CAPITULO 12

ANÁLISE DO DESFLORESTAMENTO SOB A LUZ EVOLUTIVA DA LEGISLAÇÃO FLORESTAL

Carlos Otávio Rodrigues dos Santos^{1;2}. E-mail: otavio.eng.amb@gmail.com

Karoliny Costa Santos²; Luana Lima Souza²; Mateus Henrique Trajano Brasil²;

Milla Cristina Santos da Cruz²

1;2 – Autor para correspondência

2 – Universidade do Estado do Pará – Engenharia Ambienta_l_2015_Campus VI –
Paragominas – PA.

DOI:10.4322/978-85-455202-0-7-12

RESUMO

A expansão do desflorestamento da Amazônia tem se dado de forma intensa, e o Pará é uma das porções que mais contribuem para este quadro. Nesse contexto, o município de Paragominas se encontra como um exemplo de controle desta prática, através da instituição de políticas públicas e fiscalização de atividades que envolvem a derrubada de árvores. O presente artigo objetivou realizar uma análise quantiquantitativa do desflorestamento no município de Paragominas, conforme a progressão da Legislação Florestal, e correlacionar com a série histórica de desmatamento no Pará e na Amazônia Legal. O método aplicado para realizar a correlação foi o Coeficiente de Pearson, calculado com a ajuda do *software* BioEstat. Quanto a pesquisa, teve natureza exploratória, baseada em bibliografias publicadas no recorte temporal de 2009 a 2018, sobre o desflorestamento e a evolução das legislações que o ampara. Os valores para o coeficiente (r) encontrado às variáveis “Desflorestamento no estado do Pará” (0,731); “Desflorestamento no município de Paragominas” e “Desflorestamento na Amazônia Legal” (0,432).

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia; série histórica; Pearson.

ABSTRACT

The expansion of deforestation in the Amazon has been intense, and Para is one of the most important contributors to this situation. In this context, the municipality of Paragominas is an example of control of this practice, through the institution of public policies and inspection of activities that involve the clearing of trees. The present article aimed to perform a quantitative analysis of deforestation in the municipality of Paragominas, according to the progression of Forest Law, and to correlate with the historical series of deforestation in Para and Legal Amazon. The method applied to perform the correlation was the Pearson Coefficient, calculated with the help of the BioEstat software. As for the research, it was exploratory in nature, based on

bibliographies published in the temporal cut from 2009 to 2018, on deforestation and the evolution of the legislation that protects it. The values for the coefficient (r) found for the variables "Deforestation in the state of Para" (0.731); "Deforestation in the municipality of Paragominas" and "Deforestation in the Legal Amazon" (0.432).

KEY WORDS: Amazon; historical series; Pearson.

INTRODUÇÃO

Historicamente, o desflorestamento tem sido grande responsável pela maior parte dos gases de efeito estufa (GEE's), emitidos pelos países em desenvolvimento. No Brasil, essa tendência mudou dramaticamente quando a taxa de desflorestamento anual na Amazônia Legal reduziu por volta de 76% de 2005 a 2012 (AZEVEDO et al. 2017).

Todavia, parte desse desflorestamento ocorre para assegurar a posse de terras públicas pela especulação fundiária. Os invasores ou “grileiros” atuam em sinergia com a exploração ilegal de madeira nessas áreas. Dada a precariedade da posse, os investimentos produtivos tendem a ser reduzidos e isso resulta em enorme estoque de áreas desmatadas mal utilizadas (MOURA et al., 2017).

Consequentemente, a exploração madeireira, seguida pela expansão da fronteira agropecuária, constituem as mudanças mais significativas na cobertura vegetal da Amazônia Legal. Nas áreas já desmatadas, predominam a pecuária extensiva, a vegetação secundária e a agricultura de monocultivo (BARBOSA, 2015).

Na perspectiva de proteção e uso sustentável das florestas, em 1962 foi proposto um novo Código Florestal sancionado pelo Presidente Castelo Branco, em 1965, pela Lei Federal n. 4771:1965, revogados pela Lei n. 12.651:2012 que instituiu o atual diploma. O então Código Florestal, malgrado tivesse algumas modificações, manteve seus objetivos. Apresentou conceitos com vista à preservação dos recursos hídricos e as áreas de risco (encostas íngremes e dunas) denominadas “florestas protetoras”. É nessa carta que surgem expressões como “Áreas de Preservação Permanente”, as APP's, definidas em 5m (cinco metros) e a “Reserva Legal” determinadas em 50% na Amazônia e 20% nas demais regiões do País (SANTOS FILHO et al., 2015)

Consequentemente, a Amazônia brasileira tem sido palco de grandes discussões a respeito do avanço do desflorestamento, principalmente nos estados do Mato Grosso, que é responsável por 35,6%, Pará por 32,5% e Rondônia por 13,8% do total desmatado. As áreas de floresta tropical primária estão diminuindo a cada ano que passa, e apesar dos esforços por parte das organizações governamentais e não-governamentais nacionais ou internacionais, esse cenário continua crescente (SILVA et al., 2011).

A partir dessas ações surgem os impactos ambientais que incluem a perda de oportunidades para o uso sustentável da floresta, incluindo a produção de mercadorias tradicionais tanto por manejo florestal para madeira como por extração de produtos não-madeireiros. O desmatamento, também, sacrifica a oportunidade de capturar o valor dos serviços ambientais da floresta (FEARNSIDE, 2009).

Além dos custos ambientais decorrentes do desflorestamento, a perda da biodiversidade e a contribuição para o efeito estufa causado pelas emissões de Dióxido de Carbono (CO₂) e Metano (CH₄). Em nível local, incluem-se a degradação da produtividade agrícola dos solos pelo lixiviamento e perda de nutrientes, bem como pelas alterações dos ciclos hidrológicos e climáticos da região (DOMINGUES; BERMANN 2012).

Para conter os altos índices de desflorestamento na Amazônia Legal, realizou-se a “Operação Arco de Fogo”, que desde 2008, liderada pela Polícia Federal com o apoio do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, da Secretaria Nacional de Segurança Pública - SENASP, além da colaboração da Polícia Rodoviária Federal e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, vêm combatendo o desmatamento e o comércio ilegal de madeira (SILVA 2011).

No período dessa operação, o município de Paragominas estava entres os que mais praticava o desmatamento, e isso contribuiu para estar entres os alvos da operação arco de fogo. Após a operação, o município adotou praticas que fomentaram a redução do desflorestamento, pois se enquadrou dentro da legislação do código florestal, como o mapeamento da cobertura do solo, em particular, para subsidiar o Cadastro Ambiental Rural – CAR, de propriedades rurais, e aplicou com mais precisão, a legislação relativa às áreas de Áreas de Proteção Permanente - APP de rios, e Reserva Legal, mecanismos do Código Florestal (MARTINS et al., 2013).

Todos esses fatos necessitam ser pesquisados para que se busque a compressão e aplicação da legislação ambiental com mais eficácia, e isso justificou esta pesquisa, além de incrementar a relevância dela. Por isso o objetivo foi efetuar uma análise qualiquantitativa da evolução do desmatamento no município de Paragominas, e correlacionar com a série histórica de desmatamento no Pará e na Amazônia Legal, com base na evolução da Legislação Florestal Federal e Estadual.

DESFLORESTAMENTO - EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LEGISLAÇÃO FEDERAL FLORESTAL

O processo de desmatamento é um problema global, resultado do crescimento das atividades produtivas e econômicas, e do aumento do crescimento populacional. Devido a isso, ocorreu a redução do tamanho das florestas, colocando em ameaça os recursos naturais, o meio ambiente e o equilíbrio ecológico do planeta (AMANAJAS, 2014).

Diante disso, em 1934 surge o Código Florestal primordial do Brasil Lei n. 4771:1965, seguindo a necessidade de manter uma extração sustentável, teve como objetivo principal normatizar o uso das florestas. No art. 1º, expressa a preocupação em considerar as florestas nacionais em seu conjunto, reconhecendo-as como de interesse social, um bem jurídico de interesse comum do povo brasileiro (SANTOS FILHO et al., 2015).

Após 1930, o Código Florestal sofreu diversas alterações até a chegada do novo Código Lei Federal n. 4.771:1965, porém, o texto ainda não vinculava o conceito de

reserva da vegetação natural. Assim, não obrigava a manutenção de áreas como campos e cerrados e outras vegetações naturais. Somente em 1981, a Lei n. 6.938, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, e relacionou a vegetação nativa, onde passa a ser vista como um bem jurídico e ambiental (CASTELO, 2015).

Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, art. 225, houve a citação quanto ao direito ao meio ambiente equilibrado um direito fundamental, repartindo-se o dever de protegê-lo e preservá-lo entre Estado e a sociedade, leis entendidas como socioambientais passaram a ser editadas, integrando a sociedade na gestão dos bens ambientais (VARELLA; LEUZINGER, 2014).

Em 1998, foi criada a referida Lei dos Crimes Ambientais n. 9.605 - Reordena a legislação ambiental brasileira no que se refere às infrações e punições. A partir dela, a pessoa jurídica, autora ou coautora da infração ambiental, pode ser penalizada, no caso de ser comprovado que a empresa foi criada ou usada para facilitar ou ocultar um crime ambiental. Por outro lado, a punição pode ser extinta quando se comprovar a recuperação do dano ambiental (FARIA, 2010).

A lei de crimes ambientais descreve na seção II, do art. 38 ao 53 dos crimes contra a flora - Causar destruição ou danos a vegetação de Áreas de Preservação Permanente, em qualquer estágio, ou a Unidades de Conservação; provocar incêndio em mata ou floresta; extração, corte, aquisição, venda, exposição para fins comerciais de madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal sem a devida autorização ou em desacordo com esta (BRASIL, 1998).

O Código Florestal é o principal instrumento que determina o regime jurídico da vegetação existente, ditando regras tanto para sua conservação e restauração, bem como para seu uso sustentável. A revogação do Código Florestal, Lei Federal 4.771:1965 e as modificações de regime jurídico foram trazidas recentemente pelo chamado “Novo Código Florestal” em 2012 (GARCIA, 2016).

O “Novo Código Florestal”, Lei 12.651:2012 estabelece normas gerais sobre a Proteção da Vegetação Nativa, incluindo Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais, o controle e prevenção dos incêndios florestais, e a previsão de instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (EMBRAPA, 2016).

Além de alguns ajustes ele também publicou a Medida Provisória 571:2012, que posteriormente, foi convertida na Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012, está com pontuais modificações no texto e com alterações, os quais conferiram maior proteção ao meio ambiente. O Novo Código trouxe uma nova regulamentação no que concerne às áreas de preservação permanente, reserva legal e áreas verdes urbanas, além da criação das áreas de uso restrito para proteção e uso sustentável dos pantanais e planícies pantaneiras (SANTOS FILHO et al., 2015).

A LEGISLAÇÃO ESTADUAL FLORESTAL NO PARÁ

A Constituição Estadual do Pará assegura, desde 1989, tratamento especial quanto ao crédito das parcelas da receita do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS aos Municípios que abriguem, em seus territórios, Unidades de Conservação - dispositivo, aliás, bastante inovador para a época. Entretanto, essa disposição permaneceu por muito tempo inaplicável, pois os municípios com grandes áreas de reservas possuíam menores taxas de desenvolvimento econômico, mesmo contribuindo de forma incontestável para a manutenção do ecossistema (OLIVEIRA; MERLIN, 2016).

O Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS foi criado em 1991, com o advento da Constituição Federal em que o desmatamento na região amazônica, acirrava-se a partir do processo de crescimento populacional (HEMPEL, 2008).

Os sucessivos e expressivos aumentos das taxas de desmatamento da Amazônia no início dos anos 2000, juntamente com crescentes pressões internacionais e da sociedade civil organizada, fizeram com que, em 2003, o Governo Federal reorganizasse sua estratégia de controle do desmatamento na região amazônica. Dessa forma, foi lançado em 2009 o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (CEPAL; IPEA; GIZ, 2011).

O Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento do Estado do Pará – PPCAD/PA, estabelece o conjunto de ações do Governo do Estado, para fazer frente à perda de florestas do bioma Amazônico sob domínio do Estado. Mais do que controlar o desmatamento ilegal, é intensificar a prevenção (PARÁ, 2009).

Com o PPCAD, uma das ações que consistia era na elaboração e implementação do ICMS Ecológico no Estado, com a justificativa de servir como incentivo para a manutenção, por parte dos municípios, de áreas de conservação que antes eram vistas como entraves ao desenvolvimento econômico da região, e trazer um maior bem-estar de todas sociedade (GOMES, 2012).

O ICMS Ecológico, em conformidade com o disposto na Constituição, tem o condão de corrigir as distorções na repartição dos tributos arrecadados, fazendo com que os municípios que possuem grande parte de seu território tomados por florestas obtenham uma maior parcela de distribuição do ICMS, a partir da conservação do meio ambiente equilibrado. A tributação ambiental, com caráter eminentemente extrafiscal, tem atuado de forma positiva como mecanismo de proteção ao meio ambiente (REIS, 2011).

No Pará, o ICMS Ecológico recebe o nome de ICMS Verde é regido pela Lei n. 7638:2012, dispõe tratamento especial as parcelas de receita segundo o critério ecológico e são beneficiados os municípios que abrigam em seu território Unidades de Conservação, sendo regulamentada pelo Decreto Estadual n. 775:2013. Esse decreto estabelece os

percentuais, critérios e indicadores que deverão ser atingidos pelos municípios para garantirem o repasse da cota-parte (CARMO et al., 2016).

PARAGOMINAS NO CONTEXTO DO DESFLORESTAMENTO

A cidade de Paragominas teve sua origem no ano de 1965, quando o eixo principal da região Sudeste Paraense passou a ser a rodovia Belém-Brasília, fruto do avanço de uma frente pioneira privada incentivada pelo Governo Federal. O município teve como principal atividade econômica nos anos 70 a pecuária, já entre 1980 a 2000 a atividade madeireira prevaleceu e colocou o município na condição de um dos maiores polos madeireiros do Brasil (MACHADO; LOBO; TOURINHO, 2015).

O ciclo da pecuária, na década de 80, a atividade madeireira obteve maior expressão, mediante a redução dos incentivos destinados à atividade pecuária, a redução da demanda e o esgotamento das áreas de pastagens, firmando-se como uma alternativa bastante lucrativa. Em pouco tempo, Paragominas se consolidou como um dos maiores polos de produção de madeira no Estado, apresentando um número expressivo de serrarias, consumindo anualmente, no final da década de 90, cerca de 2,3 milhões m³ de toras (SILVA et al., 2011).

O histórico do município, expressa muito bem a problemática ambiental do desmatamento na Amazônia, sendo considerado, por muitos anos, como um dos principais municípios que mais desmatavam em função da sua intensa dinâmica de uso, marcada por queimadas, irregularidades fundiárias (SILVA, 2014).

Diante do cenário relacionado a exploração irregular da madeira, o percentual de desflorestamento aumentou na região, e o Ministério do Meio Ambiente - MMA em 2008, incluiu a cidade de Paragominas na lista dos municípios que mais desmatavam e o Ibama, como órgão fiscalizador, realizou uma grande ação contra a exploração ilegal de madeira, produção ilegal de carvão e desmatamento (BARRETO; ARAÚJO, 2012).

Após a inclusão do município na lista dos municípios que mais desmatam, os produtores rurais de Paragominas passaram a sofrer diversas sanções como restrições ao acesso de créditos agrícolas e perda de mercado consumidor (GUIMARÃES et al., 2011). Além da restrição ao crédito, a cidade foi alvo de uma ação de repressão ao desmatamento ilegal, a operação Arco de Fogo, que foi realizada pelo governo federal em fevereiro de 2008 (CARNEIRO; ASSIS, 2015).

Ao final da terceira semana de operação em Paragominas, 19 estabelecimentos haviam recebido multas, que totalizavam R\$ 9,7 milhões e duas áreas tinham sido embargadas por causa de desmatamentos sem autorização do órgão competente. Oito serrarias foram lacradas e multadas. Apreenderam-se mais de 6,5 mil m³ de madeira em tora e serrada, 105 m³ de carvão vegetal e 130 m³ de lenha nativa (FUNDO VALE, 2012).

Diante da situação que o município se encontrava, houve a organização por parte de entidades públicas do Governo Federal, Estadual e Municipal, para implantação do Programa Município Verde – PMV, e em 2010 o município saiu da lista, e passou a

integrar a lista de municípios verdes, coordenada pelo PMV promovido pelo governo estadual (PMV, 2015).

O Projeto Município Verde com apenas dois anos de sua aplicabilidade, fez com que o município tornasse destaque, uma vez que este manteve os 66% da cobertura vegetal que apresentava em 2009 e conta com 5,28% de área em regeneração e mais de 50% das propriedades encontra-se com a área de reserva legal adequada e o restante está em processo de adequação (COSTA; FLEURY, 2015).

Nesse período, o desmatamento caiu 80% e pelo menos 80% das áreas dos imóveis privados estava registrada no Cadastro Ambiental Rural. Assim, o município saiu da lista de municípios críticos do MMA (PINTO, et al., 2009).

Em 2010 a Prefeitura de Paragominas assumiu o compromisso através da Lei Municipal de nº 722/2010 de vetar qualquer percentual de supressão florestal nativa, ainda que em áreas de uso alternativo do solo (NUNES, 2015).

Atualmente a principal atividade econômica da cidade é o plantio de soja que foi iniciada a partir de áreas já abertas pela atividade de exploração madeireira. Outro fator positivo, que contribuiu para o início da produção de grãos foi a característica de Paragominas possuir o regime pluviométrico definido, permitindo que essas culturas apresentassem excelentes desempenhos (PINTO et al., 2009).

METODOLOGIA

O método utilizado nessa pesquisa foi o dedutivo, pois o estudo parte das leis consideradas gerais, e busca analisar a evolução destas no contexto do desflorestamento. O método foi complementado com levantamento de dados documentais com recorte temporal situado entre 2008 a 2018, com exceções as legislações. Em relação à pesquisa, foi de natureza básica, com abordagem quantiquantitativa, objetivo descritiva e procedimento de revisão bibliográfica (GIL, 2008).

ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada no município de Paragominas-PA, está localizado no nordeste paraense, e delimitada pelas seguintes coordenadas geográficas: latitude sul 02° 59' 45" e longitude oeste 47° 21' 10" e com altitude média de 90 m. Possui uma área territorial de 19.342,254 km², com população estimada de 97.819 habitantes (IBGE, 2017).

O relevo da cidade apresenta altitudes predominantes de 100 a 150 metros e o restante com variações topográficas de 50 a 100 metros. No ano de 2008 Paragominas apresentava apenas 55% da sua área coberta por floresta em diversos estágios de conservação, sendo que 45% da sua área vegetal havia sido desmatada. O clima do município é classificado como quente e úmido, com temperatura média anual de 26°C e umidade relativa do ar média de 81%, o tipo de solo é Latossolo amarelo com alto grau de intemperismo, profundos, ácidos e ricos em alumínio, é banhada por duas bacias

principais: Capim, que se ramifica sobre 54% da área do município e a do Gurupi que ocupa os outros 46% restantes (PINTO et al., 2009).

COLETA DE DADOS E AMOSTRAGEM

Para a realização do presente trabalho foi utilizada a base de dados do Programa de Desflorestamento - PRODES do Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE para obter os valores de desmatamento da Amazônia oriental e da Região Sudeste Paraense especificamente para a cidade de Paragominas, no qual utilizou-se um recorte temporal para avaliação desses dados de 2001 a 2016. Para tratamento dos dados utilizou-se o *software* Excel 2016, para plotagem de gráficos tabelas referidas ao desflorestamento.

TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

A análise estatística descritiva foi feita através do método de Correlação Pearson e gráfico de dispersão para avaliar o grau de correlação entre as variáveis em estudo. O cálculo do Coeficiente de Pearson foi realizado a partir do *software* BioEstat 5.0 (AYRES, 2007).

DISCUSSÕES

Os dados obtidos e analisados indicaram que a região desflorestada, em Paragominas, atingiu quase 45% da extensão territorial do município em 2016, área de aproximadamente 8.800 km². No mesmo ano o desflorestamento alcançou 21% do território total do estado do Pará (Tabela 1).

Tabela 1 – Relação dos anos e da área (km²) desmatada no município de Paragominas, Estado do Pará e Amazônia Legal.

Ano	Paragominas	Pará	Amazônia
2001	110	5.237	18.165
2002	150,8	7.510	21.650
2003	94,2	7.145	25.396
2004	265,3	8.870	27.772
2005	333,5	5.899	19.014
2006	91,5	5.659	14.286
2007	91,5	5.526	11.651
2008	66,3	5.607	12.911
2009	121,3	4.281	7.464
2010	68,3	3.770	7.000
2011	36	3.008	6.418
2012	17,7	1.741	4.571
2013	30,8	2.346	5.891
2014	20	1.887	5.012
2015	24,2	2.153	6.207
2016	19,8	2.992	7.893

Fonte: autores (2018)

Os dados obtidos e analisados indicaram que, no ano de 2005, houve um pico de desflorestamento no município, chegando ao total de 333,5 km² de áreas desmatadas, três anos antes do município entrar na lista dos maiores desflorestadores da região Amazônica. Tal observação pode ser melhor evidenciada na figura 1, na relação das áreas desmatadas correlacionadas com o recorte temporal definido.

Figura 1: análise multitemporal de desmatamento no município de Paragominas

Fonte: PRODES (2000 - 2018)

A análise dos dados obtidos indicou que, no período compreendido entre 2010 a 2012, o desmatamento diminuiu quase 80% no município de Paragominas. Estudo efetuado por Barreto; Araújo (2012), sobre esse tema, conclui que até 2010, o desmatamento na Amazônia atingiu 70 ha (18% da cobertura vegetal) da Floresta Amazônica. Em face disso, a pesquisa realizada por Nunes (2015) indicou que tal ação só será frenada com a implantação da Lei n. 722:2010.

Os dados também indicaram que, dois anos após a implantação do projeto Município Verde, em 2008, Paragominas sai da lista dos maiores desflorestadores da Amazônia, no estudo efetuado por Costa, Fleury (2015), esses autores concluíram que tal saída deveu-se a progressiva redução nas áreas desflorestadas no município, principalmente devido às medidas de fiscalização monitoramento do desmatamento e apoio para o registro das propriedades rurais no CAR.

A partir da aplicação da correlação de Pearson entre as variáveis analisadas (desmatamento no Pará – Paragominas; desmatamento na Amazônia-Paragominas), verificou-se um grau de correlação moderado e positivo ($0,5 \leq R \leq 0,8$) em ambos os casos (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Correlação entre o desflorestamento no estado do Pará e em Paragominas.

Fonte: autores (2018).

A relação entre as variáveis “Desflorestamento em Paragominas” e “Desflorestamento no Pará” apresentou grau de correlação moderado positiva ($r = 0.731$), o que mostra relação direta, mas não, necessariamente, influência entre as mesmas.

De fato, o comportamento do desflorestamento no Pará reflete bem a situação de Paragominas, que é considerada uma das regiões onde o processo de desflorestamento ocorre frequentemente. Esses dados são corroborados pelas informações contidas no site do PRODES, no qual o município se encontra sempre entre os cinco primeiros municípios que mais desmatam no estado do Pará, e pela literatura (SILVA, 2014).

Figura 3 – Correlação entre o desflorestamento na Amazônia Legal e no município de Paragominas.

Fonte: autores (2018).

A correlação entre as variáveis “Desflorestamento na Amazônia Legal” e “Desflorestamento em Paragominas”, no período citado, apresentou coeficiente fraco positivo ($R = 0,432$), o que mostra relação direta entre as variáveis.

A figura 3 apresenta um pico de desflorestamento na Amazônia Legal, que ocorreu no ano de 2008, momento em que o município de Paragominas entra na lista dos municípios que mais desmatavam na Amazônia. Neste período, implantou-se o PMV em Paragominas, e, em 2010, Paragominas recebe o título de Município Verde. O PPCAD (CEPAL; IPEA; GIZ, 2011), implantado na Amazônia no mesmo período também pode ter influenciado na redução das taxas de desflorestamento na Amazônia Legal até o ano de 2012, além do estabelecimento de novas áreas protegidas, restrição de créditos para desmatadores ilegais, moratória da soja e ações de comando e controle por parte de agências federais (AZEVEDO et al., 2017). Após esse período, as taxas de desflorestamento se mantiveram praticamente constante, e voltaram a subir de 2014 a 2016, porém com menores taxas, o que pode ser consequência da implantação do ICMS Ecológico, regulamentado pela lei 775:2013, conforme Carmo (2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução do desmatamento no município de Paragominas, e correlacionar com a série histórica de desmatamento no Pará e na Amazônia Legal, com base na evolução da Legislação Florestal Federal e Estadual.

A partir da análise efetuada verificou-se que o município de Paragominas é uma das regiões mais influentes no quesito desmatamento no estado do Pará e em uma análise geral, na Amazônia Legal. A análise multitemporal permitiu evidenciar a relação positiva existente entre o avanço do desmatamento local, estadual e regional. Apesar do quantitativo de desflorestamento na série histórica analisada, é importante ressaltar a redução ocorrente, principalmente a partir do ano de 2008, considerado um marco legal para a diminuição de desmatamento na Amazônia.

O decréscimo do quantitativo de áreas desmatadas no município de Paragominas está relacionado sobretudo à adoção de medidas corretivas, como a implantação do Projeto Municípios Verdes, com início entre os anos de 2008 e 2009. Nesse contexto, destaca-se a importância da atuação do Poder Público na reformulação e aplicação de conceitos legais ligados às políticas de proteção ambiental, tais como o Código Florestal e a Política do Estado do Pará de Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS

AMANAJAS, R. A eficácia da lei ambiental para prevenir e punir o desmatamento ilegal no Estado do Amapá. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v. 17, n. 131, dez 2014.

AYRES, M. et al. **BioEstat 5.0**. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDS. 2007.

AZEVEDO, A. A. et al. **Limits of Brazil's Forest Code as a means to end illegal deforestation**. PNAS Early edition. 2017. Disponível em: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1604768114. Acesso em: 10 mar. 2018.

BARBOSA, M. Z.; Fronteira agrícola: soja na Amazônia Legal. Instituto de Economia Agrícola – IEA: **Análises e Indicadores do Agronegócio**. v. 10, n. 1, p. 1-5, jan. 2015.

BARRETO, P.; ARAÚJO, E. (Orgs.) **O Brasil atingirá sua meta de redução do desmatamento?** Belém: Imazon, 2012.

BRASIL. **Lei n. 9.605** 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 providência. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 17 mar. 2018.

CARMO, K. S. Determinação e repasse do ICMS segundo a lei 7.638:2012, Estado do Pará, Amazônia, Brasil. **Revista Cabireña de Ciências Sociais**. 2016. Disponível em <<http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/12/icms.html>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

CARNEIRO, M; ASSIS, W. O controle do desmatamento na Amazônia como um processo de modernização ecológica: A experiência do projeto Município Verde. **Repocs**, São Luís, v. 12, n. 24, p. 53-76, jul. 2015.

CASTELO, B; ALMEIDA, O. Desmatamento e uso da terra no Pará. **Revista de política agrícola**. Brasília, v.24. n. 1, p. 99-111. jan. /fev. 2015.

CASTELO, T.B. Legislação florestal brasileira e políticas do governo de combate ao desmatamento na Amazônia legal. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo; v. 18, n. 4, p. 221-242, out. /dez. 2015.

CEPAL. Comissão Econômica para América Latina; IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; GIZ. Programa para Proteção e Gestão Sustentável das Florestas Tropicais. Avaliação do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, PPCDAm 2007-2010. **CEPAL; IPEA; GIZ**. Brasília, 2011.

COSTA, J. M.; FLEURY, M. F. O programa “municípios verdes”: estratégias de revalorização do espaço em municípios paraenses. **Ambiente e Sociedade**. São Paulo, v. 18, n. 2, p. 61-76, jun. 2015.

DOMINGUES, M; BERMANN, C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & sociedade**. São Paulo, v.15. n. 2, p. 1-22, mai. /ago. 2012.

EMBRAPA. **Código florestal adequação ambiental da paisagem rural**. 2016. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

FARIA, E. A. **O desmatamento e a lei ambiental**. JurisWay. Goiânia. 2010. Disponível em: <https://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=4881>. Acesso em: 18 mar. 2018.

FEARNSIDE, P. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazonica**. Manaus, v.36. n. 3, p. 395-400, mar. 2009.

FILHO, A. et al. **Atlas de pressões e ameaças às terras indígenas na Amazônia Brasileira- São Paulo:** Instituto socioambiental, 2009.

FREITAS, R. et al. A crítica marxista ao desenvolvimento (in) sustentável. **R. Katál**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 41-51, jan. /jun. 2012.

FUNDO VALE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Municípios Verdes**. Rio de Janeiro: Report Comunicação, 2012.

GARCIA, L. C. et al. **Análise científica e jurídica das mudanças no Código Florestal, a recente Lei de Proteção da Vegetação Nativa**. Rio de Janeiro: ABECO, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, E. A importância da utilização do ICMS ecológico pelos estados. **Diálogos Multidisciplinares**. Paraná, v. 1, n. 2, p. 1 – 14, out. 2012.

GUIMARÃES, J. et al. **Municípios verdes: caminhos para a sustentabilidade**, Belém-PA: Imazon, 2011.

HEMPEL, W. B. A importância do ICMS Ecológico para a Sustentabilidade Ambiental no Ceará. REDE – **Revista Eletrônica do PRODEMA**. Fortaleza. v.2, n.1, p. 97-113. 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2017. Disponível: <<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150550>>. Acesso em: 16 out. 2017.

MACHADO, L.; LOBO, M.; TOURINHO, H. Dispersão e fragmentação em cidades intermediárias: O caso de Paragominas (PA). **Acta Geográfica**. Boa Vista, v. 9, n. 20, p. 115, dez. 2015.

MARTINS, H. D. et al. Mapeamento da cobertura do solo de Paragominas-PA com imagens de satélite de alta resolução: aplicações para o Cadastro Ambiental Rural (CAR). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR. 14. Paraná. **Anais ...** Foz do Iguaçu: INPE, 2013.

MOURA, R. et al. **Desmatamento zero no Pará: desafios e oportunidades**. Belém: IMAZON, 2017.

NUNES. A. **O novo código florestal brasileiro e a gestão pública municipal na Amazônia:** caso de Paragominas-PA. 2015. 212f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia). Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

OLIVEIRA, A. C.; MERLIN, L. V. C. T. ICMS Verde para a redução do desmatamento Amazônico: estudo sobre uma experiência recente. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.13, n.25, p.277-306, jan. /abr. 2016.

PARÁ. Plano de prevenção, controle e alternativas ao desmatamento do estado do Pará. **Grupo de trabalho executivo**. PARÁ, 2009.

PINTO, A. et al. **Diagnóstico socioeconômico e florestal do município de Paragominas**. Belém: Imazon. 2009.

PMV. PROGRAMA MUNICÍPIOS VERDES –. **Informações sobre o município de Paragominas**. 2015. Disponível em:<<http://municipiosverdes.com.br/>>. Acesso em:18 mar.2018.

REIS, M. **ICMS ecológico como instrumento de proteção ambiental**. São Paulo, 2011.

SANTOS FILHO, A. O. et al. A evolução do código florestal brasileiro. **Ciências Humanas e Sociais**. Aracaju, v. 2, n.3, p. 271-290, mar. 2015.

SILVA, L. C. T. **Avaliação do projeto público “Paragominas: Município Verde” sob a ótica das mudanças climáticas**. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento). Universidade Federal do Pará. Belém, 2014.

SILVA, L. et al. **Mapeamento do uso e cobertura da terra em áreas desflorestadas no município de Paragominas - PA nos anos de 1991 e 2008**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 15. Paraná. **Anais...**Curitiba: 2011.

VARELLA, M. D., LEUZINGER, M. D. O meio ambiente na constituição federal e na legislação infraconstitucional: avanços ou retrocessos (1988 a 2014)? **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC**. Fortaleza, v. 34, n. 2, jul. /dez. 2014.