises, é possível avaliar diversas condições de simulações relacionadas com o desincentivo ao pagamento de multas devidas aos crimes ambientais e cíveis, considerando tanto as análises dos aspectos individuais (só criminal, só cível) ou em condições integradas (SOMA ou PRODUTO).

A realidade é que todos os modelos podem ser utilizados para se realizar uma avaliação do desincentivo econômico-jurídico aplicados às multas ambientais no estado do Amapá. Em outras aplicações, irão mudar certamente os parâmetros das simulações. Entretanto, nos pareceu mais apropriado, ao longo dos testes de aplicação dos modelos, que o SOMA seria o mais adequado e representaria um avanço razoável ao modelo de Akella et al (2006), pois neste último não foram considerados as análises das duas etapas: a cível e a criminal, inicialmente proposta.

5.CONCLUSÕES

Diante da pesquisa realizada verificou-se que a hipótese foi corroborada, ou seja, os resultados indicaram que a efetividade da aplicação da LCA no Amapá pode ser medida por intermédio da quantificação das atividades desenvolvidas pelos entes públicos em cada fase do processo de implementação legal.

A partir das análises dos resultados pode-se tecer algumas afirmações:

1. O IBAMA-AP possui um sistema informatizado de controle de AIAs (SICAFI) eficiente como banco de dados. No entanto foi identificado que na atuação dos agentes fiscalizadores não há efetividade, pois a primeira probabilidade (P_1 - detecção à atuação do processo administrativo) das equações 2 a 5, para qual foi estabelecido que o tempo máximo de realização da mesma seria de um mês, está sendo realizado em média de 3.27 vezes, ou seja é realizado em tempo três vezes superior ao estabelecido como de efetividade ótima. Esse indicador de probabilidade de sucesso foi da ordem de 2.32 vezes nos processos criminais (ANEXO II) e 4.23 vezes nos processos cíveis (ANEXO III). Então, conclui-se quanto a este requisito que os procedimentos nas etapas de detecção é menos eficiente na esfera cível.

2. Nos AIAs que deram origem aos processos criminais identificou-se que as probabilidades P_2 , P_3 e P_4 , analisando os responsáveis em cada uma delas, se apresentaram sempre com baixa efetividade, pois somente a última fase (P_4) está em média dentro do período ideal ($0.98 \text{ vezes} < 1$). Porém, 69% (sessenta e nove por cento) dos processos não foram sentenciados, não se inserindo na elaboração do cálculo. Abaixo é demonstrado o comportamento de cada etapa:

- P_2 (da atuação do processo administrativo à notificação do crime ao Ministério Público) – responsabilidade do IBAMA - tempo exigido para efetividade: três meses – média de realização dessa etapa do processo 1.24 (um ponto vinte e quatro) vezes;
- P_3 (Notificação do crime ao Ministério Público ao início da ação judicial) – responsabilidade dos Ministério Público - tempo exigido para efetividade: nove meses – média de realização dessa etapa do processo 1.91 (um ponto noventa e um);
- P_4 (Início da ação judicial a condenação) – responsabilidade do Poder Judiciário e do Ministério Público - tempo exigido para efetividade: doze meses – média de realização dessa etapa do processo 0.98 (zero ponto noventa e oito) vezes;

3. Nos AIAs que deram origem aos processos cíveis identificou-se que as probabilidades P_2 , P_3 e P_4 , analisando os responsáveis por cada etapa, se apresentaram sempre com baixa efetividade, pois somente a última fase P_4 está em média dentro do período ideal

(0.78 vezes < 1), porém 92% (noventa e dois por cento) dos processos o IBAMA não conseguiu informar o endereço correto do executado ou bens que pudessem cobrir a dívida, estando os mesmos suspensos ou, ainda, não estão em fase conclusiva, não entrando para elaboração do cálculo. Abaixo é demonstrado como se manifestou cada etapa:

- P₂ (da atuação ao final do processo administrativo) – responsabilidade do IBAMA - tempo exigido para efetividade: dezoito meses – média de realização dessa etapa do processo 1.59 (um ponto cinquenta e nove);
- P₃ (Final do processo administrativo ao início da ação judicial) – responsabilidade do IBAMA - tempo exigido para efetividade: seis meses – média de realização dessa etapa do processo 1.57 (um ponto cinquenta e sete);
- P₄ (Início da ação judicial ao pagamento) – responsabilidade do Poder Judiciário e do IBAMA - tempo exigido para efetividade: doze meses – média de realização dessa etapa do processo 0.78 (zero ponto setenta e oito);

4. Quando é realizada a soma de todas as etapas das duas tipologias de processo, ou seja, das duas equações identifica-se que a media geral fica em 1.87 (um ponto oitenta e sete) vezes, ou seja, indicando a baixa efetividade existente no sistema de aplicação da LCA como um todo.

Diante dos levantamentos realizados pode-se afirmar que a alta impunidade é um dos fatores preponderantes da persistência dos problemas ambientais, pois em uma amostra de 53 processos judiciais criminal de infração ambiental de delitos contra flora, somente 31% dos infratores foram criminalmente punidos e uma amostra de 99 processos judiciais executivos cíveis somente 18% dos infratores pagaram judicialmente suas multas aplicadas pelo órgão fiscalizador. Este estudo demonstrou, diante das probabilidades apuradas, que a efetividade da LCA no Amapá está muito aquém do prescrito na lei.

Assim, apesar do arcabouço legal ambiental brasileiro ser avaliado como um dos mais modernos da atualidade, em face de possuir satisfatórios meios materiais e excelente instrumentação processual para sua proteção, vislumbra-se que não há efetividade em sua aplicação, fazendo com que o infrator ambiental tenha a certeza da impunidade o que lhe incentiva ao cometimento do crime ambiental.

Dessa feita, possivelmente, o maior problema do direito ambiental brasileiro na atualidade, é a falta de efetividade administrativa, jurídica e social do arcabouço legal na conservação do meio ambiente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destarte, verificar a efetividade ou não da LCA que determina a proteção do meio ambiente é imprescindível para avaliar os impactos das ações humanas nos ecossistemas e os efeitos da impunidade sobre os mesmos.

Ressalta-se, neste momento, da impossibilidade de identificar o crime contra flora de maior incidência. Fato ocorrido em virtude da mudança no sistema informatizado do IBAMA de SIFISC para SICAFI, e esta foi uma das informações que não migrou para o novo sistema, assim como não há técnico credenciado para acessar ao sistema antigo, conforme Ofício 015/2009- GABI/SUPES/IBAMA/AP (ANEXO V).

Acredito que a identificação do delito de maior proeminência traria a possibilidade de traçar propostas no intuito de coibir o referido crime.

Pode-se enfatizar também, que o ente público fiscalizador, IBAMA/AP, carece de verificação pormenorizada do seu gestor quanto à identificação interna do(s) setor(es) que enseja(m) o atraso dos processos, para realizar uma reestruturação administrativa se considerar necessário. Porém, vale destacar que a Instrução Normativa 014/2009-IBAMA trouxe mudanças significativas na tramitação processual do Órgão que poderá agilizar a ação do mesmo.

Muito interessante seria também, aplicar essa modelagem em dados dos outros Estados brasileiros que compõem a Amazônia, para que se pudesse traçar um comparativo da efetividade do sistema em cada Estado, traria parâmetros para identificação de que órgão do sistema é o mais e o menos efetivo por Estado, para então traçar políticas públicas de melhoria do setor deficitário.

É necessário que se busque possibilidades de desenvolver conhecimentos para encarar os novos desafios, especialmente os que se interpõem aos interesses humanos mais incipiente, desenvolvimento econômico a qualquer preço, que deve ser continuamente combatido.

7. REFERÊNCIAS

ABRÃO, Bernardina Ferreira Furtado. **Desenvolvimento econômico e preservação ambiental: o papel das políticas públicas**. In: Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Uso Sustentável de Energia. Congresso Internacional de Direito Ambiental. Orgs/Editores: Antônio Herman Benjamin, Silvia Cappeli. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo – SP. Vol. 1, p 73-92. 2008.

AMAPÁ. **Lei Complementar Estadual 005/94** - Institui o Código de Proteção ao Meio-ambiente do Estado do Amapá e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.ap.gov.br/comp005a.htm> ; acesso em 19 set 2009.

_____. **Lei Estadual nº 0142**, de 29 de dezembro de 1993 - Institui a Política Pesqueira no âmbito de todo o território do Estado do Amapá. Disponível em: <http://www.al.ap.gov.br/lei0142.htm>, acesso em 19 set 2009.

_____. **Lei Estadual 388/97**, de 10 de dezembro de 1997: Dispõe sobre os instrumentos de controle do acesso à biodiversidade do Estado do Amapá. Disponível em: <http://www.al.ap.gov.br/lei0388.htm>, acesso em 19 set 2009.

_____. **Lei Estadual 441/98**, de 28 de dezembro de 1998: Cria no âmbito do Estado do Amapá, o Programa da Agenda 21, com a finalidade de normatizar, facilitar e integrar as ações necessárias ao Planejamento sócio-econômico-ambiental participativo e dá outras providências; disponível em: <http://www.al.ap.gov.br/lei0441.htm>, acesso em 19 set 2009.

_____. **Lei Estadual 686/02**, de 07 de junho de 2002: Dispõe sobre a Política de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Amapá e dá outras providências; Disponível em <http://www.al.ap.gov.br/lei0686.htm>, acesso em 19 set 2009.

_____. **Lei Estadual 702/02**, de 28 de junho de 2002: Dispõe sobre a Política Estadual de Florestas e demais Formas de Vegetação do Estado do Amapá e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.ap.gov.br/lei0702.htm>, acesso em 19 set 2009.

ALIER, Joan Martínez; JUSMET, Jordi Roca. **Economia ecológica y política ambiental**. México: Fondo de Cultura Económica, 2001.

ALMEIDA, Fernando. Meio Ambiente e negócios. In: TRIGUERIO, André (Coord.). **Meio ambiente no século XXI: especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

AMARAL FILHO, Adilson Paulo Prudente do. **Direito Criminal Ambiental** – uma proposta de leitura. Boletim IBCCRIM, ano 15, nº 176, julho 2007. Disponível em: <http://cdij.pgr.mpf.gov.br/boletins-eletronicos/alerta-bibliografico/alerta71/sumarios/membros/M01.pdf>, acesso 09 Maio 2009.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 6. ed. rev. ampl. atual. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2002.

_____. **Federalismo e Competências Ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2007.

AKELLA, Anita Sundari; ORLANDO, Heloísa; ARAÚJO, Marcelo e CANNON, James B. O fortalecimento da defesa contra crimes ambientais: análise econômica do sistema de implementação legal na Mata Atlântica do Brasil. **Megadiversidade**, v. 2, n. 12, dez. 2006.

AYRES, Manuel; JR. AYRES, Manuel; AYRES, Daniel Lima; SANTOS, Alex Santos dos. **BioEstat 5.0: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas**. Belém: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - Ministério da Ciência e Tecnologia, 2007.

ATLAS das unidades de Conservação do Estado Amapá / Texto de José Augusto Drummond, Teresa Cristina Albuquerque de Castro Dias e Daguinete Maria Chaves Brito – Macapá: MMA/IBAMA-AP; GEA/SEMA, 2008.

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

BENJAMIM, Antônio Herman. **Crimes contra o meio ambiente: uma visão geral**. Fortaleza: [s.n.], 1998. Tomo 2.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988.

_____. **Decreto nº 3.179**, de 21 de setembro de 1999 – Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3179.htm. Acesso em: 21 abr. 2009.

_____. **DECRETO nº 6.514**, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2008/Decreto/D6514.htm, acesso dia 21 abr. 2009.

_____. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965 – Institui o Código Florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm. Acesso em: 9 abr. 2009.

_____. **Lei nº 6.905**, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm. Acesso em: 9 abr. 2009.

_____. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e da outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 9 abr. 2009.

_____. **Lei nº 7.347**, de 24 de julho de 1985 - Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (**VETADO**) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L7347orig.htm> Acesso em: 9 abr. 2009.

_____. **Lei nº 7.735**, de 22 de fevereiro de 1989 - Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7735.htm. Acesso em: 12 abr. 2009.

_____. **Lei nº 9.099**, de 26 de setembro de 1995 - Dispõe sobre os Juizados Especiais Cíveis e Criminais e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9099.htm . Acesso em: 12 abr. 2009.

_____. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000 - Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da

Natureza e dá outras providências.. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 12 abr. 2009.

_____. **Lei nº 10.259**, de 12 de julho de 2001 - Dispõe sobre a instituição dos Juizados Especiais Cíveis e Criminais no âmbito da Justiça Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10259.htm. Acesso em: 12 abr. 2009.

_____. **Lei nº 11.284**, 2 de março de 2006 - Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis n^{os} 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11284.htm. Acesso em: 9 abr. 2009.

_____. **Lei nº 11.428**, 22 de dezembro de 2006 - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm. Acesso em: 9 abr. 2009.

BRITO, Brenda; BARRETO, Paulo. Aplicação da Lei de Crimes Ambientais pela Justiça Federal no setor Florestal do Pará. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, n. 37, p. 218-243, 2005a. Disponível em: <http://www.imazon.org.br/publicacoes/publicacao.asp?id=333>. Acesso em: 6 mar. 2009.

_____. **Sugestões para Aplicação da Lei de Crimes Ambientais no Setor Florestal da Amazônia**. **Revista de Direitos Difusos**, ano 6, v. 30, 2005b. Disponível em: <http://www.ibap.org/teses2004/teses2004d13.doc>. Acesso em: 6 mar. 2009.

_____. A eficácia da aplicação da Lei de Crimes Ambientais pelo IBAMA para proteção de florestas no Pará. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, n. 43, p. 35-65, 2006. Disponível em: <http://www.unifap.br/ppgbio/ppgbio2007/Brito.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2009.

CALDERONI, Sabetai. **Economia Ambiental**. In PHILIPPI JR., Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Ed.). Curso de Gestão Ambiental. Barueri, São Paulo: Editora Mamole, 2004.

CAMPOS, Ana Carolina e AGUIAR, Eduardo Henrique de Almeida. **A multa administrativa como instrumento de implementação da política nacional do meio ambiente direcionada à proteção da biodiversidade: uma análise crítica**. In: Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Uso Sustentável de Energia. Congresso Internacional de Direito Ambiental. Orgs/Editores: Antônio Herman Benjamin, Silvia Cappeli. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo – SP. Vol. 1, p 577-590, 2008.

CONSTANTINO, Carlos Ernani. **Delitos Ecológicos: a lei ambiental comentada: artigo por artigo: aspectos penais e processuais penais**. São Paulo: Lemos e Cruz, 2005.

COSTA NETO, Nicolao Dino de Castro et. al. **Crimes e Infrações Administrativas Ambientais**. Brasília: Brasília Jurídica, 2000.

DE PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 21ª edição. São Paulo: Atlas, 2008.

DINIZ, Maria Helena. **Compêndio de Introdução à Ciência do Direito**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

FERRAZ, Roberto. **Instrumentos econômicos de proteção do meio ambiente**. In: Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Uso Sustentável de Energia. Congresso Internacional de Direito Ambiental. Orgs/Editores: Antônio Herman Benjamin, Silvia Cappeli. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo – SP. Vol. 1, p 1081-1088. 2008.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 3ª ed. ver. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008.

FREITAS, Vladimir Passos de. **O Poder Judiciário e o Direito Ambiental no Brasil**. Revista da Escola Nacional da Magistratura. Ano II, nº 4, Outubro de 2007, Brasília: Escola Nacional da Magistratura. Disponível em: <http://www.enm.org.br/docs/revista4pdf#page=34>. Acesso em: 09 maio 2009.

GASPARINI, Diógenes. **Direito Administrativo**. 13ª ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008.

IBAMA. **Histórico**. Disponível em: <http://www.IBAMA.gov.br/institucional/historico/>. Acesso em: 9 abr. 2009a.

_____. **IBAMA no Estado do Amapá**. Disponível em: <http://www.IBAMA.gov.br/institucional/IBAMA-nos-estados/amapa/>. Acesso em: 9 abr. 2009b.

_____. **Instrução Normativa nº 08**, de 18 de setembro de 2003. Dispõe sobre o procedimento de defesa e o sistema administrativo recursal, bem como a cobrança dos créditos de natureza tributária e não tributária para com a Autarquia. Disponível em: www.viajuridica.com.br/downloads/port-IBAMA-08-03.doc, acesso em 25 mai 2009.

IBGE. **Contagem da População 2007**. Publicada no DOU de 05 de outubro de 2007.

KOLSTAD, Charles D. **Economía ambiental**. México: Oxford University Press México, 2000.

KRELL, Andréas Joachim. **Discricionariedade Administrativa e Proteção Ambiental: o controle dos conceitos jurídicos indeterminados e a competência dos órgãos ambientais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2004.

LEVINE, David M.; STEPHAN, David; KREHBIEL, Timothy C.; BERENSON, Mark L. **Estatística – Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2005.

LOUREIRO, Edna Célia. **Comentários à legislação ambiental**. Belém, PA: Sectam, 2002. 200p.

MIGLIARI JÚNIOR, Arthur. **Crimes ambientais: lei 9.605/98: novas disposições gerais penais: concurso de pessoas: responsabilidade penal da pessoa jurídica: desconsideração da personalidade jurídica**. Campinas: Editora Interlex Informações Jurídicas, 2001.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco**. 5. ed. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

NADER, Paulo. **Introdução ao Estudo do Direito**. 26. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2006.

NALINI, José Renato. **Ética e Justiça**. São Paulo: Oliveira Mendes, 1998.

PEARSON, Charles S. **Economics and the global environment**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

PEDRO, António Fernando Pinheiro; FRANGETTO, Flávia Witkowski. **Direito Ambiental Aplicado**. In PHILIPPI JR., Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Ed.). Curso de Gestão Ambiental. Barueri, São Paulo: Editora Mamole, 2004.

PETERS, Edson Luiz e PIRES, Paulo de Tarso de Lara. **Manual de Direito Ambiental**. 2ª ed. (ano 2002), 5ª tir., Curitiba: Jurua, 2006.

PRIEUR, Michel. **Droit de l'environnement**. 5ª edição. Paris: Dalloz, 2004.

SANTOS, Luciana Viera Dallaqua. **Processo penal ambiental: apontamentos sobre a efetividade da Lei de Crimes Ambientais**. In: Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Uso Sustentável de Energia. Congresso Internacional de Direito Ambiental. Orgs/Editores: Antônio Herman Benjamin, Silvia Cappeli. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo – SP. Vol. 1, p 907-919. 2008.

SILVA, José Maria da. **Corredor da Biodiversidade do Amapá**. Macapá: Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2007

SILVA, De Plácido e. **Vocabulário Jurídico**. 27ª ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2006a.

SILVA, Vicente Gomes da. **Legislação ambiental comentada**. 3ª ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Fórum, 2006b.

SIRVINSKAS, Luís Paulo.. **Tutela Penal do Meio Ambiente**: breves considerações atinentes à lei n 9.605 de 12.02.1998. 3ª ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2004.

SOLER, Sebastian. **Interpretacion de la Ley**. Barcelona: Ediciones Ariel, 1962.

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

VIEIRA, Roberto Santos. **Direito Ambiental Brasileiro**, Manaus, 1996.

ANEXOS

ANEXO II - PROCESSOS CRIMINAIS

AUTOS DE INFRAÇÃO APLICADOS PELO IBAMA/AP DE 2002 A 2008 E AS RESPECTIVAS AÇÕES JUDICIAIS CRIMINAIS

Núm	Ordem	Número	Data do Auto	Valor	Mun	INICIO IBAMA	NOTIF MP	a - d	P1 (a/d)	MP - a	P2 (MP/a)	pj - MP	P3 (pj/MP)	c - pj	P4 (c/pj)	INICIO	SETENÇA	ULT. DATA	PROCESSO
1	2B	209920	08/10/2007	94317,40	CAL	31/10/2007	12/12/2007	23	1	42	0	49	0			05/05/2009		23/06/2009	A. P. Pub
2	8C	565693	17/04/2008	150.00	LJ	08/05/2008	29/10/2008	21	1	174	2	49	0			28/04/2009		16/06/2009	A. P. Pub
3	15E	209825	17/09/2007	3000.00	PG	18/09/2007	07/12/2007	1	0	80	1	315	1			20/08/2008		01/07/2009	A. P. Pub
4	9A	208331	10/10/2006	1500.00	TAR	26/10/2006	19/04/2007	16	1	175	2	332	1			18/07/2008		15/06/2009	Aç. P. Pub
5	7D	94557	13/07/2005	2400.00	MCP	22/11/2005	22/02/2006	132	4	92	1	1035	4			31/05/2006		31/03/2009	Aç. P. Pub
6	10E	208392	12/08/2004	1800.00	PB	06/07/2005	10/08/2006	328	11	400	4	340	1			13/06/2008		19/05/2009	Aç. P. Pub
7	12E	208095	09/11/2004	300.00	CAL	19/12/2004	12/01/2005	40	1	24	0	1465	5	1090	3	09/03/2005	03/03/2008	13/03/2009	Aç. P. Pub
8	14E	209309	21/07/2005	10000.00	MZ	30/08/2005	20/02/2006	40	1	174	2	802	3			19/06/2006		29/08/2008	Aç. P. Pub
9	2F	208464	04/01/2008	93000.00	STN	09/01/2008	25/03/2008	5	0	76	1	180	1			26/11/2008		25/05/2009	Aç. P. Pub
10	4I	103781	27/08/2002	300.00	PG	28/08/2002	27/05/2004	1	0	638	7	1416	5			02/05/2005		18/03/2009	Aç. P. Pub
11	7J	472092	07/12/2005	514.20	MZ	27/12/2005	20/03/2007	20	1	448	5	678	3			30/08/2007		08/07/2009	Aç. P. Pub
12	10J	472730	12/06/2005	1000.00	PB	27/09/2005	12/12/2005	107	4	76	1	664	2			20/10/2006		14/08/2008	Aç. P. Pub
13	10M	103971	07/01/2005	1400000.00	PB	12/04/2006	28/06/2006	460	15	77	1	1030	4			21/08/2006		16/06/2009	Aç. P. Pub
14	13M	209882	17/08/2006	1500.00	STN	21/08/2006	03/12/2006	4	0	104	1	412	2			06/05/2008		22/06/2009	Aç. P. Pub
15	20M	565709	06/06/2008	7500.00	PG	10/06/2008	15/09/2008	4	0	97	1	40	0			04/06/2009		14/07/2009	Aç. P. Pub
16	5 O	208306	26/10/2005	95000.00	MCP	12/01/2006	02/02/2006	78	3	21	0	852	3			01/03/2007		30/06/2009	Aç. P. Pub
17	15O	472061	17/03/2006	6600.00	MCP	07/06/2006	21/08/2006	82	3	75	1	171	1			12/12/2008		01/06/2009	Aç. P. Pub
18	16O	208306	26/10/2005	95000.00	MCP	12/01/2006	18/03/2006	78	3	65	1	1180	4	203	1	03/04/2006	23/10/2006	26/06/2009	Aç. P. Pub
19	17O	209728	17/11/2005	60000.00	MCP	21/02/2006	14/04/2006	96	3	52	1	657	2	561	2	15/05/2007	26/11/2008	02/03/2009	Aç. P. Pub
20	3S	103239	26/01/2006	3000.00	PG	21/02/2006	08/05/2007	26	1	441	5	343	1			08/08/2008		17/07/2009	Aç. P. Pub
21	4S	103233	09/11/2005	19500.00	VJA	23/12/2005	18/01/2006	44	1	26	0	1156	4			24/04/2006		23/06/2009	Aç. P. Pub

22	3W	209899	23/10/2006	772709.30	MZ	24/10/2006	13/04/2007	1	0	171	2	59	0			05/05/2008		03/07/2008	Aç. P. Pub
23	2J	209554	21/11/2005	410798.00	MZ	30/11/2005	23/12/2005	9	0	23	0	193	1			16/03/2006		25/09/2006	T.C
24	5J	209615	20/07/2005	513.00	MCP	29/07/2005	30/11/2005	9	0	124	1	461	2	252	1	18/11/2005	28/07/2006	22/02/2007	T.C
25	12F	209729	21/11/2005	2800.00	MCP	25/01/2006	06/02/2006	65	2	12	0	288	1			15/02/2006		30/11/2006	T.C.
26	17F	208309	10/11/2005	1792000.00	MCP	22/11/2005	15/02/2006	12	0	85	1	924	3	518	1	25/04/2006	25/09/2007	04/11/2008	T.C.
27	13J	94545	30/04/2004	2600.00	PG	20/05/2004	28/05/2004	20	1	8	0	1548	6	529	1	03/06/2004	14/11/2005	29/08/2008	T.C.
28	17J	209450	21/04/2006	300000.00	STN	13/07/2006	05/09/2006	83	3	54	1	382	1	272	1	12/01/2007	11/10/2007	29/01/2008	T.C.
29	1M	209550	18/11/2005	16200.00	MZ	16/12/2005	19/01/2006	28	1	34	0	254	1			28/03/2006		07/12/2006	T.C.
30	6M	472125	09/12/2005	1500.00	OIP	22/12/2005	15/01/2006	13	0	24	0	1233	5			14/02/2006		01/07/2009	T.C.
31	8M	103971	07/01/2005	1400000.00	PB	21/03/2005	09/05/2005	73	2	49	1	1093	4	322	1	01/09/2005	20/07/2006	29/08/2008	T.C.
32	15M	103626	29/10/2004	72421.70	STN	26/01/2005	12/04/2005	89	3	76	1	1053	4	601	2	21/06/2005	12/02/2007	09/05/2008	T.C.
33	5N	472083	04/11/2005	334915.80	PG	24/04/2006	05/07/2006	171	6	72	1	847	3	712	2	10/11/2006	22/10/2008	06/03/2009	T.C.
34	4 O	472255	19/12/2005	4428.40	STN	12/01/2006	25/01/2006	24	1	13	0	555	2	283	1	14/02/2006	24/11/2006	23/08/2007	T.C.
35	14O	472260	16/02/2006	1100.00	PG	14/03/2006	03/04/2006	26	1	20	0	133	0			05/10/2006		15/02/2007	T.C.
36	2R	339861	26/05/2006	2000.00	MCP	21/07/2006	15/08/2006	56	2	25	0	782	3			22/09/2006		12/11/2008	T.C.
37	3V	103237	11/02/2005	17699.25	LJ	15/02/2005	21/06/2005	4	0	126	1	288	1			15/02/2006		30/11/2006	T.C.
38	4V	94147	27/08/2007	1500.00	VJA	10/09/2007	12/12/2007	14	0	93	1	111	0			06/03/2008		25/06/2008	T.C.
39	8A	565688	17/04/2008	400.00	LJ	08/05/2008	12/06/2008	21	1	35	0	211	1	91	0	09/07/2008	08/10/2008	05/02/2009	TC
40	1B	565706	24/04/2008	600.00	LJ	08/05/2008	20/10/2008	14	0	165	2	243	1	149	0	09/07/2008	05/12/2008	09/03/2009	TC
41	12B	472780	11/09/2008	9620.10	STN	16/09/2008	12/11/2008	5	0	57	1	68	0			01/04/2009		08/06/2009	TC
42	9C	565699	23/04/2008	300.00	LJ	08/05/2008	04/06/2008	15	1	27	0	103	0			09/07/2008		20/10/2008	TC
43	3D	208848	23/06/2008	12900.00	STN	26/06/2008	27/09/2008	3	0	93	1	68	0			01/04/2009		08/06/2009	TC
44	1E	208470	27/06/2008	1736.00	MCP	15/07/2008	05/09/2008	18	1	52	1	52	0			30/04/2009		21/06/2009	TC
45	9E	566103	08/01/2008	5000.00	PG	16/01/2009	22/01/2009	374	12	6	0	93	0			31/01/2009		04/05/2009	TC
46	1I	209291	29/04/2005	2500.00	PG	05/05/2005	06/12/2007	6	0	945	11	356	1			05/06/2008		27/05/2009	TC
47	16J	209450	21/04/2006	300000.00	STN	13/07/2006	20/07/2006	83	3	7	0	823	3			31/07/2006		31/10/2008	TC
48	19J	208487	24/03/2008	1500.00	AP	04/04/2008	10/06/2008	11	0	67	1	227	1	50	0	20/10/2008	09/12/2008	04/06/2009	Tc

49	22J	565690	17/04/2008	400.00	LJ	08/05/2008	16/06/2008	21	1	39	0	343	1			09/07/2008		17/06/2009	TC
50	5L	209242	09/07/2006	3000.00	MCP	12/07/2006	02/08/2006	3	0	21	0	1013	4			14/09/2006		23/06/2009	TC
51	7L	94146	27/08/2007	3000.00	VJA	10/09/2007	19/09/2007	14	0	9	0	12	0	0	0	09/11/2007	09/11/2007	21/11/2007	TC
52	3M	339860	24/05/2006	29500.00	STN	07/07/2008	20/07/2008	775	26	13	0	39	0	33	0	10/08/2008	12/09/2008	18/09/2008	TC
53	9M	565691	17/04/2008	200.00	LJ	08/05/2008	12/06/2008	21	1	35	0	358	1			09/07/2008		02/07/2009	TC

Média =**140498.19****2.32****1.24****1.91****0.98**

ANEXO III - PROCESSOS CÍVEIS EXECUTIVOS

AUTOS DE INFRAÇÃO APLICADOS PELO IBAMA/AP DE 2002 A 2008 E AS RESPECTIVAS AÇÕES JUDICIAIS CÍVEIS EXECUTIVAS

Núm	Infrator	Número	Data do Auto	Valor	Mun	INICIO IBAMA	FINAL IBAMA	a - d	P1 (a/d)	pa - a	P2 (pa/a)	pj -pa	P3 (pj/pa)	fpi-pj	P4 (fpi/pj)	INICIO	ULT. DATA
1	1A	208227	06/08/2004	48558,40	MCP	19/05/2005	29/06/2009	286	9,53	1502	2,78	1197	6,65	1197	3,33	28/09/2005	07/01/2009
2	2A	472265	15/03/2006	48558,40	MCP	07/06/2006	14/03/2008	84	2,80	646	1,20	584	3,24	584	1,62	14/12/2007	20/07/2009
3	3A	209930	25/07/2006	5500,00	MCP	28/07/2006	21/11/2008	3	0,10	847	1,57	56	0,31	56	0,16	28/11/2008	23/01/2009
4	4A	472249	25/11/2005	2500,00	MCP	23/12/2005	20/12/2007	28	0,93	727	1,35	120	0,67	120	0,33	11/11/2008	11/03/2009
5	7A	472130	10/02/2006	1787,00	PG	07/04/2006	21/12/2007	56	1,87	623	1,15	158	0,88	158	0,44	22/12/2008	29/05/2009
6	8A	209652	10/12/2004	15000,00	PB	29/06/2006	05/10/2006	566	18,87	98	0,18	1310	7,28	1310	3,64	28/09/2005	30/04/2009
7	11A	208331	10/10/2006	1500,00	TAR	26/10/2006	06/11/2008	16	0,53	742	1,37	179	0,99	179	0,50	18/12/2008	15/06/2009
8	12A	103982	15/02/2006	22500,00	MCP	29/03/2006	17/11/2008	42	1,40	964	1,79	210	1,17	210	0,58	28/11/2008	26/06/2009
9	14A	103898	27/06/2002	2200,00	TAR	03/05/2003	29/06/2009	310	10,33	2249	4,16	2162	12,01	2162	6,01	01/07/2003	01/06/2009
10	15A	209805	28/04/2006	4800,00	OIP	13/07/2006	21/12/2007	76	2,53	526	0,97	431	2,39	431	1,20	02/05/2008	07/07/2009
11	3B	209920	08/10/2007	94317,40	CAL	31/10/2007	02/07/2008	23	0,77	245	0,45	156	0,87	156	0,43	12/01/2009	17/06/2009
12	5B	209403	11/05/2005	16300,00	MZ	26/07/2006	05/10/2006	441	14,70	71	0,13	199	1,11	199	0,55	16/12/2008	03/07/2009
13	6B	472248	22/11/2005	16282,40	MZ	22/12/2005	20/12/2007	30	1,00	728	1,35	241	1,34	241	0,67	11/11/2008	10/07/2009
14	7B	209420	21/07/2005	7300,00	MZ	26/07/2006	29/06/2009	370	12,33	1069	1,98	189	1,05	189	0,53	10/12/2008	17/06/2009
15	8B	209747	25/07/2006	198700,00	STN	27/07/2006	14/03/2008	2	0,07	596	1,10	149	0,83	149	0,41	16/12/2008	14/05/2009
16	9B	472272	24/04/2006	1100,00	MZ	13/07/2006	21/12/2007	80	2,67	526	0,97	223	1,24	223	0,62	14/11/2008	25/06/2009
17	10B	472271	24/04/2006	900,00	MZ	13/07/2006	21/12/2007	80	2,67	526	0,97	97	0,54	97	0,27	14/11/2008	19/02/2009
18	1C	472112	16/03/2007	13468,00	MCP	22/03/2007	13/04/2009	6	0,20	753	1,39	86	0,48	86	0,24	25/11/2008	19/02/2009
19	2C	209542	10/08/2005	1600,00	MCP	26/12/2005	29/06/2009	138	4,60	1281	2,37	97	0,54	97	0,27	14/11/2008	19/02/2009
20	3C	472049	23/02/2006	3100,00	MCP	04/07/2006	21/11/2008	131	4,37	871	1,61	223	1,24	223	0,62	14/11/2008	25/06/2009

21	4C	472048	23/02/2006	2661,00	MCP	07/06/2006	14/03/2008	104	3,47	646	1,20	97	0,54	97	0,27	14/11/2008	19/02/2009
22	5C	209810	15/12/2006	940,00	MCP	12/02/2007	17/11/2008	59	1,97	644	1,19	86	0,48	86	0,24	25/11/2008	19/02/2009
23	6C	472280	21/06/2006	800,00	PG	13/07/2006	21/11/2008	22	0,73	862	1,60	86	0,48	86	0,24	25/11/2008	19/02/2009
24	10C	209934	28/07/2006	698800,00	STN	31/07/2006	21/12/2007	3	0,10	508	0,94	377	2,09	377	1,05	02/05/2008	14/05/2009
25	11C	472047	22/02/2006	35941,60	STN	04/08/2006	17/11/2008	163	5,43	836	1,55	189	1,05	189	0,53	28/11/2008	05/06/2009
26	12C	209743	07/07/2006	2570000,00	MCP	30/08/2006	20/12/2007	54	1,80	477	0,88	86	0,48	86	0,24	11/11/2008	05/02/2009
27	1D	472128	21/12/2005	18180,00	MCP	06/03/2006	21/12/2007	75	2,50	655	1,21	186	1,03	186	0,52	14/11/2008	19/05/2009
28	2D	472127	21/12/2005	2300,00	MCP	08/03/2006	02/04/2009	77	2,57	1121	2,08	56	0,31	56	0,16	28/11/2008	23/01/2009
29	6D	209423	01/08/2005	500,00	STN	26/08/2005	06/11/2008	25	0,83	1168	2,16	228	1,27	228	0,63	14/11/2008	30/06/2009
30	3E	209742	28/06/2006	1200,00	STN	18/07/2006	19/11/2008	20	0,67	855	1,58	202	1,12	202	0,56	25/11/2008	15/06/2009
31	4E	209924	28/06/2006	1200,00	STN	18/07/2006	21/11/2008	20	0,67	857	1,59	15	0,08	15	0,04	25/11/2008	10/12/2008
32	7E	209608	22/03/2005	6000,00	FG	23/08/2005	29/06/2009	154	5,13	1406	2,60	330	1,83	330	0,92	28/09/2005	24/08/2006
33	8E	209609	22/03/2005	1500,00	FG	23/08/2005	29/06/2009	154	5,13	1406	2,60	1178	6,54	1178	3,27	28/09/2005	19/12/2008
34	9E	208397	25/08/2004	840,00	PB	19/05/2005	08/02/2008	267	8,90	995	1,84	1373	7,63	1373	3,81	28/09/2005	02/07/2009
35	12E	209543	19/08/2005	1700,00	PG	20/10/2005	23/06/2009	62	2,07	1342	2,49	229	1,27	229	0,64	14/11/2008	01/07/2009
36	14E	103807	24/01/2002	2700,00	MZ	19/05/2005	29/06/2009	1211	40,37	1502	2,78	434	2,41	434	1,21	02/05/2008	10/07/2009
37	1F	239514	21/03/2006	73987,90	CAL	31/03/2006	10/07/2009	10	0,33	1197	2,22	164	0,91	164	0,46	20/01/2009	03/07/2009
38	3F	103976	11/01/2006	2600,00	MCP	12/01/2006	12/02/2008	1	0,03	761	1,41	50	0,28	50	0,14	11/11/2008	31/12/2008
39	4F	209632	04/04/2006	488035,60	STN	26/04/2006	20/12/2007	22	0,73	603	1,12	50	0,28	50	0,14	11/11/2008	31/12/2008
40	5F	472268	03/04/2006	40800,00	STN	07/06/2006	21/12/2007	65	2,17	562	1,04	47	0,26	47	0,13	14/11/2008	31/12/2008
41	6F	472269	03/04/2006	9600,00	STN	07/06/2006	21/12/2007	65	2,17	562	1,04	47	0,26	47	0,13	14/11/2008	31/12/2008
42	7F	209908	16/02/2007	148900,00	MCP	23/02/2007	26/05/2009	7	0,23	823	1,52	47	0,26	47	0,13	14/11/2008	31/12/2008
43	8F	472558	09/05/2007	539469,40	STN	10/05/2007	25/11/2008	1	0,03	565	1,05	64	0,36	64	0,18	15/12/2008	17/02/2009
44	9F	209907	01/02/2007	34800,00	STN	13/02/2007	28/04/2009	12	0,40	805	1,49	196	1,09	196	0,54	28/11/2008	12/06/2009
45	10F	103624	20/09/2004	5800,00	MCP	19/05/2005	14/07/2009	241	8,03	1517	2,81	1372	7,62	1372	3,81	28/09/2005	01/07/2009
46	11F	55841	19/12/2007	18000,00	MCP	20/12/2007	05/08/2009	1	0,03	594	1,10	227	1,26	227	0,63	11/11/2008	26/06/2009
47	11J	472730	12/06/2005	1000,00	PB	27/09/2005	29/06/2009	107	3,57	1371	2,54	615	3,42	615	1,71	19/12/2006	25/08/2008

48	16J	209580	05/10/2006	1500,00	OIP	30/11/2006	13/07/2009	56	1,87	956	1,77	130	0,72	130	0,36	12/01/2009	22/05/2009
49	17J	472210	05/12/2006	1600,00	MCP	15/12/2006	21/11/2008	10	0,33	707	1,31	182	1,01	182	0,51	15/12/2008	15/06/2009
50	21J	472324	08/03/2007	1500,00	OIP	22/03/2007	13/07/2009	14	0,47	844	1,56	128	0,71	128	0,36	12/01/2009	20/05/2009
51	24J	208076	23/12/2005	900,00	OIP	02/02/2006	15/07/2009	41	1,37	1259	2,33	128	0,71	128	0,36	12/01/2009	20/05/2009
52	26J	209654	10/12/2004	5800,00	PG	22/08/2005	29/06/2009	255	8,50	1407	2,61	1364	7,58	1364	3,79	07/10/2005	02/07/2009
53	28J	208108	23/08/2004	1000,00	OIP	19/05/2005	29/06/2009	269	8,97	1502	2,78	710	3,94	710	1,97	26/09/2005	06/09/2007
54	29J	208254	24/01/2005	90000,00	PB	23/08/2005	04/10/2006	211	7,03	407	0,75	911	5,06	911	2,53	19/12/2006	17/06/2009
55	30J	208386	07/07/2004	1300000,00	MCP	17/08/2005	03/10/2007	406	13,53	777	1,44	750	4,17	750	2,08	19/12/2006	07/01/2009
56	1L	94437	09/12/2005	445860,00	MCP	08/03/2006	19/11/2008	89	2,97	987	1,83	106	0,59	106	0,29	15/12/2008	31/03/2009
57	2L	209909	15/03/2007	776116,00	MCP	20/03/2007	25/11/2008	5	0,17	616	1,14	234	1,30	234	0,65	18/11/2008	10/07/2009
58	3L	103988	09/10/2006	2857,10	MCP	18/10/2006	06/11/2008	9	0,30	750	1,39	241	1,34	241	0,67	11/11/2008	10/07/2009
59	4L	209242	09/07/2006	3000,00	MCP	02/08/2006	03/06/2009	24	0,80	1036	1,92	97	0,54	97	0,27	14/11/2008	19/02/2009
60	2M	209932	28/07/2006	1298200,00	STN	01/08/2006	21/12/2007	4	0,13	507	0,94	163	0,91	163	0,45	16/12/2008	28/05/2009
61	4M	472170	02/08/2006	2428,30	STN	09/08/2006	21/12/2007	7	0,23	499	0,92	377	2,09	377	1,05	02/05/2008	14/05/2009
62	5M	472125	09/12/2005	1500,00	OIP	12/01/2006	29/06/2009	34	1,13	1264	2,34	128	0,71	128	0,36	12/01/2009	20/05/2009
63	7M	209548	10/11/2005	10331,17	MCP	07/06/2006	19/11/2008	209	6,97	896	1,66	209	1,16	209	0,58	28/11/2008	25/06/2009
64	11M	472090	28/11/2005	7686,90	MCP	26/07/2006	29/06/2009	240	8,00	1069	1,98	176	0,98	176	0,49	25/11/2008	20/05/2009
65	12M	472089	28/11/2005	1852,50	MCP	21/02/2006	19/11/2008	85	2,83	1002	1,86	175	0,97	175	0,49	25/11/2008	19/05/2009
66	14M	103790	10/06/2003	2188,80	MCP	18/08/2004	23/07/2007	435	14,50	1069	1,98	115	0,64	115	0,32	20/02/2009	15/06/2009
67	18M	209722	25/07/2005	74793,90	STN	17/07/2006	20/12/2007	357	11,90	521	0,96	73	0,41	73	0,20	10/11/2008	22/01/2009
68	19M	209722	25/07/2005	74793,90	STN	17/07/2006	20/12/2007	357	11,90	521	0,96	419	2,33	419	1,16	02/05/2008	25/06/2009
69	1N	209739	05/04/2006	193600,00	STN	02/08/2006	21/12/2007	119	3,97	506	0,94	169	0,94	169	0,47	22/12/2008	09/06/2009
70	3N	472154	05/10/2006	6546,00	PG	06/10/2006	14/03/2008	1	0,03	525	0,97	239	1,33	239	0,66	10/11/2008	07/07/2009
71	4N	472083	04/11/2005	334915,80	PG	24/04/2006	12/12/2006	171	5,70	232	0,43	411	2,28	411	1,14	02/05/2008	17/06/2009
72	6N	209429	15/08/2005	35644,90	STN	29/11/2005	03/06/2009	106	3,53	1282	2,37	211	1,17	211	0,59	15/12/2008	14/07/2009
73	1 O	208066	27/08/2004	2800,00	OIP	22/08/2005	29/06/2009	360	12,00	1407	2,61	968	5,38	968	2,69	26/09/2005	21/05/2008
74	3 O	472255	19/12/2005	4428,40	STN	12/01/2006	17/11/2008	24	0,80	1040	1,93	182	1,01	182	0,51	15/12/2008	15/06/2009

75	6 O	472554	31/01/2007	316417,40	MCP	01/02/2007	13/11/2007	1	0,03	285	0,53	582	3,23	582	1,62	13/12/2007	17/07/2009
76	7 O	472260	16/02/2006	1100,00	PG	14/03/2006	29/06/2009	26	0,87	1203	2,23	101	0,56	101	0,28	10/11/2008	19/02/2009
77	8 O	472556	31/01/2007	3590,00	MCP	01/02/2007	14/03/2008	1	0,03	407	0,75	71	0,39	71	0,20	10/12/2008	19/02/2009
78	9 O	208157	20/04/2004	5000,00	MCP	06/04/2006	20/12/2007	716	23,87	623	1,15	97	0,54	97	0,27	14/11/2008	19/02/2009
79	10O	472108	13/02/2007	890,00	MCP	13/03/2007	25/11/2008	28	0,93	623	1,15	66	0,37	66	0,18	15/12/2008	19/02/2009
80	11O	472061	17/03/2006	6600,00	MCP	07/06/2006	21/12/2007	82	2,73	562	1,04	100	0,56	100	0,28	11/11/2008	19/02/2009
81	13O	472262	16/02/2006	1000,00	PG	14/06/2006	21/12/2007	118	3,93	555	1,03	213	1,18	213	0,59	14/11/2008	15/06/2009
82	1P	209923	28/06/2006	1500,00	MZ	20/07/2006	03/06/2009	22	0,73	1049	1,94	228	1,27	228	0,63	28/11/2008	14/07/2009
83	2P	472521	26/01/2006	45000,00	PG	13/03/2007	25/11/2008	411	13,70	623	1,15	182	1,01	182	0,51	15/12/2008	15/06/2009
84	1R	339861	26/05/2006	2000,00	MCP	21/07/2006	29/06/2009	56	1,87	1074	1,99	210	1,17	210	0,58	14/11/2008	12/06/2009
85	3R	103990	15/01/2007	2000,00	MCP	17/01/2007	28/11/2008	2	0,07	681	1,26	187	1,04	187	0,52	10/12/2008	15/06/2009
86	4R	103990	15/01/2007	2000,00	MCP	17/01/2007	28/11/2008	2	0,07	681	1,26	36	0,20	36	0,10	25/11/2008	31/12/2008
87	5R	472043	14/02/2006	17820,00	MCP	04/04/2006	11/06/2008	49	1,63	799	1,48	47	0,26	47	0,13	14/11/2008	31/12/2008
88	6R	472041	10/02/2006	10000,00	MCP	15/03/2006	17/11/2008	33	1,10	978	1,81	36	0,20	36	0,10	25/11/2008	31/12/2008
89	7R	472051	07/03/2006	2700,00	MCP	07/04/2006	17/11/2008	31	1,03	955	1,77	36	0,20	36	0,10	25/11/2008	31/12/2008
90	8R	472044	14/02/2006	500,00	MCP	15/03/2006	12/08/2009	29	0,97	1246	2,31	36	0,20	36	0,10	25/11/2008	31/12/2008
91	9R	209310	25/07/2005	42519,00	MCP	10/07/2006	15/12/2006	350	11,67	158	0,29	47	0,26	47	0,13	14/11/2008	31/12/2008
92	10R	208308	27/10/2005	10000,00	MCP	13/12/2005	20/12/2007	47	1,57	737	1,36	50	0,28	50	0,14	11/11/2008	31/12/2008
93	12R	103620	12/08/2004	7350,00	PG	28/04/2005	29/06/2009	259	8,63	1523	2,82	46	0,26	46	0,13	30/05/2005	15/07/2005
94	13R	103656	06/12/2004	1500,00	ITA	23/08/2005	29/06/2009	260	8,67	1406	2,60	231	1,28	231	0,64	11/11/2008	30/06/2009
95	1U	461716	07/04/2006	13200,00	PG	13/07/2006	21/12/2007	97	3,23	526	0,97	377	2,09	377	1,05	02/05/2008	14/05/2009
96	1V	103237	11/02/2005	17699,25	LJ	15/02/2005	14/03/2008	4	0,13	1123	2,08	373	2,07	373	1,04	17/06/2008	25/06/2009
97	2V	103237	11/02/2005	17699,25	LJ	15/02/2005	14/03/2008	4	0,13	1123	2,08	0	0,00	0	0,00	17/06/2008	17/06/2008
98	1W	103619	10/08/2004	4600,00	PG	23/08/2005	26/12/2006	378	12,60	490	0,91	980	5,44	980	2,72	17/08/2006	23/04/2009
99	2W	472372	25/06/2007	1500,00	OIP	26/07/2007	29/06/2009	31	1,03	704	1,30	128	0,71	128	0,36	12/01/2009	20/05/2009

Média = 106417,22

4,28

1,57

1,66

0,83

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)