

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

MARINA MARCHIORO GUARAGNA

**DESMATAMENTO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: UMA ANÁLISE
DO HISTÓRICO BRASILEIRO DE 2004 A 2019**

VITÓRIA

2021

MARINA MARCHIORO GUARAGNA

**DESMATAMENTO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: UMA ANÁLISE
DO HISTÓRICO BRASILEIRO DE 2004 A 2019**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Ottoni Teatini Salles

**VITÓRIA
2021**

MARINA MARCHIORO GUARAGNA

**DESMATAMENTO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: UMA ANÁLISE
DO HISTÓRICO BRASILEIRO DE 2004 A 2019**

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Economia da
Universidade Federal do Espírito
Santo como requisito para a obtenção
do título de Mestre em Economia.

Vitória, ____ de _____ de _____

Pror. Dr. Alexandre Ottoni Teatini Salles
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Prof. Dr. Ednilson Silva Felipe
Universidade Federal do Espírito Santo

Profa. Dra. Anna Paula Ribeiro
Universidade

RESUMO

Esta pesquisa propõe-se a realizar uma análise da política florestal brasileira implementada entre os anos 2004 e 2019 a partir da visão da Economia Ecológica, a fim de verificar se a legislação florestal existente no Brasil é eficaz e está sendo executada de forma a combater o desmatamento adequadamente. Para isto, o presente trabalho destrinchou a teoria a respeito da sustentabilidade florestal, revisitou a estrutura da política do meio ambiente brasileira, criou um panorama das leis e medidas referentes às florestas tomadas pelos governantes e, por fim, coletou e analisou dados sobre o desflorestamento e as queimadas fornecidos por órgãos governamentais e não-governamentais. A pesquisa apontou que, mesmo havendo melhorias nos índices durante os primeiros anos da análise, que correspondem a 2004 até 2011, este desempenho não teve continuidade, apresentando índices mais elevados nos anos de 2012 a 2019. Assim, sugere-se uma necessidade urgente de alteração no perfil das políticas florestais utilizadas nos últimos anos no Brasil, visando uma postura mais rígida e um combate mais eficaz ao problema do desmatamento no país.

Palavras-chave: Desmatamento no Brasil. Economia Ecológica. Política Florestal Brasileira. Política Ambiental Brasileira.

ABSTRACT

This research proposes to realize an analysis of the Brazilian forestry policy implemented between the years 2004 and 2019 from the perspective of Ecological Economics, in order to verify whether the existing forestry legislation in Brazil is effective and is being implemented in order to combat the deforestation properly. To this end, the present work has unraveled the theory about forest sustainability, revisited the structure of the Brazilian environmental policy, created an overview of the laws and measures regarding forests taken by government officials and, finally, collected and analyzed data on deforestation and the fires provided by governmental and non-governmental entities. The research pointed out that even though there were improvements in the indexes during the first years of the analysis, which corresponded to 2004 to 2011, this performance did not continue, presenting higher indexes in the years 2012 to 2019. Thus, an urgent need for change in the profile of forestry policies used in recent years in Brazil, aiming at a stricter stance and a more effective fight against the problem of deforestation in the country.

Keywords: Deforestation in Brazil. Ecological Economics. Brazilian Forest Policy. Brazilian Environmental Policy.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 - Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2007: área em Km ²	75
Gráfico 4.2 - Incremento do Desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal de 2004 a 2007: incremento em km ²	77
Gráfico 4.3 - Desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado de 2004 a 2007	78
Gráfico 4.4 - Total de focos de queimada por bioma entre 2004 e 2007	79
Gráfico 4.5 - Perda de Floresta Primária de 2004 a 2007: área em Mha.....	80
Gráfico 4.6 - Perda de Cobertura Florestal entre 2004 e 2007: área em Mha	81
Gráfico 4.7 - Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2011: área em km ²	82
Gráfico 4.8 - Incremento do Desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal de 2004 a 2011: incremento em km ²	83
Gráfico 4.9 - Desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado de 2004 a 2011: área em km ²	84
Gráfico 4.10 - Total de focos de queimada por bioma entre 2004 e 2011	85
Gráfico 4.11 - Perda de floresta primária de 2004 a 2011: área em Mha.....	86
Gráfico 4.12 - Perda de cobertura florestal entre 2004 e 2011: área em Mha.....	87
Gráfico 4.13 - Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2015: área em km ²	89
Gráfico 4.14 - Incremento do Desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal de 2004 a 2015: incremento em km ²	90
Gráfico 4.15 - Desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado de 2004 a 2015: área em km ²	91
Gráfico 4.16 - Total de focos de queimada por bioma entre 2004 e 2015	92
Gráfico 4.17 - Perda de floresta primária de 2004 a 2015: área em Mha.....	93
Gráfico 4.18 - Perda de cobertura florestal entre 2004 e 2015: área em Mha.....	94
Gráfico 4.19 - Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2019: área em km ²	95
Gráfico 4.20 - Incremento do Desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal de 2004 a 2019: incremento em km ²	96

Gráfico 4.21 - Desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado de 2004 a 2020: área em km ²	97
Gráfico 4.22 - Total de focos de queimada por bioma entre 2012 e 2015	98
Gráfico 4. 23 - Perda de floresta primária de 2016 a 2019: área em Mha.....	99
Gráfico 4.24 - Perda de cobertura florestal entre 2004 e 2019: área em Mha.....	100

LISTA DE ABREVIATURAS

APP: Áreas de Preservação Permanente

RL: Reserva Legal

CAR: Cadastro Ambiental Rural

CDB: Convenção sobre Diversidade Biológica

C&C: Instrumentos de Comando e Controle

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

CRA: Centro Regional da Amazônia

DETER: Sistema de Detecção do Desmatamento em Tempo Real

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FNDP: Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICMS: Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias

IEs: Instrumentos Econômicos

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

LAF: Laboratório de Sensoriamento Remoto Aplicado à Agricultura e Floresta

MCTIC: Ministério da Ciência, tecnologia, Inovações e Comunicações

MMA: Ministério do Meio Ambiente

OBT: Coordenação-Geral de Observação da Terra

OEMAS: Órgãos Estaduais de Meio Ambiente

ONG: Organização Não Governamental

PAS: Plano Amazônia Sustentável

PNMA: Política Nacional do Meio Ambiente

PNAP: Plano Nacional de Áreas Protegidas

PPA: Plano Plurianual

PPCDAm: Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal

PRODES: Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Brasileira por Satélite

RQMA: Relatório de Qualidade do Meio Ambiente

SDS: Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável

SFB: Serviço Florestal Brasileiro

SGAs: Sistemas de Gestão Ambiental

SINDA: Sistema Integrado de Dados Ambientais

SINIMA: Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente

SISNAMA: Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação

TACs: Termos de Ajustamento de Conduta

UCs: Unidades de Conservação

ZEE: Zoneamento Ecológico-Econômico

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
2. SUSTENTABILIDADE, POLÍTICA AMBIENTAL E DESMATAMENTO NO BRASIL ENTRE OS ANOS 2002 E 2019	18
2.1. INTRODUÇÃO	18
2.2. A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E A PRESERVAÇÃO FLORESTAL	18
2.2.1. Sustentabilidade ambiental	19
2.2.2 Preservação florestal: principais causas e desafios brasileiros	22
2.3. A POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA: PRINCÍPIOS, OBJETIVOS E INSTRUMENTOS... 28	28
2.3.1. Política ambiental brasileira e seus principais instrumentos	28
2.3.1.1. Instrumentos de comando e controle	30
2.3.1.2. Instrumentos de Informação	33
2.3.1.3. Instrumentos econômicos	34
2.3.2.4. Instrumentos voluntários e de cooperação.....	35
2.3.3. Além dos instrumentos de política ambiental.....	36
2.4. A ESTRUTURA DA POLÍTICA DO MEIO AMBIENTE NO BRASIL E OS DADOS SOBRE O DESMATAMENTO.....	37
2.4.1. O Sistema Nacional do Meio Ambiente	37
2.4.2. As fontes de dados sobre o desmatamento no Brasil.....	39
2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
3. UMA ANÁLISE DA POLÍTICA FLORESTAL BRASILEIRA ENTRE OS ANOS 2004 E 2019	43
3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	43
3.2. A POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA ENTRE OS ANOS DE 2004 E 2007	43
3.2.1. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) – Fase I	44
3.2.2. O Plano Plurianual 2004 – 2007	50
3.2.3. Lei N° 11.284/ 2006: Sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável	51
3.2.4. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas.....	53

3.2.5. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	55
3.2.6. Operação Arco Verde	56
3.3. A POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA ENTRE OS ANOS DE 2008 E 2011	57
3.3.1. Plano Amazônia Sustentável (8 de maio de 2008)	57
3.3.2. Plano Plurianual 2008 – 2011	60
3.3.3. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) Fase II	60
3.4. A POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2015	63
3.4.1. Plano Plurianual 2012-2015	63
3.4.2. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) – Fase III.....	65
3.4.3. O Novo Código Florestal.....	66
3.4.4. Cadastro Ambiental Rural e Programa de Regularização Ambiental	67
3.5. A POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA ENTRE OS ANOS DE 2016 E 2019	68
3.5.1. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) Fase IV	69
3.5.2. Plano Plurianual 2016 – 2019.....	70
3.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
4. UMA ANÁLISE SOBRE A EFICÁCIA DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS BRASILEIRAS NO COMBATE AO DESMATAMENTO NO PERÍODO 2004/2019	
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	72
4.2. A DIMINUIÇÃO DO DESMATAMENTO BRASILEIRO ENTRE 2004 E 2007.....	73
4.2.1. O desmatamento na Amazônia Legal	74
4.2.2. O desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia e do Cerrado	76
4.2.3. Focos de queimadas por bioma	78
4.2.4. Perda anual de floresta primária no Brasil.....	79
4.3. O DESMATAMENTO BRASILEIRO ENTRE 2008 E 2011: A CONTINUIDADE DE PLANOS E RESULTADOS.....	81
4.3.1. A taxa de desmatamento na Amazônia Legal	81
4.3.2. O desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia e do Cerrado	83
4.3.3. Focos de queimadas por bioma	85

4.2.4. Perda anual de floresta primária no brasil	86
4.2.5. Perda anual de cobertura florestal no Brasil	86
4.4. O DESMATAMENTO BRASILEIRO ENTRE 2012 E 2015: UMA PIORA NOS RESULTADOS.	87
4.4.1. A taxa de desmatamento na Amazônia Legal	88
4.4.2. O desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia e do Cerrado	90
4.4.3. Focos de queimadas por bioma	92
4.4.4. Perda anual de floresta primária no brasil	92
4.4.5. Perda anual de cobertura florestal no Brasil	93
4.5. O aumento desmatamento brasileiro entre 2016 e 2019.....	94
4.5.1. A taxa de desmatamento na Amazônia Legal	94
4.5.2. O desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia e do Cerrado	96
4.5.3. Focos de queimadas por bioma	98
4.5.4. Perda anual de floresta primária no Brasil.....	99
4.5.5. Perda anual de cobertura florestal no Brasil	100
4.6. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS	101
4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
6. REFERÊNCIAS	106

1. Introdução

Quando se trata de problemas relacionados ao meio ambiente, o principal desafio da humanidade é ter a capacidade de se desenvolver e preservá-lo, simultaneamente (KEONG, 2005). Porém, para que haja desenvolvimento, parte dos recursos naturais precisam ser utilizados para gerar valor. Diante desta dualidade, a busca pelo equilíbrio entre a exploração viável e sustentável da natureza - respeitando ao mesmo tempo as necessidades das gerações futuras - é uma pesquisa urgente e necessária.

Embora não haja consenso na Ciência Econômica do que é sustentabilidade ambiental e de como os governantes devem agir para combater sua degradação, este trabalho é feito a partir de uma posição específica a respeito do tema, utilizando, desta forma, a visão da economia ecológica como foco para sua análise. A noção de sustentabilidade aqui usada é a de sustentabilidade forte, na qual o capital natural e os demais tipos de capitais não possuem substituição perfeita entre si, o que leva este primeiro a ser insubstituível (CÁNEPA, 2010). Assim, a noção neoclássica de que as degradações podem ser compensadas por meio de recursos financeiros é rejeitada, assim como a ideia de que é possível que haja um crescimento econômico sem danos ao meio ambiente, mesmo em caso de degradação da natureza, desde que exista um avanço tecnológico maior do que esta última (SOLOW, 1986).

Dentro do espectro da política ambiental, diversas áreas necessitam mundialmente de atenção. No caso do Brasil, atualmente, o desmatamento caracteriza um dos maiores desafios quando se trata de controle e combate à degradação. Desde os anos 90, o que ocorre nas florestas brasileiras deixou de ser um assunto debatido apenas em território nacional e passou a ser uma preocupação mundial. Os 813.063km² desmatados na Amazônia Legal (17% do total) até o ano de 2020 e os apenas 7% de vegetação restantes da Mata Atlântica (INPE, 2020a) são fortes indicativos da urgência e relevância de pesquisas e implementação políticas nesta área.

Desde o início dos anos 2000, a maior parte do desmatamento da Amazônia é de responsabilidade de médios e grandes fazendeiros (FEARNSIDE, 2006), principalmente relacionados ao plantio de soja para a alimentação de gado e à pecuária em si. Desses agentes do agronegócio, grande parte estão diretamente ligados ao fornecimento de insumos a multinacionais como *McDonalds* e *Burger King* (BENNETT, 2017). Ao que tudo indica, as políticas ambientais utilizadas pelo governo brasileiro nas últimas duas

décadas não têm sido o suficiente para conter o desmatamento no país, muito menos para diminuí-lo. O desmatamento de novas áreas, o número de terras desmatadas e abandonadas e o aumento dos focos de degradação toram este assunto cada dia mais necessário de ser estudado.

Por outro lado, apesar da urgência e importância deste debate, alguns elementos muito importantes para a preservação são de criação recente. Foi apenas em 1981 que foi instaurada a Política Nacional do Meio Ambiente, estrutura responsável pelas diversas áreas relacionadas aos bens naturais, incluindo as florestas. Até então, mesmo existindo leis e medidas protetoras, não havia uma política sistematizada, e foi partir desta data, iniciou-se a implementação de uma série de leis, programas e órgãos que visam a proteção ambiental.

Tendo em vista a recente criação de todas estas estruturas e a urgência por avanços cada vez mais significativos na área ambiental, esta dissertação é motivada pela crescente preocupação com a questão florestal e pela importância das florestas brasileiras no contexto mundial. O aumento no desmatamento anual do Brasil, principalmente da floresta Amazônica, torna os trabalhos realizados a cerca do tema cada vez mais importantes e necessários.

Devido à urgência em fomentar o debate sobre causas, desafios e soluções para o problema do desflorestamento no território nacional, esta dissertação se dedica a avaliar a eficácia das políticas florestais brasileiras instituídas entre os anos 2004 e 2019, e tem como objetivos secundários a verificação dos principais motivos e agentes responsáveis pelo desmatamento no Brasil. Para uma análise mais robusta sobre o tema, é revisitada a teoria a respeito dos instrumentos de política ambiental e o uso destes no país, assim como o papel de cada órgão no combate e controle ao desmatamento. É importante ressaltar, também, que a pesquisa realizada neste trabalho é de cunho teórico e analítico, uma vez que além de uma revisão da literatura, também são revisitadas as instituições envolvidas nesta área e são destrinchados dados do desmatamento no Brasil.

Para tanto, este trabalho está dividido em três capítulos adicionais. No primeiro, é feita uma revisão bibliográfica a cerca do conceito de sustentabilidade ambiental, ressaltando a importância do papel exercido pela política florestal no combate ao desmatamento. Além disto, é apresentada a estrutura nacional do meio ambiente, seus princípios e objetivos e todos os órgãos que a ela pertencem, assim como os instrumentos de política

ambiental utilizados pelos mesmos. Neste capítulo, também é apresentada a teoria da economia ecológica, visão utilizada ao longo do trabalho para as análises nele realizadas. Para um panorama da situação florestal brasileira, são expostos também os principais agentes causadores do desmatamento no país, assim como os maiores desafios encontrados no controle ao desflorestamento.

Após ter sido feita a apresentação da estrutura e instituições que atuam na política ambiental brasileira, o capítulo seguinte revisita as principais políticas implementadas por tais órgãos e faz uma análise da legislação pela qual estes operam. Seu objetivo é mostrar um panorama da evolução histórica das leis, programas e medidas utilizados pelos governantes entre os anos de 2004 a 2019, assim como apontar os movimentos de continuidade ou ruptura na política e os possíveis benefícios ou retrocessos trazidos pela mesma. São analisados não somente programas que dizem respeito restritamente ao meio ambiente. Outros fatores, como os Planos Plurianuais, o orçamento destinado e a postura governamental também são utilizados como focos da apresentação. O período escolhido para a pesquisa é dado, entre demais motivos, pela disponibilidade de uma quantidade suficiente de dados para análise.

Por fim, o capítulo 4 traz um levantamento de dados referentes ao desmatamento, fornecidos tanto por entidades governamentais, quanto por organizações não-governamentais. O objetivo deste, assim como o objetivo geral da dissertação, é focado na análise da eficácia das políticas florestais implementadas ao longo do período estudado. Para isto, é realizada uma apresentação de seis indicadores e a sua evolução durante os anos de 2004 até 2019. Desta forma, o capítulo visa expor o desempenho a cada período, relacionando-o com as políticas implementadas durante o mesmo. Por fim, um capítulo conclusivo encerra as principais contribuições analíticas propostas por esta dissertação.

2. Sustentabilidade, política ambiental e desmatamento no Brasil entre os anos 2002 e 2019

2.1. Introdução

Este capítulo objetiva expor as bases teóricas necessárias para compreender o desmatamento brasileiro e a conceituação da sustentabilidade ambiental, apresentando as suas principais definições e características. Além disso, visa discutir o tema desflorestamento no Brasil, mostrar a importância da política ambiental para o combate ao desmatamento, assim como apresentar os principais órgãos que articulam, juntamente com o governo, a Política do Meio Ambiente do país. Para isso, o capítulo fará revisão bibliográfica, na qual são revisitados os principais trabalhos já existentes a respeito da definição de sustentabilidade, da questão do desmatamento e do sistema de política ambiental brasileiro e seus principais instrumentos, a fim de expor as suas principais causas e consequências do desmatamento.

O capítulo é dividido em cinco seções, sendo uma primeira de introdução e a última de considerações finais. A segunda versa sobre a sustentabilidade ambiental e a preservação florestal, objetivando apresentar as principais definições de o que é ser sustentável e introduzir a teoria da economia ecológica, que é a visão utilizada pelo presente trabalho a respeito do meio ambiente. Além disso, é tratada a questão da sustentabilidade florestal e os maiores desafios encontrados nesse caminho. Para isso, são estudadas as principais causas de queimadas e derrubadas de árvores, assim como os agentes responsáveis por essas ações e as consequências destas.

A terceira seção é dividida em duas partes, sendo a primeira a respeito dos princípios e objetivos da política ambiental brasileira e a segunda sobre os instrumentos da mesma. Na quarta parte, é exposta a estrutura que articula a política ambiental brasileira e os órgãos responsáveis pelo fornecimento dos dados a respeito do desmatamento no Brasil. Isso é feito por meio da apresentação de leis e regulamentações que definem os papéis e responsabilidades dessas organizações dentro da formulação e implementação da política ambiental brasileira.

2.2. A sustentabilidade ambiental e a preservação florestal

A sustentabilidade é um conceito amplamente utilizado na economia e possui três grandes áreas: ambiental, bem estar (qualidade de vida) e desempenho econômico (VEIGA, 2010). Para alcançar a sustentabilidade, um país deve buscar o equilíbrio nestes três

pilares. Entretanto, o presente capítulo tem seu foco somente na dimensão ambiental e dá, dentro dela, total atenção à questão da preservação florestal e do desmatamento. Portanto, as políticas, os indicadores e as teorias apresentadas aqui dizem respeito apenas a esse âmbito.

2.2.1. Sustentabilidade ambiental

Embora dentro do estudo da ecologia haja três grandes principais meios de mensurar o desenvolvimento sustentável, sendo eles o barômetro de sustentabilidade, o painel de sustentabilidade e a pegada ecológica, esse último já é o mais utilizado e reconhecido mundialmente (MADURO-ABREU et al., 2009). Por outro lado, ao passo que a ecologia conseguiu convergir para uma maior concordância em relação à definição de o que é ser sustentável e a como mensurar essa variável, na economia esse termo não possui uma única definição ou convergência de opiniões.

Na ecologia, o desenvolvimento da “pegada ecológica” foi o responsável por essa possibilidade de convergência de diferentes estudiosos. Apesar de apresentar inconsistências em sua metodologia e de receber críticas de alguns autores (VEIGA, 2010), esse índice é amplamente utilizado por estudos ecológicos. O conceito de pegada ecológica é baseado na suposição de que é possível mensurar a área terrestre responsável por prover uma determinada quantidade de recursos naturais para um determinado consumo (CÁNEPA, 2010). Segundo o site da Global Footprint Network,

Ecological Footprint accounting measures the demand on and supply of nature. On the demand side, the Ecological Footprint measures the ecological assets that a given population requires to produce the natural resources it consumes (including plant-based food and fiber products, livestock and fish products, timber and other forest products, space for urban infrastructure) and to absorb its waste, especially carbon emissions.

The Ecological Footprint tracks the use of six categories of productive surface areas: cropland, grazing land, fishing grounds, built-up land, forest area, and carbon demand on land.

On the supply side, a city, state or nation's biocapacity represents the productivity of its ecological assets (including cropland, grazing land, forest land, fishing grounds, and built-up land). These areas, especially if left unharvested, can also absorb much of the waste we generate, especially our carbon emissions. (GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, 2020a)

Dessa forma, consegue-se comparar a quantidade de recursos demandada pelo consumo de uma sociedade com a capacidade da natureza em prover esses bens naturais, tornando possível medir o quanto de superfície terrestre é necessário para sustentar o nível de produção de uma população ou de um determinado local. A partir disso, pode-se fazer comparações entre os dados de pegada ecológica dos países e estimar se a área desses

locais está sendo sobrecarregada ou se consegue atender às necessidades dos agentes de forma adequada, sem explorar demasiadamente a natureza.

The amount of nature (bioproductive capacity or 'biological capacity') that humanity has available worldwide is given by the size of the planet's areas that are biologically productive. To determine the per capita supply of biological capacity, the biologically productive land and sea that exists in a given year is divided by that year's population. For the year 2001, this resulted in an average of 1.8 hectares per person, while in 1991 it was 2.1 hectares [...]. (LAWN, 2006, p. 251)

Na ciência econômica, não há convergência de opiniões a respeito de o que é a sustentabilidade. Por isso, existem três definições divergentes para o termo que são utilizadas na literatura. A primeira ideia de sustentabilidade criada pelos economistas neoclássicos hoje é denominada de sustentabilidade fraca. Segundo Solow (1986), pode haver crescimento sem danos ao meio ambiente mesmo com a diminuição dos recursos naturais, desde que haja um avanço maior no progresso tecnológico. Além disso, para este autor, caso haja elasticidade igual ou superior a unidade na substituição entre os recursos exauríveis e os outros tipos, o consumo da sociedade pode se manter constante por um longo tempo, não havendo preocupações com a exaustão da natureza (SOLOW, 1974).

Dessa forma, a substituição entre diferentes tipos de capital é possível e indispensável para justificar e apoiar o crescimento da economia. Essa visão objetivava apenas incluir a natureza no sistema econômico, não tomando esta como um possível limite para a produção, uma vez que o uso dela pode ser compensado por outras formas de riqueza. Assim, a ideia de sustentabilidade fraca baseia-se no fato de que os tipos de capital existentes na economia são passíveis de substituição perfeita entre si, permitindo que o decréscimo em um possa ser compensado pelo acréscimo em outro, mantendo constante a soma do valor total de todos os capitais. Assim, acreditam que a diminuição do capital natural, que é causada pela degradação do meio ambiente por meio da ação humana, pode ser totalmente substituída mediante um aumento em outro tipo e do uso da tecnologia.

Dada a sua fragilidade, a ideia da sustentabilidade fraca logo acabou sendo criticada e recebeu a oposição da noção de sustentabilidade forte,

[...] que vem sendo trabalhada pela economia ecológica, e que implica a adoção do princípio da precaução (dada a incerteza quanto ao futuro) na utilização do meio ambiente e no legado, às gerações futuras, de um capital natural mantido, utilizável e, no caso dos recursos exauríveis, devidamente substituído. (CÁNEPA, 2010, p. 96)

Contrastando com o conceito da sustentabilidade fraca dos neoclássicos, a sua versão forte, que é utilizada pelos economistas ecológicos, defende que a substituição perfeita entre os diferentes tipos de capital não é algo realista e que deva ser considerada. Portanto, para estes, o capital natural é insubstituível (CÁNEPA, 2010). Essa mudança acarreta uma grande divergência na forma de ver a sustentabilidade, levando a degradação ambiental a um nível de atenção e emergência bem maiores. Ela inclui preocupações não somente com os bens naturais que são explorados ou que correm risco nos dias de hoje, mas também com todo o conjunto da natureza. Isso ocorre porque, com a existência da incerteza, da não previsibilidade do futuro e da tecnologia, outros fatores passam a influenciar a degradação ambiental. Por exemplo, bens naturais que ainda não explorados pela geração atual, seja por falta de necessidade ou por ausência de avanços tecnológicos suficientes para tal ação, podem ser explorados pelas populações futuras.

Strong sustainability sets up a constraint where the stock of the existing natural capital should not decrease even if substituted by human-made capital because of its unique qualities. The present debate between neoclassical economists and ecological economists is around the issues of defining sustainability, the role of economic growth and determining environmental quality. (GREENWOOD, DAPHNE T. ; HOLT, 2014, p. 448)

Dessa forma, a sustentabilidade forte rejeita a ideia de que o capital natural destruído pelo homem possa ser substituído por meio de um aumento em outro tipo de capital. Assim, enquanto os neoclássicos se apoiam no conceito fraco para defender o crescimento econômico como um meio de chegar a um estado sustentável, os economistas ecológicos acreditam que a diminuição do mesmo seja um meio para alcançar uma maior sustentabilidade ambiental (GREENWOOD, DAPHNE T. ; HOLT, 2014). Para esses últimos, o desenvolvimento sustentável não pode ser alcançado por meio do crescimento usual, porque ele está associado com a degradação ambiental. A preocupação destes é com “os limites biofísicos ao crescimento da produção e do consumo material e com a capacidade de absorção e assimilação dos resíduos pela natureza” (CECHIN, 2010, p. 147). Os autores que defendem a sustentabilidade forte acreditam no uso não somente de meios pecuniários ou punitivos para alcançar a sustentabilidade, mas também a utilização da educação e da conscientização populacional.

Na economia ecológica, Keong (2005) ressalta que o principal desafio da humanidade não é apenas preservar o meio ambiente. Para que haja o desenvolvimento, parte dos recursos naturais deve ser utilizada para gerar valor. Portanto, o aspecto fundamental é como explorar os bens ambientais de maneira viável e sustentável, tendo responsabilidade

com a situação atual dos mesmos e com as gerações futuras que dele tirarão os recursos para sua sobrevivência. Sobre isso, o autor conclui que “In short, the main challenge confronting developing economies is how to make resource exploitation contribute to economic development more than how to make environmental conservation contribute to social welfare improvement.” (KEONG, 2005, p. 264). Portanto, o crucial na relação entre o ser humano e a natureza é encontrar o equilíbrio para conseguir desenvolver a economia e preservar o meio ambiente simultaneamente.

Os pontos centrais de estudo da economia ecológica são “the idea of sustainable development and the impact that economic growth has on that development” (GREENWOOD, 2008, p. 448). Sobre a ideia de desenvolvimento econômico existente em nossa sociedade, há questões importantes levantadas pelos economistas ecológicos: “1) they believe it is not sustainable given the interdependency between economic and environmental systems; and 2) they question its ability to create well-being and happiness.” (GREENWOOD, 2008, p. 448). Assim, eles possuem uma grande preocupação a respeito da concepção de crescimento econômico e dos seus impactos. Ainda mais, indagam sobre se há possibilidade de haver um crescimento econômico conjuntamente com um desenvolvimento sustentável. No presente trabalho, é esta a concepção de sustentabilidade que é utilizada.

Além dos dois conceitos opostos, existe um terceiro, baseada nos princípios da biofísica. Essa vertente vem da ideia de

negar que a economia seja um sistema autônomo, e entendê-la como subsistema inteiramente dependente da evolução darwiniana e da segunda lei da termodinâmica, sobre a inexorável entropia. Nessa visão, só pode haver sustentabilidade com minimização dos fluxos de energia e matéria que atravessam esse subsistema, e a decorrente necessidade de desvincular avanços sociais qualitativos de infundáveis aumentos quantitativos da produção e do consumo. (VEIGA, 2010, p.38)

Portanto, devido à grande divergência entre as diferentes concepções de o que é a sustentabilidade, é de extrema dificuldade encontrar um consenso entre os economistas a respeito de como mensurá-la. Assim, não há um indicador ideal e que seja aceito amplamente por esses estudiosos (VEIGA, 2010).

2.2.2 Preservação florestal: principais causas e desafios brasileiros

Dentro do espectro da sustentabilidade, existem diversos pontos a serem abordados, como questões de bacias hidrográficas, poluição do ar, preservação de espécies e diversas outras áreas. No presente capítulo, a atenção é voltada para o aspecto do desmatamento e da

preservação florestal. Este tema foi escolhido devido à sua relevância, pois o Brasil é um país com elevada área florestal, mas um alto índice de desmatamento. A importância das florestas se estende para o seu papel na manutenção da qualidade da água, do ar e da minimização dos impactos da mudança climática. Segundo Junior e Simoura (2016) existe uma relação direta entre a quantidade de cobertura florestal e a qualidade da água, principalmente em zonas de preservação. Biomas como o da Floresta Amazônica e do Cerrado, que são respectivamente o maior e o segundo maior do país, estão em perigo devido à exploração indevida e exacerbada.

Estima-se que 20% das espécies nativas e endêmicas já não ocorram em áreas protegidas e que pelo menos 137 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção. Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana. Com a crescente pressão para a abertura de novas áreas, visando incrementar a produção de carne e grãos para exportação, tem havido um progressivo esgotamento dos recursos naturais da região. Nas três últimas décadas, o Cerrado vem sendo degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira. Além disso, o bioma Cerrado é palco de uma exploração extremamente predatória de seu material lenhoso para produção de carvão.

Apesar do reconhecimento de sua importância biológica, de todos os hotspots mundiais, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral. O Bioma apresenta 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação; desse total, 2,85% são unidades de conservação de proteção integral e 5,36% de unidades de conservação de uso sustentável, incluindo RPPNs (0,07%). (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020)

No caso da Amazônia, a responsabilidade pelo desmatamento também recai sobre os mesmos autores: médios e grandes fazendeiros em busca de mais área para seus negócios, grilagem e projetos rodoviários (FEARNSIDE, 2006). Um estudo realizado por Chaves Et. Al (2021) comprovou que atividades como a mineração impactam diretamente o desmatamento e a sustentabilidade ambiental. Além do desflorestamento e da poluição causada pela queima de combustível e substâncias tóxicas que vão para a atmosfera, por conta da ausência de árvores, ocorre também uma elevação da temperatura no microclima local (Entre os anos 2000 e 2005, período no qual foi atingida uma perda de 3,1 milhões de hectares de área florestal (ENRÍQUEZ, 2010), entre 65% e 70% da degradação da floresta amazônica foi causada pela necessidade de aumento da terra disponível para pasto (BENNETT, 2017). Dessa porcentagem, os maiores números do desflorestamento são atribuídos a grandes empresas de *fast food*, como *McDonalds*, *Burger King* e *Pizza Hut* (BENNETT, 2017). Dessa forma, o derrubamento da floresta para geração de renda para grandes agentes, principalmente os ligados à criação de gado, é a maior causa do desmatamento da Amazônia. Além desse, fatores como a expansão da fronteira

hidrelétrica na região causam o desflorestamento até em áreas protegidas e de comunidades tradicionais (Silva, 2020).

Segundo a plataforma TerraBrasilis (2020), criada pelo INPE, o desmatamento acumulado na Amazônia Legal (que corresponde a 59% do território da Amazônia Brasileira e se estende por Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) e parcela do Maranhão) chegam a números alarmantes. O Pará lidera esses números, tendo 35.334,81 km² já desmatados, o que equivale a 41,59% da área amazônica deste estado. Em segundo e terceiro lugares, Mato Grosso e Rondônia contam respectivamente com 16.766,90 km² e 11.178,68 km², representando 19,74% e 13,16% de seus territórios florestais originais.

Assim, é nítida a urgência de políticas e ações no sentido de diminuir a área desmatada para pasto, assim como é essencial o incremento das áreas de reflorestamento e também de culturas permanentes, que representam uma baixa parcela da área florestal (HOMMA, 2010). Essa diminuição da porcentagem preservada da floresta representa diversas ameaças para o planeta, principalmente no que diz respeito a redução da biodiversidade e os impactos climáticos que ela acarreta (FEARNSIDE, 2020). No aspecto da diversidade, outro fator que possui seu poder subestimado é o corte seletivo, que consiste na retirada de algumas árvores selecionadas e geralmente valiosas, deixando outras ao seu redor intactas. Por mais que pareça uma alternativa viável para a extração de madeira, essa prática se mostra perigosa quando há associação com práticas de queimadas para limpeza da região, uma vez que ela aumenta a vulnerabilidade desta floresta. Segundo Fearnside (2020), quando o fogo se alastra dentro de uma área florestal, ele possui um potencial destruidor muito mais elevado quando se trata de uma que sofreu a extração seletiva. Além disso, durante o processo de retirada desses exemplares selecionados, outras dezenas de árvores acabam sendo mortas.

Diante dos diversos problemas causados pelo desmatamento e pela exploração das florestas brasileiras de forma incorreta e exacerbada, é nítida a urgência de transformar essas áreas em ambientes controlados e sustentáveis. Sobre florestas sustentáveis, é proposto que,

Para se tornar **sustentável**, a gestão das florestas deve preservar ao mesmo tempo seu valor de produção da madeira, seus valores ecológicos e sociais e seu valor para as populações aborígenes. Ela deve, em particular, assegurar uma taxa ideal de colheita, evitando tanto a exploração excessiva quanto a subexploração do recurso (principalmente em caso de desequilíbrio das faixas

etárias), para que não haja redução de sua capacidade produtiva. (TELES, 2002, p. 96)

Existem dois tipos de causas do desmatamento: as causas associadas diretamente ao desflorestamento, chamadas de “causas diretas”. Estas são “expansão das pastagens e áreas agrícolas, extração de madeira e expansão da infraestrutura” (RIVERO et al., 2009, p. 43), sendo altamente incentivadas pelo aumento da demanda e consumo de carne no Brasil e no mundo. Ademais, é importante ressaltar que o a derrubada de árvores, assim como qualquer outra atividade que é influenciada por aspectos econômicos, tem suas taxas acrescidas ou decrescidas de acordo com outros diversos movimentos nacionais e mundiais, incluindo fatores de demanda de carne, taxa de juros e muitos outros. Como exemplo, Fearnside (2020) aponta a recessão econômica pela qual o Brasil passou como a principal causa para a diminuição das taxas de desflorestamento entre os anos 1987 e 1991. Dada a ausência de recursos disponíveis para os agentes conseguirem expandir suas fronteiras, houve pouco desmatamento (FEARNSIDE, 2020). Além desse, outros movimentos econômicos também foram responsáveis por parte dos movimentos de aumento e diminuição dessas taxas de exploração.

O pico de 1995 foi, provavelmente, um reflexo da recuperação econômica do Plano Real. As reformas aumentaram a disponibilidade de capital e as eleições municipais, em 1994, resultaram no aumento do crédito agrícola. Esse aumento de capital para os fazendeiros foi muito mais efetivo em incentivar o desmatamento do que as mudanças econômicas que influenciaram o valor dos bens duráveis, como a terra. A queda posterior nos índices de desmatamento, em 1996 e 1997, foi uma consequência lógica do Plano Real ter cortado, de forma brusca, o índice da inflação (FEARNSIDE, 2020, p. 10)

Desse fato, na citação acima, o autor traz um importante ponto a ser discutido: para que fatores como taxa de juros tenham uma repercussão tão efetiva perante as de desmatamento, os principais atores deste precisam ser agentes que possuem grande quantidade de capital e de terras, que utilizam investimentos e sentem as influências causadas por fatores como os juros. Agricultores familiares de baixa renda, poucas terras e que não costumam investir, não sofrem grandes pressões quando há mudanças no contexto macroeconômico (FEARNSIDE, 2020).

Entretanto, não é somente esse tipo de movimento que acarreta mudanças no comportamento dos agentes que desmatam essas áreas. Alterações planejadas em leis e códigos, realizadas por parte dos governantes, possuem um dos impactos mais relevantes nessas ações. Um exemplo que recebe muitas críticas e atenção é a conhecida mudança

no código florestal brasileiro, a Lei da Proteção da Vegetação Nativa, que foi realizada em 25 de maio de 2012.

O novo Código Florestal é objeto de diversas críticas, sobretudo por ter amenizado sanções e punições previstas em normas específicas de proteção ambiental. A Lei 12.651, de 2012, viabilizou mecanismos de recomposição e amenização de punição aos proprietários e possuidores rurais que já teriam sido objeto de algum tipo de procedimento por desmatamento ou outra infração de caráter ambiental. (MACHADO; SALEME, 2017, p. 137)

O popularmente chamado Novo Código Florestal tem como fatores principais a mudança na metodologia para determinação de áreas de preservação permanentes (APPs) e outras áreas de proteção ambiental. Além disso, ele versa sobre a possível anulação de multas causadas pelo desmatamento ilegal que ocorre dentro de propriedades privadas nas zonas rurais (CASALVARA; BAPTISTA, 2017). Isto é, a existência possibilidade de impunidade para os agentes que desrespeitaram as regras do Antigo Código Florestal acabou sendo institucionalizada e transformada em lei. Dessa forma, o Novo Código Florestal é responsável por um grande conflito de interesses, dividindo e opondo ambientalistas e ruralistas tradicionais. Enquanto os primeiros afirmam que essas medidas são insuficientes para proteger o meio ambiente do uso indevido da terra e dos produtos químicos utilizados nela, os segundos desejam explorá-la ainda mais.

Para os ruralistas clássicos, a maior preocupação é a expansão de seus lucros e da produção, fazendo um uso insustentável das terras, não importando o tipo de área que é utilizada e nem os danos causados ao meio ambiente durante esse processo. Por isso, eles acreditam que as políticas de combate ao desmatamento impedem o desenvolvimento das regiões como a Amazônia, visto que essas ações acabam impedindo o aumento da produção agropecuária local (CASTELO et al., 2018). Como consequências, as medidas tomadas no Novo Código Florestal trazem uma

[...] relevante redução do total de áreas protegidas e do grau de proteção ambiental, ao mesmo tempo em que não propõem medidas participativas para a construção da necessidade da conservação ambiental no público rural. (PEREIRA, 2013, p. 225)

Dessa forma, há grandes evidências do poder da classe ruralista no que diz respeito ao jogo de influências que existe dentro das questões ambientais. Por isso, não somente os ambientalistas, mas também outros grupos sociais insistiram na revisão e mudança desse código, uma vez que ele traz possíveis retrocessos no tratamento sustentável das áreas florestais. Sobre possíveis efeitos dessas mudanças de lei da preservação florestal, Casalvara e Baptista (2017) afirmam que

[...] fica claro que as alterações na nova lei trazem inúmeros aspectos negativos no que diz respeito ao social e ambiental, agindo com desequilíbrio entre o desenvolvimento e a preservação, promovendo impunidade e alternativas não sustentáveis para regularização dos imóveis. (CASALVARA; BAPTISTA, 2017, p. 67)

Portanto, o Novo Código Florestal impactou de modo negativo a sustentabilidade ambiental, influenciado pelo aumento da participação política dos ruralistas na exploração e degradação do meio ambiente e da diminuição das áreas de preservação, além de ferir a Política Nacional do Meio Ambiente (CASALVARA; BAPTISTA, 2017).

Além das causas que podem ser diretamente relacionadas ao desmatamento, existem outras, chamadas de “causas subjacentes”, que se caracterizam por se tratar de fatores que são indiretamente ligados ao desflorestamento e que não podem ser captadas com precisão (RIVERO et al., 2009). Tais fatores são, por exemplo, relacionados ao crescimento populacional, mudança do uso do solo e fatores culturais.

O que é possível é mapear e identificar o uso dessas terras que foram desflorestadas, possibilitando identificar a finalidade da degradação (RIVERO et al., 2009). No quesito quantitativo, os indicadores utilizados para verificar a situação florestal devem referenciar dois pontos essenciais, sendo eles a intensidade do uso dos recursos florestais e o percentual de superfície dessas florestas (TELES, 2002).

O primeiro diz respeito a utilização da madeira, expondo a sua capacidade produtiva anual em comparação com a sua exploração real, enquanto o segundo mostra a evolução da porcentagem desmatada a partir dos anos 1970 (TELES, 2002). Por outro lado, é ressaltado que tais indicadores mostram apenas números, não apresentando causas, consequências e os responsáveis pela degradação das florestas. Para que haja um estudo mais aprofundado do perfil dos desmatamentos, é necessária uma análise do uso dessas terras, dos proprietários das mesmas e dos impactos desse desflorestamento na biodiversidade, nos fatores climáticos e na vida das populações que dependem desses ambientes para sobreviver. Dessa forma, pode-se chegar a resultados mais completos sobre o tema, obtendo informações quantitativas e qualitativas sobre ele.

Como exposto por Teles (2002), não é somente por meio da diminuição da área desmatada ou da contenção da expansão da fronteira agrícola que se caminha em direção a uma gestão sustentável das florestas. Além da necessidade de expor os dados qualitativos a respeito das áreas desmatadas e agir visando sua melhora, para haver sustentabilidade

florestal, é essencial que haja controle também de outros fatores. Questões sociais, da colheita e de todos os tipos de extração realizados devem ser monitorados, gerenciando, inclusive, a capacidade produtiva da floresta. Isso é importante porque as áreas que não são desmatadas, porém que sofrem com outros tipos de exploração, também devem ser estudadas e regularizadas. Por mais que o foco recaia tipicamente sobre o desmatamento, pois ele é o maior vilão para as florestas, diversas outras atividades também causam perdas naturais e sociais irreversíveis, colocando áreas, animais e populações em risco.

Em suma, é de grande relevância investigar e combater os diferentes tipos de exploração das florestas, desde a extração de espécies específicas até o desmatamento em grandes áreas. Portanto, para que possa haver controle dessas ações, é necessária uma análise dos dados e perfis desta exploração, visando a criação de políticas eficazes no controle da degradação dessas áreas.

2.3. A política ambiental brasileira: princípios, objetivos e instrumentos

2.3.1. Política ambiental brasileira e seus principais instrumentos

Uma finalidade essencial da coleta e análise de dados é a formulação e a aplicação de políticas a respeito do que foi concluído. No caso da sustentabilidade ambiental, os dados que dizem respeito ao desmatamento e às áreas florestais são parte de um conjunto de estatísticas, que quando unidas formam os indicadores sobre a situação do desenvolvimento sustentável de um país ou do mundo inteiro. A partir disso, são analisadas as principais necessidades a serem atendidas, formuladas as políticas ambientais e postas em prática, objetivando melhorar a situação da sustentabilidade na qual o local se encontra.

A política ambiental brasileira, segundo o art. nº 2 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, tem uma série de objetivos a serem buscados e respeitados:

Art. 2º. A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana [...]

Complementado o art. nº 2, tal política deve atender a tais princípios específicos:

- I – ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II – racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III – planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV – proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V – controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
 VI – incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
 VII – acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
 VIII – recuperação de áreas degradadas;
 IX – proteção de áreas ameaçadas de degradação;
 X – educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. (BRASIL, 1981)

Dessa forma, a Política Nacional do Meio Ambiente é formulada e implementada com o intuito de proteger o meio ambiente e promover um desenvolvimento sustentável em todos os seus âmbitos. Para isso, são utilizados instrumentos específicos de política ambiental.

Os instrumentos de política ambiental consistem em meios utilizados para buscar a preservação do meio ambiente e de um desenvolvimento sustentável. Existem quatro principais categorias nas quais os instrumentos de política ambiental podem ser classificados, sendo eles: “i) instrumentos regulatórios ou de comando e controle (C&C); ii) instrumentos econômicos (IEs) – de mercado ou incitativos; iii) instrumentos de cooperação e acordos voluntários; e iv) instrumentos de informação” (MOURA, 2013, p. 111 - 112). No caso do Brasil, os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, de acordo com a Legislação Ambiental Básica, são

Art. 9º São Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II - o zoneamento ambiental;

III - a avaliação de impactos ambientais;

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; (Redação dada pelo(a) Lei nº 7.804, de 1989)

VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não-cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;

X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis-IBAMA; (Acrescentado(a) pelo(a) Lei nº 7.804, de 1989)

XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; (Acrescentado(a) pelo(a) Lei nº 7.804, de 1989)

XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais. (Acrescentado(a) pelo(a) Lei nº 7.804, de 1989)

XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. (Acrescentado(a) pelo(a) Lei nº 11.284, de 2006) (BRASIL, 1981)

Além destes listados pela Legislação Ambiental, há uma série de outros instrumentos que são encontrados em diversos pontos da legislação brasileira e que tangem as questões florestais, como é o caso do Novo Código Florestal. Esse código é responsável por reger a proteção de áreas de vegetação nativa, possuindo uma enorme influência na sustentabilidade ambiental do país.

Dentro do Novo Código Florestal, são utilizados instrumentos de comando e controle, de informação, econômicos e de cooperação. No que diz respeito às Áreas de Preservação Permanente (APP) e à Reserva Legal, é utilizada a política de comando e controle, enquanto no que tange o Cadastro Ambiental Rural (CAR), há uma utilização não somente da tipologia de comando e controle, como também da de informação (MOURA, 2013). Já nas questões como concessão e seguro ambiental, a política é realizada por meio do uso de instrumentos econômicos. Como meio complementar, os instrumentos voluntários ou de cooperação também são usados em conjunto com os demais. Portanto, visando o aprofundamento na política ambiental brasileira, essas quatro categorias são estudadas nas próximas seções.

2.3.1.1. Instrumentos de comando e controle

Os chamados instrumentos de comando e controle (C&C) constituem uma das categorias mais amplamente conhecidas e utilizadas, sendo a grande base dos sistemas de gestão ambiental (DAMACENA; FARIAS, 2017). Eles são marcados pela ação política rigorosa e intervencionista, de modo a evitar que possíveis atitudes indesejáveis sejam realizadas por parte dos agentes. Segundo Moura (2013), a regulação ambiental, quando realizada por meio de instrumentos de comando e controle,

busca direcionar o comportamento da sociedade e dos agentes econômicos por meio de permissões ou proibições previamente estabelecidas, baseadas em restrições legais, regulamentações ou normatizações. Estes instrumentos obrigam a uma ação definida em relação ao meio ambiente. Por isto, são coercitivos – isto é, restringem ou limitam as opções disponíveis para as diversas atividades econômicas. Geralmente, estabelecem punições ou sanções para as condutas em desacordo, o que leva à necessidade de organizar aparato fiscalizatório para seu cumprimento (MOURA, 2013, p. 111).

Esse tipo de instrumento exige que as autoridades deixem claras as diretrizes e proibições a respeito do meio ambiente para os agentes, de modo que possa ser possível a fiscalização e a aplicação de sanções e punições. Dessa forma, uma vez que os meios

pelos quais as ações dos agentes devem ser realizadas estão legalmente determinadas, eles não têm a possibilidade de fazê-las de outras formas. Portanto, ao usar esse tipo de instrumento, as autoridades impedem que os agentes utilizem métodos próprios para finalidades como a melhora da qualidade do ar ou da água. Ele age por meio da imposição de regras, verificação do cumprimento das mesmas e possíveis penalidades, sendo, portanto, uma política de aplicação imediata (MOURA, 2013). Por outro lado, a baixa flexibilidade e a falta de incentivos para os agentes são pontos negativos desse tipo de instrumento. Além disso, este sistema exige alto grau de uma contínua fiscalização por parte das autoridades, tornando o mesmo ainda mais caro. Segundo Margulis (1996), para que haja eficácia no uso dos instrumentos de C&C, é necessário que o governo consiga fazer um bom trabalho na implementação de seus papéis de regulador e policial. Isso ocorre dado que

O sucesso do sistema dependerá quase exclusivamente da capacidade que o órgão de controle ambiental tiver para assegurar a obediência à lei, ou seja, fazer os poluidores se conformarem com os padrões e punir os infratores, e do poder político que o setor tiver para resistir às eventuais ações legais movidas pelos agentes econômicos, contestando suas iniciativas. (MARGULIS, 1996, p. 5)

Um problema relevante existente nesse tipo de instrumento diz respeito à dificuldade do mesmo em alcançar a raiz dos problemas ambientais causados pelo ser humano, constituindo, portanto, soluções que não são completamente adequadas quando utilizadas de forma isolada (DAMACENA; FARIAS, 2017). Por isso, atualmente no Brasil, há uma série de debates a respeito da eficácia destes e da necessidade da utilização conjunta de outros instrumentos, como os econômicos ou de informação.

Dentro da categoria de comando e controle, existem três tipos de instrumentos: padrões, licenças e zoneamentos. No Brasil, os padrões são amplamente utilizados, como por exemplo no art. 2º da Resolução CONAMA 491, de 19 de novembro de 2018, definindo o padrão de qualidade do ar:

II - padrão de qualidade do ar: um dos instrumentos de gestão da qualidade do ar, determinado como valor de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica; (BRASIL, 2018)

Esse é um instrumento utilizado mundialmente, para elementos como qualidade do ar, dos solos e das águas, além de padrões máximos, como o de emissão de gases poluentes. Ademais da utilização dos padrões de qualidade, o uso das categorias de licenças e de

zoneamento também é bastante comum (MOURA, 2013). A aplicação de licenças, no caso brasileiro, pode ser exemplificada pelo licenciamento ambiental que, segundo o art. 1º da Resolução CONAMA 237/97, consiste em:

I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. (BRASIL, 1997)

Portanto, o licenciamento ambiental regula toda a atividade econômica que se utiliza de recursos naturais e tem o potencial de prejudicar ou sobrecarregar o meio ambiente. Assim, ele consiste no processo pelo qual as licenças, que são responsáveis por permitir, regular, proibir e disciplinar atividades possivelmente nocivas aos recursos ambientais, são realizadas (BARROS et. al, 2012).

Quanto às dificuldades da implementação dessa política no caso brasileiro, a “inexistência de uma lei federal específica é um dos principais desafios do licenciamento ambiental no país, e atualmente sua regulamentação acontece por meio de resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente.” (BORINELLI et. al, 2018, p. 70).

Por fim, a última categoria de instrumentos de comando e controle, o zoneamento, consiste em um instrumento de organização territorial que visa o uso mais eficiente das terras e menos danoso dos bens naturais. Ele é aplicado no Brasil como um instrumento de Política do Meio Ambiente por meio do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). Conforme o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e a regulamentação feita pelo Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002, são estabelecidas regras que devem ser seguidas por quaisquer atividades realizadas, com a finalidade de controlar as ações dos agentes, recuperar recursos naturais e preservar o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável do país. Segundo o art. 2º do Decreto nº 4.297,

O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população. (BRASIL, 1981)

Dessa forma, conforme o art. 4º do mesmo decreto, o ZEE objetiva a busca não somente pela sustentabilidade ecológica, mas também pela social e econômica. Entretanto, segundo Varela (2001), com o crescimento das cidades e a dificuldade de uma

fiscalização adequada, como é essencial para o uso desse tipo de instrumentos, há uma grande dificuldade na implementação dessas regras. Assim, o zoneamento, sozinho, não consegue lidar com esses fatos e resolver os problemas ambientais, havendo a necessidade do estudo de outras alternativas para auxiliarem no controle. Logo, é por meio da imposição de regras e fiscalização do cumprimento delas que esses três tipos de instrumentos de comando e controle são utilizados no Brasil. No caso brasileiro, segundo o art. nº 4 da Resolução do CONAMA nº 237/97, o zoneamento é de responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), competindo ao mesmo o exame técnico e a posterior concessão de licenças.

2.3.1.2. Instrumentos de Informação

No caso do Cadastro Ambiental Rural, além da utilização de políticas de comando e controle, utiliza-se também os instrumentos de informação, caracterizados por trazer resultados duradouros (MOURA, 2013).

São utilizados [instrumentos de informação] para conscientizar e informar os agentes poluidores e as populações atingidas sobre diversos temas ambientais, como os danos ambientais causados, atitudes preventivas, mercados de produtos ambientais, tecnologias menos agressivas ao meio ambiente, e facilitar a cooperação entre os agentes poluidores para buscar soluções ambientais. São exemplos de instrumentos de comunicação: a educação ambiental, a divulgação de benefícios para as empresas que respeitam o meio ambiente e os selos ambientais. (LUSTOSA; CÂNEPA; YOUNG, 2010, p. 170 - 171).

O uso desse tipo de instrumento se afasta dos de comando e controle pela sua tentativa de alterar a concepção e os hábitos dos agentes. Nos instrumentos categorizados anteriormente, há uma simples imposição de regras, fiscalização e aplicação de sanções em caso de descumprimento destas. Por outro lado, os de informação buscam atingir um ponto mais profundo, objetivando influenciar a ação dos agentes, por meio da disseminação de valores que são desejáveis a serem adotados pela população. Esse tipo de instrumento pode trazer resultados mais eficazes e duradouros, uma vez que o cumprimento das regras vem da percepção de que isso é o mais certo a ser feito, e não meramente pelo medo de uma punição ou multa. Sobre a utilização dessa categoria de instrumentos, Moura (2013, p. 115) acrescenta que,

Algumas ferramentas de informação – tais como avaliações, estudos e diagnósticos – podem ser de uso mais imediato para orientar a tomada de decisão dos agentes públicos ou privados. Outras, de caráter mais educativo para a população em geral, são mais lentas em seus resultados, por exigirem mudanças culturais e de hábitos comportamentais. Contudo, uma vez absorvidos os novos valores como parte da conscientização dos indivíduos, estes continuam tendo efeito, mesmo após mudanças de gestão.

Portanto, visto que foram absorvidos pela população, esse tipo de instrumento, além de estimular a população à participação pública, também possui um valor mais duradouro do que as que trabalham por meio de sanções ou punições. Por outro lado, Moura (2013) ressalta que há pontos negativos no uso da informação, como a lentidão e a dificuldade de mensuração de resultados, além dos altos custos de manutenção desta política. Não obstante, existe também a resistência da população à mudança de cultura. Os custos elevados ocorrem porque, para que haja a manutenção do sistema de informação a respeito do meio ambiente, é necessário que sempre exista a alimentação dos dados ambientais, evitando que estes se tornem desatualizados.

Em suma, para que todo esse sistema se mantenha funcionando de forma robusta, é preciso haver uma cadeia de profissionais e aparelhos para seguir sustentando tal política. No Brasil, alguns instrumentos de informação são utilizados na formulação de políticas ambientais, dentre eles: “Relatório de Qualidade do Meio Ambiente (RQMA), o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA) e a garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, previstos na PNMA (Lei no 6.938/1981).” (MOURA, 2013, p. 115).

2.3.1.3. Instrumentos econômicos

Os instrumentos econômicos (IEs) estão crescendo sua participação na política ambiental do mundo inteiro e visam internalizar as externalidades que usualmente não seriam consideradas pelos agentes poluidores (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010). Eles são caracterizados por dar maior liberdade para os agentes, permitir mais flexibilidade, reduzir custo de implementação e trazer a possibilidade de geração de recursos por meio da sua execução (MOURA, 2013). Além disso, também conseguem evitar custos judiciais, implementar a taxa progressiva e permitir que a sociedade tenha custos menores do que os que seriam incorridos caso todos os agentes tivessem que atingir os mesmos padrões individuais (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010). Segundo Margulis (1996), o principal benefício do uso dos IEs em relação aos de C&C é dado pela redução de custos para obter os mesmos resultados. Apoiando-se em recursos monetários como taxas, subsídios e impostos, esses instrumentos funcionam por meio do interesse pessoal dos agentes de maximizarem os seus ganhos e minimizarem as suas perdas.

A adoção de instrumentos econômicos permite que um agente emita acima de um padrão médio estabelecido, desde que outros agentes decidam reduzir seu nível de emissão por meio de compensações financeiras, diretas (venda de

certificados de emissão) ou indiretas (redução do imposto a pagar). Dentro do sistema vigente, o fato de um agente emitir a um nível muito abaixo do padrão legal não lhe garante vantagem adicional em relação à situação onde está apenas ligeiramente abaixo do padrão. (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010, p. 170).

Dessa forma, os IEs não têm o intuito de transformar o caráter dos agentes e nem de trazer resultados perenes, mas funcionam como soluções mais rápidas a curto prazo. No caso brasileiro, o ICMS ecológico e as concessões florestais são exemplos desse tipo de instrumento. No Brasil, as concessões foram autorizadas pela Lei nº 11.284, em 2012, juntamente com a servidão ambiental e com o seguro ambiental.

2.3.2.4. Instrumentos voluntários e de cooperação

Os instrumentos de cooperação têm como diferencial a redução de burocracia, de custos para os envolvidos e aumento da flexibilidade (MOURA, 2013). Em geral, caracterizam-se por envolverem negociações e acordos entre as partes envolvidas, podendo ser elas tanto de cunho privado como de natureza pública. Entretanto, apesar de trazer esses atributos como seus principais benefícios, esse tipo de instrumento também possui grandes limitações:

[...] dificultam, por parte do poder público, a definição de metas a serem atingidas ou a previsão de cenários de referência. Além disso, caso não se traduzam em medidas práticas, alguns compromissos assumidos podem se converter em acordos vazios (de “faz-de-conta”) ou ações retóricas e pouco efetivas (Strauch, 2008). Por este motivo, estes instrumentos raramente são utilizados de forma isolada; geralmente compõem um conjunto de medidas que abrange, também, instrumentos de C&C, de informação ou econômicos. (MOURA, 2013, p. 114)

Portanto, dado que esses instrumentos sozinhos não atingem a eficácia necessária para a proteção do meio ambiente, eles acabam não sendo utilizados de forma isolada. Todavia, quando utilizados de forma complementar às outras categorias, podem trazer benefícios ao processo político. Acordos de negociações entre o poder público e o privado, chamados de termos de ajustamento de conduta (TACs), assim como a auditoria ambiental voluntária, os consórcios públicos e a autorregulação ambiental nas empresas por meio de sistemas de gestão ambiental (SGAs) são alguns dos principais exemplos de políticas realizadas com esse tipo de instrumento (MOURA, 2013).

Dessa forma, dados os principais instrumentos utilizados na política ambiental brasileira, é apresentado nas próximas seções os pontos essenciais para a formulação desta, como a estrutura dos Sistema Nacional do Meio Ambiente e os órgãos que auxiliam a coleta de dados e a criação das políticas ambientais.

2.3.3. Além dos instrumentos de política ambiental

Além dos instrumentos utilizados na política ambiental brasileira, existem dois outros fatores relevantes que atuam e tangenciam as questões ambientais: a educação ambiental e os crimes ambientais. Com a dificuldade de combate à degradação ambiental e a insuficiência de instrumentos que consigam controlar essas ações, atualmente, há um importante debate à cerca de temas que podem auxiliar diretamente no combate à degradação do meio ambiente, como a educação ambiental e o Direito Penal Ambiental.

Desde 1999, a educação ambiental consta na Legislação brasileira. A Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, define o termo e expõe a sua importância:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Complementado, o art. 3º ressalta que todos têm direito ao acesso à educação ambiental, incluindo o poder público, as instituições educativas, os órgãos que compõem o Sistema Nacional do Meio Ambiente, os meios de comunicação em massa e a sociedade inteira. Essa política objetiva, entre outras realizações, o desenvolvimento de cooperação entre as regiões do país, a criação de uma consciência crítica a respeito das questões ambientais e a democratização das informações sobre o meio ambiente. Segundo o art. 9º da mesma lei, a educação ambiental deve ser realizada nos âmbitos públicos e privados, em todos os níveis de ensino, englobando desde a educação básica até a superior e a profissional. Essas ações são de extrema importância para formar uma população consciente a respeito do meio ambiente, prevenido o desconhecimento tanto das leis ambientais quanto da importância da preservação dos bens naturais.

A Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como a Lei de Crimes Ambientais, que completou vinte anos de existência recentemente, é alvo de debates na área do Direito Penal Ambiental. Segundo Lobato (2019), ela recebe críticas por seus excessos, caracterizados em seus mais de 80 artigos contidos no código penal, contrastando com a regulação feita por 7 ou 13 artigos encontrados nos códigos penais de Portugal e Alemanha, por exemplo. Segundo o autor, a grande extensão das leis, que é uma tendência brasileira, atrapalha o cumprimento das mesmas, uma vez que dificulta o conhecimento

delas por parte da população. Além disso, acrescenta-se a essa dificuldade uma desatualização deste código de mais de 20 anos em relação aos problemas ambientais atuais. Dessa forma, reformas para a Lei 9.605/98 estão sendo debatidas no campo do Direito Penal Ambiental, visando uma simplificação e atualização desta.

Por meio dessa articulação realizada com a união de diferentes âmbitos, é possível gerar um sistema mais integrado e completo para proteger o meio ambiente, que engloba a Lei de Educação Ambiental, a Política Nacional do Meio Ambiente e também a Lei de Crimes Ambientais. Assim, é possível buscar um desenvolvimento sustentável que abarque diversas áreas que são relevantes para a proteção ambiental. Dessa forma, a ideia de sustentabilidade forte, que propõe não somente o uso de meios pecuniários ou punitivos para alcançar a sustentabilidade, mas também a utilização da educação e da conscientização populacional, pode ser inserida nessa sistematização.

2.4. A estrutura da Política do Meio Ambiente no Brasil e os dados sobre o desmatamento

2.4.1. O Sistema Nacional do Meio Ambiente

Segundo a Lei 6.938/1981, que criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente, este é a estrutura responsável por proteger, melhorar e recuperar a qualidade ambiental do Brasil.

O art. 3º do mesmo decreto estipula a estrutura do órgão, sendo ela:

Art. 3º O Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, tem a seguinte estrutura:

- I - Órgão Superior: o Conselho de Governo;
- II - Órgão Consultivo e Deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama);
- III - Órgão Central: a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (Semam/PR);
- IV - Órgãos Executores: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; (Redação dada pelo Decreto nº 6.792, de 2009)
- V - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades da Administração Pública Federal direta e indireta, as fundações instituídas pelo Poder Público cujas atividades estejam associadas às de proteção da qualidade ambiental ou àquelas de disciplinamento do uso de recursos ambientais, bem assim os órgãos e entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; e
- VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades referidas no inciso anterior, nas suas respectivas jurisdições. (BRASIL, 1981)

Cada órgão possui suas funções próprias e definidas dentro da esfera política do meio ambiente. O conselho do governo, conforme determinado pela Lei 8.028/1990, tem como dever auxiliar diretamente o presidente a formular as diretrizes, nesse caso, a respeito do setor ambiental. O CONAMA, por sua vez, possui dezenove competências que se encontram no art. 9º do mesmo decreto. Dentre elas, encontram-se: estabelecer, mediante proposta do IBAMA, normas para o licenciamento de atividades potencialmente poluentes; definir a realização de estudos a respeito de impactos ambientais de projetos privados e públicos; estabelecer normas e padrões de poluição e de qualidade ambiental; deliberar critérios para determinar áreas críticas; propor o sistema de monitoramento; verificar a implementação das políticas ambientais; determinar recomendações para a Política Nacional do Meio Ambiente. Por fim, a sua maior finalidade, de acordo com o art. 6º da Lei nº 8.028, é a de assessorar o Conselho de Governo a respeito de diretrizes de políticas ambientais e dos recursos naturais, além de determinar os padrões do meio ambiente.

Cabe à Secretaria do Meio Ambiente, conforme o art. 11º do Decreto 99274/1990, dar suporte ao CONAMA. Para isso, entre outras atividades, ela coordena, por meio do Sistema Nacional de Informações Sobre o Meio Ambiente (SINIMA), a troca de informações entre os órgãos que integram este último, além de promover e divulgar os atos do CONAMA. Por fim, o IBAMA, de acordo com o art. 5º da Lei nº 11.516, de 2007, tem o objetivo de:

- I - exercer o poder de polícia ambiental;
- II - executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do Ministério do Meio Ambiente; e
- III - executar as ações supletivas de competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente.” (NR) (BRASIL, 2007)

Juntamente com o IBAMA, desde 2007, atua o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, que tem como funções:

Cabe ao Instituto executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, podendo propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as UCs instituídas pela União.

Cabe a ele ainda fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das Unidades de Conservação federais. (BRASIL, 2007)

Portanto, é por meio dessa estrutura descentralizada e constituída por diversos órgãos que a política ambiental brasileira é formulada e implementada, com grande destaque para a importância da atuação do IBAMA. Além desse mecanismo, existem outras partes envolvidas na busca por uma maior preservação e sustentabilidade ambiental. Dentre elas, destaca-se o papel exercido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que é o responsável pelo monitoramento dos biomas brasileiros, como o Cerrado, a Amazônia e a Mata Atlântica, o que inclui os dados a respeito do desmatamento. Na próxima seção, são revisadas as principais funções, projetos e trabalhos realizados por este órgão.

2.4.2. As fontes de dados sobre o desmatamento no Brasil

As informações levantadas pelo INPE são de extrema relevância para o estabelecimento de metas e diretrizes políticas, uma vez que expõem os problemas e as necessidades relacionadas ao meio ambiente. Ele disponibiliza, por meio de sua plataforma online, um Plano de Dados Abertos a respeito de questões ambientais. Visto que esse órgão é o responsável pelo monitoramento dos biomas brasileiros, ele possui uma série de dados de grande importância para estudar a situação florestal do país. Portanto, como o capítulo seguinte deste trabalho se destina a estudar a evolução da situação das florestas brasileiras, por meio da exposição dos dados a respeito do desmatamento e das queimadas, é de grande relevância a apresentação dos programas responsáveis pela captação e disponibilização dos mesmos.

O INPE possui diversos projetos e programas e, dentre eles, são revisados no presente trabalho os que envolvem as questões florestais. O PRODES, segundo o site do INPE (INPE, 2020b), é um projeto de monitoramento do desmatamento da floresta amazônica brasileira por satélite. Desde 1988, ele estuda o desmatamento por corte raso na Amazônia Legal, apresentando taxas anuais de desmatamento. Conforme a plataforma do órgão, esses dados disponibilizados são utilizados para a formulação e implementação de políticas públicas e outras atividades, dentre elas:

- (a) Certificação de cadeias produtivas do agronegócio como a Moratória da Soja e o Termo de Ajustamento de Conduta da Pecuária-TAC da Carne;
- (b) Acordos intergovernamentais como a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 21) e os Relatórios de Inventário

Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa e (c) Doações monetárias pelo Fundo Amazônia, que usam o PRODES como dado de referência à atividade de desmatamento na Amazônia Legal. (INPE, 2020b)

Além disso, o trabalho do PRODES é financiado pelo Ministério da Ciência, tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), por meio da Ação "Monitoramento por Satélites da Cobertura da Terra dos Biomas Brasileiros", e realizado de forma colaborativa com o Ministério do Meio Ambiente e com o IBAMA, dois importantes órgãos que integram o Sistema Nacional do Meio Ambiente (INPE, 2020b). Por meio dos dados fornecidos por esse projeto, foi também criado um sistema chamado INPE-EM, que utiliza as informações sobre cobertura da terra disponibilizadas pelo PRODES para gerar estimativas a respeito da emissão de gases do efeito estufa (INPE, 2020c).

Outro projeto muito relevante para o controle do desmatamento é o DETER que, segundo o site do INPE (INPE, 2020d), foi criado com o intuito de dar suporte à fiscalização do desmatamento realizada pelo IBAMA. Ele é “um levantamento rápido de alertas de evidências de alteração da cobertura florestal na Amazônia” (INPE, 2020d) e possui técnicas para mapear, por meio de cores, diferentes tipos de agressões realizadas contra as florestas, sendo eles: desmatamento, degradação e exploração de madeira. Entretanto, de acordo com o INPE, diferentemente dos dados disponibilizados pelo PRODES, o DETER não fornece taxas de desmatamento, mas sim informações rápidas para que as entidades fiscalizadoras possam dar prioridade a determinadas áreas que estão sendo mais exploradas. Ele também é um órgão pertencente ao MCTIC, porém sua formação provem da colaboração entre a Coordenação-Geral de Observação da Terra (OBT) e o Centro Regional da Amazônia (CRA) (INPE, 2020d). Para a disponibilização dos dados obtidos pelo PRODES e pelo DETER, foi criada a plataforma TerraBrasilis, na qual estão disponibilizadas as informações geradas por esses dois órgãos (INPE, 2020a).

Além desses programas, o Laboratório de Sensoriamento Remoto Aplicado à Agricultura e Floresta (LAF) atua em diversas áreas relacionadas ao mapeamento e monitoramento ambiental. Ele possui projetos que estudam séries temporais de uso e cobertura da terra, monitoramento de ocupação da terra, áreas cultivadas e o projeto Panamazônia, que é uma importante atividade de monitoramento da cobertura florestal da Amazônia (INPE, 2020e). Segundo o site do INPE, dentre as pesquisas e dados estudados por pelo Panamazônia, encontram-se: o sensoriamento para identificar áreas agrícolas desmatadas após a moratória da soja; o mapeamento de atividades que desrespeitam as leis ambientais; a determinação de áreas que tem potencial para plantação de cana e soja,

permitindo a expansão da agroenergia; o mapeamento de culturas; o monitoramento da cobertura vegetal do Cerrado na Amazônia; o monitoramento da área vegetal do Tapajós e do Estado de São Paulo; e a mudança de uso da terra e de sua cobertura (INPE, 2020e).

Mais um projeto importante para o controle da floresta Amazônica é o TerraClass que, por meio dos dados das áreas desmatadas fornecido pelo PRODES, tem o objetivo de qualificar o desmatamento na Amazônia Legal Brasileira e, dessa forma, auxilia as autoridades na compreensão do uso e da cobertura dessas terras (INPE, 2020f). Segundo a sua plataforma, ele é o responsável por apontar e investigar os motivos do desflorestamento, separando em classes como “Agricultura anual; Área não observada; Área urbana; Mineração; Mosaico de ocupações; Pasto com solo exposto; Pasto limpo; Pasto sujo; Regeneração com pasto; Reflorestamento; Vegetação secundária” (INPE, 2020f). Ele é um projeto realizado por cooperação entre o CRA e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

O Sistema Integrado de Dados Ambientais (SINDA) é um sistema formado por satélites que coletam dados a respeito do território brasileiro e que, entre diversas atividades ambientais que ele pesquisa, encontra-se o Monitoramento Ambiental, cujos dados auxiliam na determinação dos riscos de fogo do projeto de detecção de queimadas em florestas (INPE, 2020g). Segundo a sua plataforma, ele tem a função de processar e disseminar os dados aos usuários. Outro projeto de extrema importância para a preservação das florestas brasileiras é Programa Queimadas, que é um portal que realiza o monitoramento das queimadas e incêndios florestais, além de calcular o risco de fogo nas vegetações (INPE, 2020h). Segundo o site do INPE, esse programa tem alguns sistemas de monitoramento, possibilitando a verificação de dados como: o fogo em áreas de proteção ambiental, a quantidade de áreas queimadas, a análise e previsão do risco de fogo e o impacto das queimadas. Além destes órgãos, o INPE, juntamente com a Fundação SOS Mata Atlântica, que é uma ONG ambiental brasileira, realiza o projeto Atlas da Mata Atlântica, que é um programa que tem como principal objetivo identificar e monitorar os remanescentes florestais dessa área (SOS MATA ATLÂNTICA, 2020).

Dessa forma, o INPE é o órgão responsável pelo monitoramento dos biomas brasileiros, tendo grande participação e importância na fiscalização e no auxílio da formulação de políticas. Por meio a indicação de locais de risco, de taxas anuais e do perfil dos crimes ambientais que são cometidos nessas áreas, ele representa um papel fundamental no combate ao desmatamento e às queimadas nas terras brasileiras.

2.5. Considerações Finais

Partindo do conceito inicial de sustentabilidade ambiental, chega-se à importância da sustentabilidade florestal na busca para um país ambientalmente sustentável. Assim, é apresentada uma necessidade de medidas responsáveis e da destinação de recursos estaduais e federais para a proteção das florestas brasileiras. Em momentos de maior descaso com o meio ambiente, as taxas de desmatamento das principais florestas do país sofreram um acréscimo considerável, trazendo danos irreversíveis para o meio ambiente. Segundo o portal da Global Footprint Network (2020b), a biocapacidade do Brasil diminui continuamente desde 1980, expondo a redução dos hectares disponíveis por pessoa. Apesar de possuir uma reserva de biocapacidade e estar ligeiramente acima da média global, o território brasileiro é vasto, extenso e extremamente rico em biodiversidade, possuindo uma enorme capacidade de auxiliar o planeta a equilibrar o consumo e a disponibilidade de recursos, desde que haja responsabilidade no manejo dessas áreas.

O poder e os recursos financeiros concedidos aos órgãos de monitoramento e fiscalização florestal mostram-se extremamente importantes e indispensáveis para combater o desmatamento. Os diversos projetos realizados pelo INPE, assim como a fiscalização exercida pelo IBAMA, são pontos chaves desse processo e necessitam receber o devido respeito e atenção. Além disso, é vista a relevância da articulação de um sistema completo e global para combater a degradação dos recursos naturais, unindo a educação ambiental, a Política Nacional do Meio Ambiente e a Lei de Crimes Ambientais. Nos capítulos seguintes, são aprofundadas as principais medidas governamentais que tangem as questões ambientais e também as consequências e os impactos das mesmas no combate ao desmatamento, expondo as ações tomadas e os dados resultantes delas entre os anos 2004 e 2019.

3. Uma análise da política florestal brasileira entre os anos 2004 e 2019

3.1. Considerações iniciais

O objetivo do capítulo é mostrar a evolução histórica das políticas ambientais brasileiras que estão relacionadas à questão florestal entre os anos 2004 e 2019. Esse período de início foi escolhido tanto pela disponibilidade quanto para ter uma sincronia com as datas dos planos plurianuais e PPCDAm. É um capítulo que visa apresentar e analisar a legislação no que diz respeito ao combate ao desmatamento. A partir daí, realizar-se-á uma breve análise a respeito da continuidade ou das rupturas existentes nesse processo. Para tanto, serão apresentados e analisados os principais planos e políticas voltados para a preservação florestal no Brasil no período em tela.

O capítulo inicia com uma revisão acerca das principais leis, medidas e projetos que tiveram (e que ainda têm) potencial de impacto sobre o desmatamento ou o controle do mesmo. Além disso, serão revisitados os principais artigos de autores que já pesquisaram sobre a eficácia ou os problemas existentes em cada uma dessas políticas.

Dessa forma, o capítulo é dividido em cinco seções adicionais, sendo feito deste modo devido à continuidade existente dentro dos períodos selecionados. A seção seguinte analisa a política ambiental brasileira de 2004 a 2007. Em 3.3 a análise será realizada para os anos de 2008 e 2011. A seção 3.4 dedica-se a investigar as características essenciais do Plano Plurianual 2012 – 2015. A Fase IV do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal é objeto de análise da seção seguinte. Por fim, breves considerações finais concluem o capítulo.

3.2. A Política Florestal Brasileira entre os anos de 2004 e 2007

Segundo Kageyama e Santos (2012), a política ambiental do período entre 2004 e 2007 caracterizou-se por:

- i) promoção do desenvolvimento sustentável, não só no aspecto ambiental, mas também no social e no econômico;
- ii) controle e participação social, com a colaboração qualificada e efetiva da sociedade nos processos decisórios;

iii) fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), com a gestão ambiental compartilhada entre os governos federal, estaduais e municipais; e

iv) envolvimento dos diferentes setores do Poder Público na solução dos problemas ambientais, chamado princípio da “transversalidade”, com o meio ambiente entrando na agenda de todos os ministérios e demais órgãos públicos. (KAGEYAMA, PAULO Y; SANTOS, 2012, p. 181)

É importante ressaltar a transversalidade como uma característica da política ambiental do período, pois as questões relacionadas ao meio ambiente são intimamente ligadas a muitas outras áreas, tanto pelo seu papel insubstituível dentro da economia, quanto pela sua inserção diária nos costumes e hábitos de pensamento de todos os indivíduos. Os problemas ambientais, como o desmatamento, não são tratados e resolvidos atuando puramente na esfera ambiental por meio de instrumentos de política que agem unicamente no comando e no controle dessas áreas. Para que haja uma mudança real e permanente, é necessária a existência de políticas transversais que comecem tratando a educação ambiental e acabem no processo dos crimes ambientais, incluindo o meio ambiente em diversas agendas de diferentes setores. Estes pontos já são conhecidos pelo governo desse período, sendo executada, desta forma, uma política ambiental bem formulada no que diz respeito à transversalidade e que inclui em seu espectro fatores de educação ambiental e de crimes ambientais.

Segundo Losekan (2014), este período foi caracterizado por uma simbólica participação e influência da sociedade civil nas decisões ambientais e também por uma nova perspectiva no que diz respeito à elaboração de políticas para o meio ambiente, uma vez que cria uma agenda ambiental associada ao desenvolvimento econômico.

3.2.1. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) – Fase I

Inserido nesse contexto governamental, o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) tinha como seu principal objetivo a contenção do desmatamento nas áreas da Amazônia Legal e também a busca por alternativas mais sustentáveis para o futuro desta. Dessa forma,

[...] foi assinado o Decreto Presidencial de 03 de julho de 2003, que estabeleceu um Grupo Permanente de Trabalho Interministerial com a finalidade de propor medidas e coordenar ações que visem à redução dos índices de desmatamento na Amazônia Legal, por meio dos seguintes instrumentos:

- i) ordenamento fundiário nos municípios que compõem o Arco do Desmatamento;
- ii) incentivos fiscais e creditícios com os objetivos de aumentar a eficiência econômica e a sustentabilidade de áreas já desmatadas;
- iii) procedimentos para a implantação de obras de infra-estrutura ambientalmente sustentáveis
- iv) geração de emprego e renda em atividades de recuperação de áreas degradadas;
- v) incorporação ao processo produtivo de áreas abertas e abandonadas, e manejo de áreas florestais; e
- vi) atuação integrada dos órgãos federais responsáveis pelo monitoramento e a fiscalização de atividades ilegais no Arco do Desmatamento, e
- vii) outros que julgar pertinentes. (BRASIL, 2004b)

Segundo o mesmo documento, o Programa visa a busca de um novo modelo de desenvolvimento na Amazônia, tendo como seus principais pilares a

[...] inclusão social com respeito à diversidade cultural, a viabilização de atividades econômicas dinâmicas e competitivas e o uso sustentável dos recursos naturais, mantendo o equilíbrio ecológico desse enorme patrimônio brasileiro. Para enfrentar esse desafio, é preciso reverter padrões históricos de exploração não-sustentável dos recursos naturais na região, muitas vezes relacionados a ciclos econômicos de expansão e colapso e conflitos sociais que têm beneficiado apenas uma minoria da população. (BRASIL, 2004b)

Dessa forma, o programa a ser implementado visava não somente a proteção das áreas florestais brasileiras, mas também prezava pela preservação das populações que residem ou que dependem, de alguma forma, desses biomas para sobreviverem.

Para a formulação e planejamento do plano, foi feita uma análise das características do desmatamento na região Amazônica nos últimos anos. A partir daí, obtiveram-se resultados relacionados a doze aspectos diferentes: concentração geográfica; desmatamento e pecuária; áreas abandonadas e subutilizadas; a expansão da soja; desmatamento e grilagem de terras públicas; o papel da indústria madeireira; obras de infraestrutura; desmatamento e assentamentos rurais; unidades de conservação e terras indígenas; desmatamento ilegal; novas frentes de desmatamento; desmatamento e uso do fogo. Quanto à concentração geográfica, segundo o PPCDAM (BRASIL, 2004b), foi constatado que o desmatamento tem a sua concentração em uma região chamada de “Arco do Desmatamento”, que inicia no sudeste do Maranhão e acaba no sudeste do Acre,

passando pela região norte do Tocantins e do Mato Grosso e pelo sul do Amazonas. Além disso, descobriu-se que

No período de 2000-2001, aproximadamente 70% do desmatamento na Amazônia Legal ocorreram em cerca de cinquenta municípios nos estados de Mato Grosso, Pará e Rondônia, que representam em torno de 15,7% da área total da região. Entre alguns municípios desses estados, a área desmatada chega aos 80-90% de sua superfície total. (BRASIL, 2004b, p. 9)

A partir desses dados, pode-se constatar que há uma grande concentração geográfica dessas ações, uma vez que estas áreas, juntas, constituem a maior parte da área de degradação florestal da Amazônia Legal. Este levantamento de informações é de extrema importância para a formulação de políticas e, principalmente, para a atuação da fiscalização e do monitoramento do desflorestamento. Outro aspecto a ser ressaltado dentre os apontamentos realizados por este estudo é que a pecuária, no início dos anos 2000, já era responsável por 80% da totalidade da área desmatada da Amazônia Legal, principalmente por parte de grandes e médios pecuaristas (BRASIL, 2004b).

Além disso, o abandono das terras desmatadas constitui um fator preocupante, no qual cerca de 25% das áreas desflorestadas encontravam-se abandonadas, enquanto novas parcelas de floresta sofriam degradação. Esse é um grave problema uma vez que, devido ao descaso dos agentes públicos e privados frente à preservação, continua-se desflorestando áreas intocadas de floresta enquanto já existem terras desmatadas que não estão sendo utilizadas, caracterizando um desperdício ainda maior dessas vegetações.

No documento em análise, a grilagem de terras públicas também é considerada como um problema relevante, e que está relacionada com os seguintes fatores:

i) a falta de supervisão adequada do Poder Público sobre cartórios de títulos e notas, que frequentemente reconhecem transações fundiárias ilegítimas, ii) fragilidades nos processos discriminatórios e outras ações de averiguação da legitimidade de títulos, e iii) interesses políticos-eleitorais, tipicamente com apoio de funcionários de órgãos fundiários, em que ocupações por posseiros são incentivadas com promessas da concessão futura de lotes. Frequentemente, a grilagem de terras se relaciona a outros atos ilícitos, como o porte ilegal de armas, trabalho escravo e outras violações dos direitos trabalhistas, evasão de impostos, garimpagem ilegal de madeira, lavagem de dinheiro do narcotráfico, etc. (BRASIL, 2004b, p. 11)

Para o PPCDAm, o combate à grilagem e também ao desmatamento, nas terras indígenas e as unidades de conservação (UCs) possuem um papel crucial. Entretanto, é importante ressaltar a falta de demarcações, de educação ambiental e de manejos sustentáveis e as alterações nos padrões de uso desses recursos como elementos que dificultam a atuação das terras indígenas e das UCs como fatores que diminuem a degradação florestal (BRASIL, 2004b).

Além dessas, cabe ressaltar que, segundo o texto do plano, existe uma influência exercida pelas contradições e deficiências existentes na política pública brasileira sobre as taxas de desmatamento. Segundo o estudo realizado, algumas dessas são:

- a implantação de rodovias e outras obras de infraestrutura com fortes impactos sobre a ocupação e uso dos recursos naturais, na ausência de ações prévias de ordenamento territorial e fundiário, de prevenção e mitigação de danos ambientais;
- conflitos entre a legislação ambiental e a política fundiária, referentes à alienação de terras públicas, regularização fundiária, e reforma agrária;
- no âmbito das políticas produtivas (crédito, incentivos fiscais, assistência técnica e extensão rural, pesquisa científica e tecnológica), a falta de priorização para a melhor utilização de áreas desmatadas (em termos de sustentabilidade e eficiência econômica) e de valorização da floresta para fins de manejo de produtos madeireiros e não-madeireiros, e para a prestação de serviços ambientais. (BRASIL, 2004b, p. 16)

Por mais relevantes que tenham sido no processo de desenvolvimento do país, estas políticas contribuíram fortemente para a degradação e desvalorização da floresta Amazônica. Elas auxiliaram o desenvolvimento do país em alguns quesitos, como no aspecto econômico e de infraestrutura, porém acabaram por degradar a Amazônia por meio do desmatamento para construção de rodovias e para extensão rural, por exemplo. Entretanto, não são somente estas que merecem destaque como vertentes do desmatamento brasileiro, pois, no que diz respeito ao monitoramento e controle, também há grandes falhas que dificultam a transformação da Amazônia em uma floresta sustentável:

- quanto ao monitoramento do desmatamento, a falta de disponibilização, em tempo hábil, de informações oriundas do sensoriamento remoto e a sua integração com outros dados (situação fundiária, tipologias de vegetação) como subsídios para políticas de controle e licenciamento;
- ausência de mecanismos práticos e efeitos legais válidos para garantir a vinculação entre a emissão de autorizações de desmatamento e a manutenção efetiva de Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente na propriedade rural;

- baixo nível de eficiência e eficácia dos procedimentos de fiscalização e de gerenciamento de unidades de conservação e de terras indígenas;
- dificuldades na efetivação de parcerias entre o IBAMA e órgãos estaduais de meio ambiente (OEMAs), visando à implementação de políticas de monitoramento, licenciamento e fiscalização do desmatamento e exploração madeireira; e
- carências de infra-estrutura, recursos financeiros e pessoal qualificado entre os órgãos ambientais em diferentes níveis (federal, estadual, municipal); (BRASIL, 2004b, p. 16)

Portanto, a partir dos dados encontrados por meio do estudo feito pelo governo e da criação do Grupo de Trabalho Interministerial sobre o Desmatamento da Amazônia, foram criados quatro subgrupos que compõem as ações do PPCDAm, com diferentes funções e órgãos responsáveis. Segundo o Decreto de 3 de julho de 2003, o subgrupo de Ordenamento Fundiário e Territorial atua na área de instrumentos de ordenamento territorial e tem seu foco em “política fundiária, unidades de conservação e estratégias de desenvolvimento local sustentável” (BRASIL, 2004, p. 8), tendo como sua coordenação a Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável (SDS) do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Coordenado pelo IBAMA, o segundo subgrupo é responsável pelo Monitoramento e Controle e tem como área de atuação “instrumentos de monitoramento, licenciamento e fiscalização de desmatamento, queimadas e exploração madeireira” (BRASIL, 2004, p. 8). O Fomento a Atividades Produtivas Sustentáveis tem a coordenação da Secretaria de Biodiversidade e Florestas do MMA e atua no “crédito rural e incentivos fiscais, assistência técnica e extensão rural e pesquisa científica e tecnológica.” (BRASIL, 2003, p. 8). Por último, a Infraestrutura é coordenada pela Secretaria de Coordenação da Amazônia do Ministério do MMA, atuando nas “políticas de infraestrutura, com enfoque para os setores de transporte e energia.” (BRASIL, 2004a, p. 8).

Após a realização de um estudo das características do desmatamento recente na Amazônia Brasileira, por meio das propostas e ações desses subgrupos, foram criadas as estratégias para a proteção florestal da área da Amazônia brasileira. A Estratégia de Implementação do plano também é subdividida em tais grupos e cada um deles possui diferentes objetivos estratégicos e diretrizes específicas. A partir disso, o objetivo geral do PPCDAm é foi definido como:

Promover a redução das taxas de desmatamento na Amazônia brasileira, por meio de um conjunto de ações integradas de ordenamento territorial e fundiário, monitoramento e controle, fomento a atividades produtivas sustentáveis e infraestrutura, envolvendo parcerias entre órgãos federais, governos estaduais, prefeituras, entidades da sociedade civil e o setor privado. (BRASIL, 2004, p. 19).

Assim sendo, as ações do plano abarcam as diferentes áreas e etapas de processos produtivos que são ou podem vir a ser nocivas à preservação da Amazônia. Segundo o PPCDAm, oito impactos esperados foram considerados. Os principais deles são: a redução na prática de grilagem em terras públicas e áreas críticas, a diminuição do desmatamento, das queimadas e da exploração madeireira ilegal. Além destes, a adoção e práticas que auxiliam na prevenção e controle do fogo, no manejo de pastagens e que contribuem para a existência de práticas agroflorestais sustentáveis também são esperados. Por fim, avanços na direção de um novo modelo de reforma agrária, na criação e na implementação de unidades de conservação e de terras indígenas e na “capacidade institucional de órgãos ambientais e outras instituições parceiras, inclusive da sociedade civil, na implementação integrada de medidas de prevenção e controle do desmatamento, e na viabilização de atividades produtivas sustentáveis.” (BRASIL, 2004a, p. 19) também constituem resultados a serem buscados.

No que diz respeito às questões de ordenamento fundiário e territorial, o PPCDAm visa aprofundar as medidas governamentais que agem a favor da agricultura familiar sustentável. Pretende, também, proteger os pequenos proprietários, lutar contra a apropriação ilegal de terras e organizar o ordenamento fundiário objetivando o desenvolvimento sustentável. Dentre as diretrizes do plano, há de se ressaltar a existência de uma que está extremamente ligada a questões de instrumentos de política ambiental:

Integrar o ordenamento territorial com ações de comando e controle, de fomento a novas tecnologias e alternativas econômicas sustentáveis, de incentivos financeiros para a recuperação de áreas degradadas, aumento da produtividade das atividades agropecuárias em áreas já desmatadas e procedimentos de sustentabilidade para obras de infraestrutura; (BRASIL, 2004, p. 21)

A integração das políticas em todas as suas etapas é um fator crucial para a eficiência de sua implementação. Os instrumentos financeiros e os de comando e controle são amplamente utilizados na política ambiental brasileira.

É importante lembrar que o PPCDAM é um plano que possui diversas fases e fez parte da gestão de diferentes governantes. Na presente seção, foi referido o plano criado no ano de 2004 e executado entre os anos 2004 e 2007.

3.2.2. O Plano Plurianual 2004 – 2007

O Plano Plurianual (PPA), segundo o artigo 165 da Constituição Federal e a regulamentação feita pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, é um planejamento governamental de médio prazo, no qual são definidas as principais diretrizes e objetivos do governo para um período de quatro anos.

O PPA 2004-2007 tem como base para a sua formulação a Estratégia de Desenvolvimento de Longo Prazo. Dentre os objetivos existentes nesta, no que diz à questão florestal, há o “crescimento ambientalmente sustentável, redutor das disparidades regionais, dinamizado pelo mercado de consumo de massa, por investimentos, e por elevação da produtividade” (BRASIL, 2004a, p. 17) como uma meta a ser buscada. O PPA 2004 – 2007 possui três megaobjetivos que representam as estratégias do plano e englobam diferentes áreas a serem atendidas pelo mesmo. Ao presente trabalho, cabe ressaltar e analisar o megaobjetivo número dois, que é responsável pelo “Crescimento com Geração de Emprego e Renda, Ambientalmente Sustentável e Redutor das Desigualdades Regionais” (BRASIL, 2004a, p. 17). Segundo este plano:

A sustentabilidade é princípio fundamental ordenador de processo de desenvolvimento social e ambientalmente equilibrado. A constatação de que a pobreza e a exclusão social são vetores da degradação ambiental, aliada ao grande potencial do País de desenvolvimento de processos produtivos de acordo com novos padrões sustentáveis de consumo e produção, são os pontos de partida para a implementação de políticas ambientais consistentes com uma estratégia de crescimento voltada para a inclusão social. (BRASIL, 2004a, p. 54)

É relevante salientar a concepção do mesmo sobre a pobreza e a exclusão social como vetores da degradação ambiental uma vez que os problemas sociais e do meio ambiente são intimamente ligados. Frequentemente, a escassez de recursos leva a população em situação vulnerável a utilizar os bens ambientais de forma mais invasiva e menos responsável. Além disso, a educação ambiental acessível em todos os níveis de ensino é de grande importância para a complementação das políticas ambientais. Dessa forma, a pobreza, a desigualdade e a exclusão social contribuem para a degradação do meio ambiente por meio de mais de um aspecto. A conscientização da população possui um

papel fundamental no caminho de um desenvolvimento sustentável, uma vez que mudanças reais nos hábitos de pensamento dos agentes são indispensáveis para que ocorra transformações permanentes na relação dos indivíduos e empresas com o meio ambiente.

Quando se trata de florestas sustentáveis, é de suma importância ressaltar que esta sustentabilidade ocorre não apenas pela redução do desmatamento por meio de multas ou repressões, mas também por meio da educação ambiental, do uso responsável dos seus recursos naturais e também da preservação das populações que vivem nessas áreas ou dependem delas para a sua sobrevivência. Assim, o megaobjetivo que tange as questões ambientais dentro do PPA 2004 – 2007 abrange, também, os aspectos sociais existentes dentro da sustentabilidade florestal.

3.2.3. Lei Nº 11.284/ 2006: Sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável

A Lei nº 11.284, criada em 2006, dispõe sobre três pontos principais, além de alterar leis já existentes e dar outras providências. Segundo o Art. 1º da mesma, ela “[...] dispõe sobre a gestão de florestas públicas para produção sustentável, institui o Serviço Florestal Brasileiro - SFB, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, e cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF.” (BRASIL, 2006b). Antes da criação desta, não havia nenhuma lei específica que orientasse agentes e empresas a respeito de como explorar economicamente as florestas brasileiras (SILVA; BORGES; SILVA, 2012). Sendo assim, essa lei foi uma conquista para a conservação ambiental e também um

Resultado de uma grande mobilização social que envolveu 14 audiências públicas e a participação de mais de 1200 instituições, dentre elas: governo federal, estados, organizações não-governamentais (ONGs), setor empresarial, movimentos sociais, associações de trabalhadores, universidades e centros de pesquisa. (SILVA; BORGES; SILVA, 2012, p. 155)

Dessa forma, a lei 11.284 representa um marco do início de uma nova época na regulamentação da exploração econômica das florestas no Brasil. Além disso, o Art. 2º desta constitui-se de pontos importantes referentes aos princípios da gestão das florestas, tanto no que diz respeito às diretrizes quanto ao papel dos Estados e Municípios dentro da mesma:

I - a proteção dos ecossistemas, do solo, da água, da biodiversidade e valores culturais associados, bem como do patrimônio público;

II - o estabelecimento de atividades que promovam o uso eficiente e racional das florestas e que contribuam para o cumprimento das metas do desenvolvimento sustentável local, regional e de todo o País;

III - o respeito ao direito da população, em especial das comunidades locais, de acesso às florestas públicas e aos benefícios decorrentes de seu uso e conservação;

IV - a promoção do processamento local e o incentivo ao incremento da agregação de valor aos produtos e serviços da floresta, bem como à diversificação industrial, ao desenvolvimento tecnológico, à utilização e à capacitação de empreendedores locais e da mão-de-obra regional;

V - o acesso livre de qualquer indivíduo às informações referentes à gestão de florestas públicas, nos termos da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003;

VI - a promoção e difusão da pesquisa florestal, faunística e edáfica, relacionada à conservação, à recuperação e ao uso sustentável das florestas;

VII - o fomento ao conhecimento e a promoção da conscientização da população sobre a importância da conservação, da recuperação e do manejo sustentável dos recursos florestais;

VIII - a garantia de condições estáveis e seguras que estimulem investimentos de longo prazo no manejo, na conservação e na recuperação das florestas.

§ 1º Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios promoverão as adaptações necessárias de sua legislação às prescrições desta Lei, buscando atender às peculiaridades das diversas modalidades de gestão de florestas públicas.

§ 2º Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e em relação às florestas públicas sob sua jurisdição, poderão elaborar normas supletivas e complementares e estabelecer padrões relacionados à gestão florestal. (BRASIL, 2006b)

Esta lei objetiva promover um uso ambientalmente e economicamente sustentável das florestas, uma vez que induz o desenvolvimento sustentável das populações locais por meio do uso consciente dos recursos, defende a agregação de valor a estes últimos e visa o ensino sobre conservação, recuperação e manejo sustentável dessas áreas. Além disso, esta pode ter simbolizado um menor rigor da parte do Estado em relação ao meio ambiente, uma vez que ela atuou na direção de uma maior descentralização da gestão ambiental, dando aos estados mais autonomia para a formulação, gerência e monitoramento de crimes ambientais locais (CASTELO, 2015). Segundo o texto da lei, a intenção do governo é dar às unidades uma maior independência para adaptar as leis nacionais segundo as peculiaridades e necessidades existentes em cada local.

Porém, segundo Heimann e Hoeflich (2013), as florestas brasileiras possuem grande valor econômico e, por isso, a sua gestão sempre foi feita de modo centralizado, objetivando mantê-las sob seu controle. Portanto, este processo de descentralização pode ser visto como motivado por outros motivos econômicos (HEIMANN; HOEFLICH, 2013) ou para agilizar os processos, e não puramente para o aumento da preservação ambiental. Sendo

assim, essa ação pode ser considerada uma passagem de responsabilidades do âmbito federal para o estadual e municipal. A transferência de autoridade para agências estaduais pode trazer impactos negativos para o meio ambiente uma vez que estas são menores e mais próximas das pressões geradas pelas grandes empresas e também pelo fato de que os governantes nem sempre possuem preocupação suficiente com as questões ambientais (FEARNSIDE, 2019).

Por outro lado, estes atores também adicionam que a autonomia concebida aos estados na formulação e monitoramento de suas políticas podem ter como efeitos a aproximação e o envolvimento de maior parte da sociedade nas questões florestais brasileiras. Além deste, pode-se citar como outro benefício trazido pela descentralização uma maior proximidade entre a realidade das localidades do país e as políticas utilizadas, uma vez que se trata de um território com dimensões continentais e de extrema variação de biomas.

3.2.4. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas

As áreas protegidas possuem um papel essencial na preservação ambiental, uma vez que promovem a possibilidade de sobrevivência e de reprodução da fauna e flora de determinados locais por meio da proteção total destes lugares. Eles constituem espaços voltados para a proteção ambiental e são selecionados por motivos específicos: por representarem um importante papel para o meio ambiente e para as comunidades que delas dependem para sobreviver (THOMAS; FOLETO, 2013). Neste sentido, Medeiros (2006) afirma que:

Sua criação [áreas protegidas] pode ser considerada importante estratégia de controle do território já que estabelece limites e dinâmicas de uso e ocupação específicos. Este controle e os critérios de uso que normalmente a elas se aplicam são frequentemente atribuídos em razão da valorização dos recursos naturais nelas existentes ou, ainda, pela necessidade de resguardar biomas, ecossistemas e espécies raras ou ameaçadas de extinção. (MEDEIROS, 2006, p. 41).

Essas áreas protegidas englobam diversas categorias de terras e proteções que possuem diferentes objetivos e regras, sendo elas: as Unidades de Conservação (UCs), as Áreas de Preservação Permanentes (APPs), as Reservas Legais e as Reservas da Biosfera (THOMAS; FOLETO, 2013).

O Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) foi criado por meio do Decreto n° 5.758, de 13 de abril de 2006 e de acordo com as diretrizes e os compromissos assinados pelos países que participaram, em 1992, da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Essa se trata de um encontro realizado para acordar a respeito do uso, conservação e

proteção da diversidade biológica dos países em questão. Segundo o Art. 2º do Decreto nº 5.758, a implementação do PNAP tem coordenação de uma

[...] comissão instituída no âmbito do Ministério do Meio Ambiente e contará com participação e colaboração de representantes dos governos federal, distrital, estaduais e municipais, de povos indígenas, de comunidades quilombolas e de comunidades extrativistas, do setor empresarial e da sociedade civil. (BRASIL, 2006a)

Sendo assim, o PNAP foi criado para regular e monitorar a gerência das diferentes tipologias existentes de áreas protegidas no Brasil, tendo como seu maior objetivo “[...] ampliar, organizar e integrar as capacidades e os recursos do governo e da sociedade destinados à gestão desse território” (BRASIL, 2006b, p. 3). Além deste, a busca pela potencialização do “[...] papel das unidades de conservação e demais áreas protegidas no desenvolvimento sustentável e na redução da pobreza” (BRASIL, 2006a) é também uma das grandes metas do plano. É importante ressaltar que este abrange não somente as unidades de conservação, como também incorpora as terras indígenas e as áreas de quilombos (além de outras) (BRASIL, 2006c) às áreas protegidas. Promovendo, assim, uma gestão mais integrada das diferentes tipologias de áreas de conservação e unidades de conservação brasileiras. É importante ressaltar que o PNAP reconhece a importância da integração com planos e políticas de outras áreas, trazendo uma visão ecossistêmica e prezando pela ótica de observação do meio ambiente como um todo (THOMAS; FOLETO, 2013).

Portanto, o PNAP trata sobre a conservação ambiental no Brasil, incorpora o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e visa a integração de todas as categorias de áreas protegidas que são utilizadas no país (FREITAS, 2009). Segundo o plano, a incorporação das áreas indígenas e quilombolas às áreas protegidas ressalta o reconhecimento por parte do governo da importância destas comunidades na preservação do meio ambiente e o papel essencial deste na vida destes indivíduos. Sendo assim, o plano também objetiva que a busca da conservação da biodiversidade brasileira tenha como um de seus efeitos o benefício direto na vida dessas populações. Assim, o PNAP é implementado e coordenado de forma descentralizada e visa a participação de comunidades que vivem nos locais de preservação nas decisões.

O plano é dividido entre 4 eixos temáticos, sendo eles: Planejamento, Fortalecimento e Gestão; Governança, Participação, Equidade e Repartição de Custos e Benefícios; Capacidade Institucional; Avaliação e Monitoramento. O primeiro dos eixos versa a

respeito das ações e objetivos do SNUC nos âmbitos federais, estaduais e municipais, visando o seu fortalecimento, planejamento e ampliação, assim como a implementação de uma gestão efetiva e conjunta das áreas protegidas

O segundo eixo busca incluir na gestão das áreas protegidas os povos quilombolas e indígenas, assim como a integração das unidades de conservação com as outras tipologias destas. Dessa forma, busca-se uma governança realizada de forma democrática e que promova a participação da população nas decisões e no monitoramento das florestas brasileiras. O terceiro eixo fala sobre o “[...] desenvolvimento e ao fortalecimento da capacidade institucional para gestão do SNUC e para conservação e uso sustentável da biodiversidade nas terras indígenas e nas terras quilombolas”, além de estabelecer normas e uma estratégia para a educação e também para a comunicação do que diz respeito a essas áreas (BRASIL, 2006a). Nisto, estão inseridas questões que englobam instrumentos de política e mecanismos institucionais que visam trazer à gestão mais eficiência na conservação e administração destas terras. Por último, o quarto eixo trata do monitoramento e da avaliação das áreas protegidas (BRASIL, 2006a).

Portanto, este plano tem como alguns de seus principais objetivos: alcançar uma gestão mais unificada da conservação destas áreas com outros bens naturais protegidos pelo estado e buscar uma maior conexão com as políticas estaduais e municipais (FREITAS, 2009). Além disso, segundo Thomas e Foletto (2013), ele também trouxe avanços por propor uma forma de preservação integrada e sistêmica e por incorporar comunidades indígenas e quilombolas no seu espectro.

3.2.5. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICM CBio) foi instituído pela Lei 11.516, de agosto de 2007. Sendo vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e tendo autonomia administrativa e financeira, segundo o Art. 1, este tem como as suas finalidades:

I - executar ações da política nacional de unidades de conservação da natureza, referentes às atribuições federais relativas à proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das unidades de conservação instituídas pela União;

II - executar as políticas relativas ao uso sustentável dos recursos naturais renováveis e ao apoio ao extrativismo e às populações tradicionais nas unidades de conservação de uso sustentável instituídas pela União;

III - fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e de educação ambiental;

IV - exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das unidades de conservação instituídas pela União; e

V - promover e executar, em articulação com os demais órgãos e entidades envolvidos, programas recreacionais, de uso público e de ecoturismo nas unidades de conservação, onde estas atividades sejam permitidas.

Parágrafo único. O disposto no inciso IV do caput deste artigo não exclui o exercício supletivo do poder de polícia ambiental pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. (BRASIL, 2007)

Assim, segundo a Lei 11.516, o ICMBio surge como uma nova autarquia que atua ao lado do IBAMA na conservação do meio ambiente, sem excluir o papel deste (BRASIL, 2007).

Dessa forma, segundo o Art. 3 da Lei,

O patrimônio, os recursos orçamentários, extra-orçamentários e financeiros, o pessoal, os cargos e funções vinculados ao Ibama, relacionados às finalidades elencadas no art. 1o desta Lei ficam transferidos para o Instituto Chico Mendes, bem como os direitos, créditos e obrigações, decorrentes de lei, ato administrativo ou contrato, inclusive as respectivas receitas. (BRASIL, 2007)

Desta forma, com a criação do ICMBio, algumas das tarefas que anteriormente eram de responsabilidade do IBAMA, passam a ser tramitadas pelo Instituto Chico Mendes, assumindo, assim, um importante papel no que diz respeito ao combate do desmatamento.

3.2.6. Operação Arco Verde

A Operação Arco Verde foi criada por meio do Decreto n° 6.321, de 21 de dezembro de 2007, e “dispõe sobre ações relativas à prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no Bioma Amazônia, bem como “[...] sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências” (BRASIL, 2007a). Dessa forma, ele determina ações necessárias para a proteção das áreas com maior ameaça de degradação na Amazônia.

A ação da Operação Arco Verde é baseada primeiramente na determinação de uma lista de municípios que necessitam uma maior prioridade no combate ao desmatamento. Estes são determinados por meio de três critérios, sendo eles: “(i) área total de floresta desmatada; (ii) área total de floresta desmatada nos últimos três anos; e (iii) aumento da taxa de desmatamento em pelo menos três, dos últimos cinco anos.” (BRASIL, 2007a). Os dados da série histórica de desmatamento são de responsabilidade do INPE e atualizados periodicamente. A partir destes, a lista de municípios também é modificada a

cada período e as unidades contidas nela têm a obrigatoriedade de cumprir dois requisitos determinados pelo governo:

I - possua oitenta por cento de seu território, excetuadas as unidades de conservação de domínio público e terras indígenas homologadas, com imóveis rurais devidamente monitorados na forma e de acordo com critérios técnicos fixados em instrução normativa específica do INCRA, nos termos do art. 4o deste Decreto; e

II - mantenha taxa de desmatamento anual abaixo do limite estabelecido em portaria do Ministério do Meio Ambiente. (BRASIL, 2007a)

Assim, a Operação Arco Verde caracteriza uma política mais rígida quanto ao desflorestamento, uma vez que estuda as especificidades de cada município em relação ao desmatamento e estabelece metas a serem cumpridas. Mais tarde, esta operação, por meio do Decreto 7.008, de 12 de novembro de 2008, foi instituída no âmbito do PPCDAm, tornando-se de caráter permanente e visando a promoção de modelos sustentáveis para a produção nos municípios de risco (BRASIL, 2009).

3.3. A Política Ambiental Brasileira entre os anos de 2008 e 2011

Nos anos 2008 a 2011, dada a continuidade do governo pelo presidente Lula, houve também uma certa continuidade nas políticas públicas ambientais no que diz respeito ao meio ambiente. Além de dar prosseguimento aos programas criados, houve a criação apenas do Plano Amazônia Sustentável. Portanto, por mais que ainda haja preocupação com o meio ambiente, foi reduzido o número de novas ações implementadas para a preservação florestal.

3.3.1. Plano Amazônia Sustentável

O Plano Amazônia Sustentável (PAS) surgiu em 8 de maio de 2008, tendo como seu principal objetivo promover um desenvolvimento realizado de modo sustentável nas terras da Amazônia brasileira (BRASIL, 2008a) realizado por meio da

[...] implantação de um novo modelo pautado na valorização de seu enorme patrimônio natural e no aporte de investimentos em tecnologia e infraestrutura, voltado para a viabilização de atividades econômicas dinâmicas e inovadoras com a geração de emprego e renda, compatível com o uso sustentável dos recursos naturais e a preservação dos biomas, e visando a elevação do nível de vida da população. (BRASIL, 2008, p. 55)

Desta forma, o PAS se trata de um plano estratégico, com o seu foco voltado para a criação de diretrizes, estratégias e objetivos. Portanto, o intuito deste não é a formulação de ações e políticas diretas para criar ou coordenar operações nos diversos níveis

operacionais da estrutura brasileira, e sim dar as recomendações para que estes sejam gerados de forma adequada. Além disso, ele tem o intuito de mudar o paradigma existente em relação a floresta Amazônica, tentando evitar que “o cumprimento de metas nacionais seja meramente transferido para a Amazônia, sem levar em conta suas especificidades e sem internalizar os benefícios gerados ao país, tal como foi feito no passado.” (BRASIL, 2008, p. 8), e acrescenta que tal mudança é essencial para que haja um desenvolvimento regional sustentável.

Por outro lado, existem críticas ao plano no que diz respeito a sua concepção de desenvolvimento sustentável, dado que:

[...] desde a sua origem, esta noção vincula-se essencialmente às oportunidades de valorização do capital a partir de novas formas de exploração da natureza e dos ditos serviços ambientais. Entretanto, as populações da maior parte da Amazônia continuam a se defrontar com incontornáveis barreiras para explorar de forma autônoma os recursos minerais e da floresta. (MADEIRA, p. 28)

Além de seu objetivo principal, o PAS possui cinco objetivos específicos, sendo eles:

- a. promover o ordenamento territorial e a gestão ambiental, de modo a possibilitar (i) o combate à grilagem; (ii) a resolução de conflitos fundiários e destinação das terras públicas; (iii) o controle sobre a exploração ilegal e predatória de recursos naturais; e (iv) a proteção dos ecossistemas regionais.
- b. fomentar atividades econômicas pautadas no uso sustentável dos recursos naturais com inovação tecnológica, agregação de valor e valorização da biodiversidade, da geodiversidade e dos conhecimentos de populações locais, de modo a estimular a geração de emprego e renda, o fortalecimento da segurança alimentar e maior competitividade em mercados regionais, nacionais e internacionais.
- c. subsidiar o planejamento, a execução e a manutenção das obras de infraestrutura nos setores de energia, transportes, comunicações e na instalação de equipamentos urbanos, visando a maximização dos benefícios socioeconômicos e minimização e mitigação dos impactos negativos dessas intervenções na região.
- d. fortalecer a inclusão social e a cidadania por meio de processos participativos de gestão das políticas públicas e de garantias do acesso da população regional a políticas universais de educação, saúde, segurança pública e previdência social.
- e. embasar a construção de um novo modelo de financiamento na Amazônia, voltado para a redução das desigualdades sociais e regionais, geração de emprego e renda, uso sustentável dos recursos naturais. (BRASIL, 2008, p. 55)

A partir do exposto no documento acima, pode-se concluir que tanto seus objetivos unem questões de biodiversidade do bioma da região a pontos relacionados aos conflitos fundiários e também à preservação e inclusão social das populações locais. Para isso, as atividades econômicas realizadas de forma sustentável, trazendo inovações tecnológicas

e conhecimento para as comunidades locais são essenciais para a implementação do novo modelo de desenvolvimento visado pelo PAS.

É importante ressaltar, dentre as onze diretrizes listadas no plano, a intenção de (i) promoção de uma gestão compartilhada e descentralizada, dividida entre as esferas federal, estadual e municipal; (ii) preservação das populações locais e de seus direitos territoriais; (iii) pesquisa científica que busca inovações para a área de um desenvolvimento sustentável da região; e (iv) fortalecimento da sociedade civil (BRASIL, 2008a).

As suas diretrizes estratégicas são categorizadas em quatro eixos temáticos: “(i) Ordenamento Territorial e Gestão Ambiental, (ii) Produção Sustentável com Inovação e Competitividade, (iii) Infra-Estrutura para o Desenvolvimento e (iv) Inclusão Social e Cidadania.” (BRASIL, 2008, p. 59), visando, assim, não somente um desenvolvimento sustentável no âmbito ambiental, mas também social e econômico. O primeiro eixo temático, que é voltado para o ordenamento territorial e para a gestão ambiental, tem como raiz de seus problemas, segundo o PAS, a presença reduzida do Estado na região amazônica, o que gera desigualdade no acesso aos bens naturais e, conseqüentemente, conflitos sociais. Assim, é sugerida uma maior atuação por parte do governo nestas áreas como solução para o problema.

Quanto ao eixo temático relacionado à produção sustentável que utiliza-se de inovação, é constatado que, devido ao uso predatório e irresponsável dos recursos naturais da região, a criação de instrumentos capazes de transformar a base produtiva local em um modo operacional sustentável para o meio ambiente é essencial para a resolução dos problemas ambientais e das desigualdades regionais (BRASIL, 2008a). Juntamente com a necessidade de um modo de produção que preserve os recursos naturais, é necessária a criação de uma infraestrutura adequada para esse desenvolvimento sustentável. O terceiro eixo temático do plano, portanto, ressalta a importância de investimentos direcionados para modernizar e transformar as estruturas que atuam na política de cada unidade, sempre considerando as especificidades de cada local dentro da região. Por fim, o quarto eixo temático trata unicamente da qualidade de vida das populações que vivem na região da Amazônia brasileira, abarcando temas desde a saneamento básico até previdência e assistência social (BRASIL, 2008a).

Dessa forma, o PAS é um plano puramente estratégico gerado para dar as diretrizes e os objetivos principais pelos quais os planos operacionais devem formular, moldar e implementar as suas ações em relação ao meio ambiente.

3.3.2. Plano Plurianual 2008 – 2011

O Plano Plurianual 2008 – 2011 dá continuidade a sua fase anterior e possui dez objetivos específicos, dos quais dois incluem as questões ambientais. Um deles diz respeito à promoção do “crescimento econômico ambientalmente sustentável, com geração de empregos e distribuição de renda” (BRASIL, 2008b, p. 71) e o outro a “propiciar o acesso da população brasileira à educação e ao conhecimento com equidade, qualidade e valorização da diversidade” (BRASIL, 2008b, p. 74). Enquanto o primeiro objetivo não tem seus detalhes aprofundados no texto do plano, o segundo possui uma lista de ações planejadas por parte do governo em relação às florestas no período de 2008 a 2011. Dentre as ações, no que diz respeito às florestas, encontra-se os objetivos de:

- a) continuar o aprimoramento do licenciamento ambiental [...]
- b) promover a queda contínua e consistente do desmatamento, o combate à desertificação e a conservação da biodiversidade em todos os biomas brasileiros [...]
- d) ampliar a participação do uso sustentável dos recursos da biodiversidade continental e marinha, e das áreas protegidas no desenvolvimento nacional [...]
- e) promover e difundir a gestão ambiental, a produção e o consumo sustentável nos ambientes urbanos e rurais e nos territórios dos povos e comunidades tradicionais (BRASIL, 2008b, p. 98 - 99)

Portanto, além de comprometer-se a dar continuidade aos trabalhos que já estavam sendo implementados na área da política ambiental e preservação florestal, o PPA 2008-2011 também adiciona novos compromissos em relação ao meio ambiente, quando comparado ao plano anterior. Assim, a preocupação com o licenciamento ambiental e com as áreas protegidas, que foram regulamentadas pela criação do PNAP no ano de 2006, constam como novos objetivos adicionados ao plano. Além destes, o combate ao desmatamento e a política voltada para a preservação de comunidades e povos tradicionais seguem sendo visadas. Nesta edição do plano, há 46 programas voltados para o crescimento econômico ambientalmente sustentável e que gera empregos e renda, simbolizando 15% do total.

3.3.3. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) Fase II

A segunda fase do PPCDAm, implementada em novembro de 2009 e estando em vigor até o ano de 2011, trouxe, por meio do levantamento e análise de dados a respeito do desmatamento, novas causas para este, além da manutenção das já listadas na fase anterior do plano. As causas críticas do desflorestamento na região da Amazônia Legal relatadas pela segunda fase contemplam:

1. Expansão da pecuária extensiva pela implantação de pastagens por grandes e médios pecuaristas;
2. Impunidade dos ilícitos ambientais;
3. Fragilidade dos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA;
4. Terras públicas não destinadas;
5. Fragilidade nos processos de averiguação da legitimidade de títulos;
6. Prática de grilagens de terras públicas; e
7. Atividades econômicas sustentáveis incipientes. (BRASIL, 2009, p. 53)

Mesmo com o passar do tempo em relação ao primeiro levantamento de dados a respeito do desmatamento na Amazônia realizado na primeira fase do PPCDAm, a expansão da fronteira agropecuária para a criação de pastos realizada por médios e grandes pecuaristas e a grilagem de terras públicas seguem sendo fatores críticos para a degradação florestal. Entretanto, apesar das semelhanças, ocorreu um aumento nos índices de desmatamento mensais, o qual terá seus motivos expostos e analisados no capítulo seguinte. Além desta mudança, houve também alterações quando se trata do foco e do perfil dessas ações ocorridas durante estes anos. A dinâmica da degradação, que antes era realizada majoritariamente em polígonos maiores, agora cedeu parte de seu espaço para o desflorestamento realizado em áreas menores, porém em maior quantidade de focos (MELLO; ARTAXO, 2017). Essa mudança, devido a dispersão destes polígonos, acarreta um aumento no custo de fiscalização do desmatamento, uma vez que é necessário mais agentes para o monitoramento de cada uma destas áreas (CASTELO et al., 2018). Acrescido a isto, a fragilidade dos órgãos do SISNAMA é também uma preocupação para o controle da degradação.

Dessa forma, o objetivo do plano para o período de 2009 a 2011 seguiu semelhante ao da fase anterior, que já visava uma diminuição contínua nas taxas de desmatamento e a ações envolvendo parcerias entre os diversos níveis de poder, setor privado e sociedade civil.

Além disto, este também visa o fomento de atividades produtivas realizadas de modo sustentável e o ordenamento territorial e fundiário (BRASIL, 2009). Já as diretrizes estratégicas do PPCDAm sofreram diversas alterações devido às transformações ocorridas no perfil e nas taxas de desmatamento, sendo constituídas na segunda fase por:

1. valorização da floresta para fins de conservação da biodiversidade, manejo florestal de produtos madeireiros e não-madeireiros e a prestação de serviços ambientais [...]
2. incentivos para a melhor utilização de áreas já desmatadas, contemplando inovação tecnológica e sistemas sustentáveis de produção [...]
3. Apoiar processos de certificação e valorização dos produtos da biodiversidade e de agregação de valor a esses produtos e a produtos oriundos de atividades locais [...]
4. regularização fundiária, combate a grilagem de terras públicas e o fortalecimento de instrumentos de gestão democrática e sustentável do território [...]
5. aprimoramento dos instrumentos de monitoramento, licenciamento e fiscalização do desmatamento com metodologias inovadoras [...]
6. adoção de um estilo de gestão descentralizada e compartilhada de políticas públicas [...]
7. estímulo à participação ativa dos diferentes setores da sociedade amazônica interessados na gestão das políticas relacionadas à prevenção e controle do desmatamento [...]
8. incentivo a implementação do Cadastro Ambiental Rural [...]
9. efetivação da responsabilização ambiental pelo desmatamento ilegal, visando o aperfeiçoamento da cooperação interinstitucional para a responsabilização administrativa, penal e civil efetiva dos infratores [...]
10. apoiar a implementação dos Planos Estaduais de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Brasileira
11. Ampliar e incentivar os pactos setoriais como forma de firmar o comprometimento de entidades dos setores produtivo [...]
12. Dar visibilidade a realização das ações do Plano [...] (BRASIL, 2009, p. 58)

Em relação à primeira fase do plano, foram mantidas algumas diretrizes, retiradas outras e inseridas algumas novas. Os pontos 1, 2, 5, 6 e 7 foram trazidos do PPCDAm I, enquanto os outros foram adicionados neste período. Percebe-se, assim, o incentivo à implementação do CAR como um fator de combate à degradação ambiental, assim como a busca dos pactos setoriais e o apoio por parte do governo na implementação das políticas estaduais de combate ao desmatamento.

3.4. A Política Ambiental Brasileira entre os anos de 2012 e 2015

No ano de 2011, com o início do mandato de Dilma Roussef, a política ambiental brasileira sofreu algumas mudanças. De acordo com Castelo *et. al* (2018), por causa das alterações feitas na formulação do PPA de 2012-2015, por meio das quais os seus objetivos passaram a ser definidos por metas, iniciativas e ações, “os programas temáticos onde está incluído o PPCDAm, órgãos importantes de fiscalização e monitoramento de áreas protegidas perderam força nos últimos anos.” (CASTELO *et al.*, 2018, p. 136). Juntamente com isso, a Lei Complementar nº 140 foi responsável pela diminuição do poder concedido a alguns órgãos federais que possuem extrema relevância no combate ao desmatamento, como o IBAMA e o CONAMA (CASTELO *et al.*, 2018). Tal lei aumenta as responsabilidades dos órgãos estaduais no controle e combate do desmatamento.

Dessa forma, unindo o enfraquecimento desses órgãos ao fato do aumento de custos de fiscalização devido à dispersão dos polígonos de desflorestamento, passa-se a ter uma situação preocupante para o controle e combate da degradação florestal.

3.4.1. Plano Plurianual 2012-2015

O PPA 2012-2015 foi elaborado de forma diferente em relação a sua versão anterior. O plano foi formulado a partir de sua dimensão estratégica, que inclui a ambiental, e, a partir disso, os Programas Temáticos de cada área foram elaborados, gerando, assim, uma aproximação entre estes e os temas das políticas públicas (BRASIL, 2012c). Os Programas Temáticos foram divididos em objetivos e estes últimos foram descritos por metas e iniciativas (BRASIL, 2012c).

A cada Objetivo estão associadas Metas, que podem ser qualitativas ou quantitativas. As Metas são indicações que fornecerão parâmetros para a realização esperada para o período do Plano. As qualitativas são particularmente interessantes porque ampliam a relação do Plano com os demais insumos necessários à consecução das políticas, além do Orçamento. [...]

Já as Iniciativas são institutos derivados dos Objetivos e declaram as entregas à sociedade de bens e serviços resultantes da coordenação de ações orçamentárias e outras: ações institucionais e normativas, de pactuação entre entes federados, entre Estado e sociedade e de integração de políticas públicas. (BRASIL, 2012, p. 115).

Tais reformulações realizadas na estrutura e formulação do PPA acabaram por retirar parte dos poderes de importantes órgãos que realizam o monitoramento e o controle o

desmatamento. Isso ocorreu porque os objetivos, que antes eram detalhados de forma específica por áreas, agora são definidos por meio de metas. No âmbito do combate ao desmatamento e às queimadas florestais, a intenção de “reduzir em 50% a área atingida por incêndios florestais nas unidades de conservação federais até 2015” (BRASIL, 2012, p. 256) e o aumento “em 50% o número anual de atividades e programas interagências na prevenção dos incêndios florestais, tendo como base 89 ações executadas em 2010” (BRASIL, 2012, p. 256) constituem duas das principais metas.

No que diz respeito às Áreas de Proteção Permanente e de Reserva Legal, o plano visa recuperar 20 milhões de hectares durante a sua execução, o que necessita de uma atuação em 5,1 milhões de propriedades. Tudo isso realizado por meio de uma atuação compartilhada de órgãos federais e estaduais (BRASIL, 2012c). As diretrizes do Programa Temático são dadas por:

- a) o desenvolvimento de uma economia florestal sustentável;
- b) a prevenção e controle do desmatamento, dos incêndios florestais e da extração predatória de produtos e subprodutos florestais;
- c) a recuperação de áreas com vegetação natural degradada, especialmente as de preservação permanente e as reservas legais; e
- d) a proteção dos ecossistemas florestais e a promoção da gestão florestal compartilhada.

Portanto, o PPA 2012-2015 possui mudanças não somente no aspecto metodológico e estrutural, mas também no seu conteúdo. Diferentemente de sua versão anterior, que engloba temas sociais, como a preservação de povos locais, que dependem das florestas para a sobrevivência, e o ensino ambiental em todos os níveis, este não os faz. As prioridades fundamentais a serem alcançadas durante os anos de implementação são definidas como a conservação das áreas que ainda possuem a vegetação local natural e a consolidação produtiva dos locais já desmatados (BRASIL, 2012c). Neste plano, contabilizam-se 17 Programas Temáticos relacionados ao desenvolvimento produtivo e ambiental, constituindo 663 bilhões estimados para serem destinados a eles, o que simboliza 15% dos recursos destinados para todas as áreas temáticas (BRASIL, 2012c).

Dessa forma, o plano, no que tange as questões florestais, volta-se muito mais para o combate e controle do desmatamento em si, não possuindo em duas metas ou em suas diretrizes a preocupação social no âmbito florestal. Além disso, ao invés de buscar o reflorestamento das áreas já desflorestadas, visa o uso delas para atividades produtivas.

3.4.2. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) – Fase III

De acordo com o levantamento de dados realizado pelo PRODES, desde 2004, quando teve início o PPCDAm, houve uma queda drástica nas taxas de desmatamento da Amazônia (BRASIL, 2012b). Dos três eixos temáticos contidos no plano, o maior responsável pela diminuição do desflorestamento foi o de Monitoramento e Controle Ambiental, unindo-se ao planejamento da fiscalização (BRASIL, 2012b). De acordo com o estudo feito pelo PPCDAm, o perfil dessas ações também mudou, encontrando-se abaixo do limiar de detecção do DETER e sendo caracterizado por polígonos menores e mais dispersos. Portanto, o grande desafio da terceira fase do plano consiste em “prover ações condizentes com a nova dinâmica do desmatamento e dar escala e eficácia ao eixo de Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis” (BRASIL, 2012a, p. 20).

Essas transformações sofridas nas taxas e nos perfis do desmatamento podem

[...] explicar a redução dos orçamentos voltados ao combate do desmatamento e a inexistência de criação de novas unidades de conservação. Alguns dados mostram um aumento pouco significativo do desmatamento em APAs em oposição a diminuição das verbas destinadas ao PPCDAm. (CASTELO et al., 2018)

Além disso, Castelo *et al.* (2018) adiciona que houve uma queda acentuada no total de recursos líquidos da União destinados ao PPCDAm, passando de mais de 2 bilhões para menos de 100 milhões de reais. Assim, reduções desse nível podem ter acarretado diminuição dos recursos para monitoramento e das áreas fiscalizadas.

Também houve mudanças no Modelo Lógico adotado para a formulação da terceira fase do plano, no qual foi adicionado aos seus objetivos a “necessidade de agregar as atividades relacionadas à pesquisa, inovação, ciência e tecnologia” (BRASIL, 2012a, p. 71), que dá origem a um novo objetivo contido no eixo de Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis, que visa a geração de C, T & I sobre a Amazônia, objetivando o subsídio do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012a). Além disso, é importante ressaltar que este eixo foi definido pelo texto do PPCDAm como o mais importante da terceira fase e, dessa forma, foi incluído neste inovações no que diz respeito ao planejamento das suas atividades. Quanto às diretrizes desta fase, há a incorporação da “Elaboração e implementação do zoneamento ecológico-econômico para subsidiar o ordenamento e a gestão ambiental territorial” (BRASIL, 2012a, p. 73) e dos “Incentivos

para a melhor utilização de áreas já desmatadas, contemplando inovação tecnológica e sistemas sustentáveis de produção” (BRASIL, 2012a, p. 74).

Portanto, apesar dos esforços para a atualização e adaptação do plano para as necessidades apontadas pela avaliação realizada, é relevante lembrar que a grande diminuição no montante de recursos destinados ao plano pode surtir efeitos negativos na sua execução, principalmente no que diz respeito ao monitoramento das florestas.

3.4.3. O Novo Código Florestal

O Novo Código Florestal Brasileiro foi uma lei aprovada em 2015 que reformula o antigo código, criado em 1965. Este antigo versa sobre as propriedades privadas, definindo quanto da terra do proprietário rural deve ser preservada como vegetação natural, permitindo a manutenção do bioma. Tudo isso foi realizado por meio da definição e estabelecimento de limites e distâncias sobre os estatutos das Áreas de Preservação Permanente e da Reserva Legal (PRAES, 2012).

É justamente nos pontos que dizem respeito a estas áreas que se situam as maiores polêmicas a respeito do novo código, uma vez que houve uma nova definição das APPs e das RL, reduzindo estas terras protegidas e permitindo que o proprietário rural e o poder público faça uso de maiores parcelas de cada unidade (RORIZ; FEARNSSIDE, 2015), abrindo espaço para elevação nas taxas de desmatamento. Além desta questão, a anistia a crimes ambientais também gerou grandes polêmicas durante a aprovação da lei, uma vez que esta tira a obrigação dos desmatadores de recuperar as áreas que foram desmatadas antes de julho de 2008. Unindo-se a esses pontos, a possibilidade de utilização das APPs em caso de utilidade pública e interesse social também caracteriza outro fator preocupante.

O que trouxe à luz a necessidade de atualização deste código foi o novo cenário agrícola brasileiro (CASTELO, 2015b) e a necessidade de desenvolvimento agropecuário no Brasil (PRAES, 2012), ambos defendidos amplamente pela bancada ruralista, uma vez que, para a expansão das atividades, estes dizem precisar expandir também as suas propriedades. Apesar de ter sofrido diversos vetos realizados por Dilma, esta lei foi aprovada e, mesmo com modificações, é considerada pelos ambientalistas um enorme retrocesso no que diz respeito à preservação ambiental, dado que possui potencial de aumento do desmatamento por meio da diminuição da porcentagem das áreas protegidas contidas em imóveis rurais. Mesmo com o intuito de, além de outras ações, diminuir as

desigualdades do antigo código, que previa as mesmas leis para os latifundiários e agricultores familiares, esta reformulação pode gerar mais efeitos negativos do que positivos para a sociedade e para meio ambiente. Diferentemente do código de 1965 e das leis, medidas e resoluções que vinham sendo realizadas para aumentar as restrições em relação ao uso dos bens florestais, o de 2012 traz uma maior flexibilização do controle ambiental (RORIZ; FEARNSSIDE, 2015).

No que diz respeito às APPs, houve um grande retrocesso no que tange o seu uso para utilidade pública ou interesse social. Segundo o Art. nº 8 do Novo Código, está permitida “A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.” (BRASIL, 2012a). Estas intervenções já estavam previstas no Código Florestal, porém com as mudanças ocorridas, passou a não ser mais exigida comprovação de inexistência de alternativas técnicas ou locacionais, abrindo espaço para atividades de característica duvidosa a respeito de sua utilidade pública ou de seu interesse social (AZEVEDO; OLIVEIRA, 2014).

Portanto, diante das reformulações implementadas pela Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, fica clara a existência de interesses econômicos, principalmente da bancada e classe ruralista no uso das áreas protegidas. As críticas realizadas ao Novo Código iniciam-se na justificativa errônea de que é necessária a alteração na lei para aumentar a produção rural, uma vez que melhores práticas e técnicas poderiam trazer melhores soluções, sem a necessidade de uso dessas terras (RORIZ; FEARNSSIDE, 2015), e se estende pelo modo pelo qual a lei é formulada e implementada. Dessa forma, a sua reformulação estimula a impunidade, o uso excessivo de terras que deveriam ser protegidas e coloca os interesses econômicos das classes dominantes à frente da preservação ambiental.

3.4.4. Cadastro Ambiental Rural e Programa de Regularização Ambiental

O Cadastro Ambiental Rural é um registro eletrônico que contém informações ambientais referentes a todos imóveis rurais, que tem como o seu objetivo central a identificação dessas áreas para fins de planejamento, regularização, monitoramento e controle e combate do desmatamento (MMA, 2012). A Lei nº 12.651 de 25, de maio de 2012, tornou o CAR obrigatório para todas as propriedades rurais, sejam elas públicas ou privadas, incluindo áreas habitadas por comunidades tradicionais e assentamentos da reforma agrária. Quanto a implementação desta lei,

[...] existe uma forte resistência de proprietários e possuídos em realizar o Cadastro Ambiental Rural, por entenderem que a ferramenta é uma forma de diminuir as terras produtivas das propriedades rurais, principalmente no constante do inciso III do § 1º da lei 12.651/12, quando informa que o proprietário ou possuidor deve informar o sistema por meio de um memorial descritivo contendo ou delimitando as áreas da propriedade, reservando onde será implantado ou se existe Áreas de Preservação Permanente – APP, as remanescentes de vegetação nativa, Áreas de Uso Restrito, Reservas Legais – RL, manejos, enfim tudo o que existe na propriedade e tudo que deve ser feito afim de conservação da fauna, flora, solo e ecossistema. (MACHADO; CARVALHO JUNIOR, 2020, p. 61.391).

Desta forma, o CAR auxilia no monitoramento e cumprimento da porcentagem de vegetação nativa exigida em cada propriedade, se tornando, assim, um instrumento de política ambiental, uma vez que auxilia o controle e fiscalização do desmatamento dentro dessas áreas e permite a captação do perfil das degradações, possibilitando o desenvolvimento de políticas de acordo com esses dados. Além dos benefícios do plano, segundo a Lei nº 12.651 de 2012, a partir de 28 de maio de 2017, todas as instituições financeiras que concedem crédito agrícola não poderão o fazer para as propriedades que não estiverem dentro do CAR, tornando-se um incentivo para a realização. O CAR se demonstrou um mecanismo que traz maior praticidade e segurança para o controle dessas áreas, além de ser um meio menos burocrático e mais eficaz do que os utilizados anteriormente (LAUDARES; DA SILVA; BORGES, 2014).

Além destes benefícios, o CAR tem grande importância por ser um requisito obrigatório para que os proprietários de APPs, Áreas de uso restrito e RL possam abrir o processo para a regularização de seus imóveis por meio do Programa de Regularização Ambiental (PRA). Para a regularização, é exigido dos proprietários:

I- suspender, imediatamente, as atividades em área de Reserva Legal desmatada irregularmente após 22 de julho de 2008 e iniciar o processo de recomposição da Reserva Legal;

II- recuperar as APPs, na forma estabelecida na Lei nº 12.651/2012;

III- optar pelas formas isoladas ou conjuntas, de regenerar, recompor ou compensar as áreas de Reserva Legal. (MMA, 2012, p. 4)

Desta forma, o CAR abre caminho para início de uma fiscalização das propriedades, que tem a sua continuidade por meio da regularização feita pelo PRA, constituindo um importante instrumento para a política ambiental no que diz respeito à recuperação e preservação das florestas.

3.5. A Política Ambiental Brasileira entre os anos de 2016 e 2019

Os anos entre 2016 e 2019 foram marcados por diversos retrocessos no que diz respeito à política ambiental, incluindo as questões florestais. Desde 2011, a bancada ruralista vem aumentando a sua influência nas decisões e isso reflete consideravelmente no perfil das políticas implementadas por Michel Temer e Jair Bolsonaro, trazendo o crescimento financeiro e interesses econômicos, principalmente os do agronegócio, a frente da proteção ambiental (CASTELO *et al.*, 2018). Durante os primeiros dois anos de governo de Bolsonaro, já houve uma grande fragilização do Ministério do Meio Ambiente, comandado por Ricardo Salles, que retirou do âmbito deste ministério as agências responsáveis pelo setor florestal. Uma das medidas

[...] refere-se ao Serviço Florestal Brasileiro, criado em 2006 durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva, órgão responsável por gerir as florestas públicas, sendo de sua competência, por exemplo, o Cadastro Ambiental Rural (CAR)⁷. O órgão saiu da pasta do Ministério do Meio Ambiente e foi transferido para o Ministério da Agricultura. (SCANTIMBURGO, 2018, p. 109)

Além desta medida, também houve, anteriormente, a intenção de fundir o Ministério do Meio Ambiente ao da Agricultura, o que significaria a extinção do primeiro e um grande perigo para a preservação ambiental no Brasil (SCANTIMBURGO, 2018). Por falta de força política, essa ação não foi em frente, porém o presidente conseguiu, por meio da enorme fragilização dos órgãos de fiscalização e controle do desmatamento gerada pela redução de seus poderes e passagem de suas responsabilidades para outros setores (FEARNSIDE, 2019), um grande retrocesso no âmbito das questões ambientais brasileiras.

3.5.1. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) Fase IV

A quarta fase do PPCDAM é caracterizada por dar continuidade ao modelo lógico utilizado na sua etapa anterior e considerar que as causas e perfis do desmatamento na Amazônia seguem as mesmas. Entretanto, além da manutenção dos três eixos temáticos existentes anteriormente, nesta fase é proposto um novo, que diz respeito a “reunir os esforços de elaboração de normas e de instrumentos econômicos, fiscais e tributários que possam contribuir para o combate ao desmatamento em toda as suas dimensões, tanto da prevenção quanto do controle” (BRASIL, 2016, p. 2), chamado de Instrumentos Econômicos e Normativos. Entretanto, é importante ressaltar que nas fases anteriores já existiam instrumentos desse cunho, que eram integrados aos três eixos já existentes.

Para a efetividade dos resultados há a inserção do uso de indicadores, sendo esta “uma inovação no PPCDAm, pois nas fases anteriores o monitoramento dos resultados era feito pelo acompanhamento de ação a ação pelos monitoramentos gerenciais da secretaria executiva do plano.” (RAMOS, 2020, p. 111). Desta forma, esta fase do plano possui poucas inovações e mantém grande parte do que já estava sendo realizado na sua edição anterior.

3.5.2. Plano Plurianual 2016 – 2019

O Plano Plurianual 2016 – 2019, no que diz respeito à sustentabilidade ambiental, trata como seu desafio a conciliação desta com o desenvolvimento econômico acompanhado de inclusão social (BRASIL, 2016b). Este também considera que os objetivos dos próximos anos a serem buscados

[...] estarão centrados em: expandir a oferta de energia gerada por fontes renováveis; ampliar a produção e produtividade agrícola com aperfeiçoamento das práticas de manejo para redução das emissões de gases de efeito estufa; prosseguir com a redução do desmatamento ilegal; e promover o reflorestamento (BRASIL, 2016b, p. 33)

Quanto às suas diretrizes estratégicas voltadas para o desenvolvimento sustentável no que diz respeito à preservação florestas, o plano cita:

- Promoção do desenvolvimento rural sustentável, visando a ampliação da produção e da produtividade agropecuária, com geração de emprego, renda, divisas e o acesso da população rural aos bens e serviços públicos
- Promoção do desenvolvimento urbano integrado e sustentável, ampliando e melhorando as condições de moradia, saneamento, acessibilidade, mobilidade urbana e trânsito, com qualidade ambiental.
- Promoção da conservação, da recuperação e do uso sustentável dos recursos naturais.
- Ampliação das capacidades de prevenção, gestão de riscos e resposta a desastres e de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.
- Redução das desigualdades regionais e intrarregionais e promoção do desenvolvimento territorial sustentável, respeitando as identidades e a diversidade cultural. (BRASIL, 2016b, p. 37 - 38)

Além disto, cabe ressaltar que o número de Programas Temáticos destinados ao desenvolvimento produtivo e ambiental é de 13, somando-se 1.367 bilhões de reais estimados a serem destinados para estes, simbolizando 20% do orçamento do plano.

Diferentemente de sua versão anterior, o PPA 2016 – 2019 não possui em suas diretrizes estratégicas um espaço voltado apenas para as florestas e a prevenção e o controle de

desmatamento e dos incêndios. Assim, pode-se perceber que, a cada nova edição do PPA, os assuntos voltados à proteção das florestas e das áreas de vegetação nativa parecem diminuir.

3.6. Considerações Finais

Ao longo dos anos 2000, pode-se ver um movimento claro no que diz respeito à dedicação do governo para a criação e manutenção de programas que visam a preservação florestal. Nos primeiros anos, sob o governo do presidente Lula, houve uma grande movimentação para a conservação e legislação florestal, com programas como o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, no ano de 2004, e a Lei nº 11.284 de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para produção sustentável. Ainda neste ano, foi implementado o Plano Nacional de Áreas Protegidas, seguido pela Operação Arco Verde, em 2007, e pelo Plano Amazônia Sustentável, de 2008.

Após estes primeiros anos, há uma grande queda no número de programas criados especialmente para a preservação florestal, além da criação e implementação de leis possivelmente nocivas a estas. Em 2012, a reformulação do Código Florestal Brasileiro trouxe grandes retrocessos em relação ao antigo, trazendo impunidade aos desmatadores e novas determinações para as APPs e RL. Entretanto, juntamente com ele, pode-se salientar o CAR e o PRA como projetos que auxiliam a busca de um desenvolvimento sustentável, uma vez que visam o monitoramento das propriedades rurais e a recuperação da vegetação nativa.

Além destes, nos anos que seguiram, cabe ressaltar que houve a continuidade dos programas já implementados anteriormente, porém com uma grande nos poderes concedidos aos órgãos que controlam e combatem o desmatamento. Dessa forma, no que diz a formulação das políticas, pode-se perceber um grande esforço realizado na primeira década do milênio para a preservação ambiental e, após esta, uma contínua diminuição da preocupação do governo em relação às florestas brasileiras.

4. Uma análise sobre a eficácia das políticas ambientais brasileiras no combate ao desmatamento no período 2004/2019

4.1. Considerações iniciais

Nos capítulos anteriores foi realizada uma análise sobre a estrutura institucional do sistema legal brasileiro relacionado ao meio ambiente. Tal análise envolveu os órgãos responsáveis pelo monitoramento do desmatamento no Brasil e a legislação florestal do país elaborada entre os anos de 2004 a 2019. Tendo como base as conclusões extraídas deste estudo, o objetivo deste capítulo é verificar a eficácia das políticas ambientais brasileiras no combate ao desmatamento e o seu desenvolvimento no período em questão.

Inicia-se com uma verificação da eficiência de tais políticas através da apresentação e análise dos dados do desmatamento brasileiro no período 2004/19. Além disso, examina-se os resultados obtidos pelas medidas tomadas pelos governos durante este período.

Os dados pesquisados foram extraídos do INPE, publicados por meio dos programas PRODES, DETER e do Programa Queimadas, assim como outros dois índices que não são elaborados e publicados pelo governo federal, mas sim por organizações internacionais. A escolha dos dados foi determinada para que haja uma maior diversidade de informações contidas no conjunto de índices, enriquecendo a pesquisa e não se restringindo aos resultados governamentais. Cabe ressaltar que o período escolhido para a pesquisa é dado, entre demais motivos, pela disponibilidade de uma quantidade suficiente de dados para análise.

Desta forma, foi escolhida a organização *Global Forest Watch* como uma segunda fonte de dados para a pesquisa, por se tratar de uma entidade reconhecida mundialmente na mensuração de dados ambientais.

Mais especificamente, a análise a seguir foi baseada também nos seguintes dados governamentais: taxa de desmatamento anual na Amazônia Legal; incremento do desmatamento no cerrado; incremento do desmatamento nas unidades de conservação da Amazônia Legal; e, focos de queimadas por bioma. Além deles, foram utilizados os seguintes dados do *Global Forest Watch*: perda anual de floresta primária no Brasil; e perda anual de cobertura florestal no Brasil.

Ao longo da pesquisa realizada para a elaboração deste capítulo, não foi encontrada uma quantidade significativa de livros, teses, dissertações e artigos científicos que discutem

os motivos e as causas que podem explicar o desempenho complexo do desmatamento brasileiro no período em questão. Nesta pesquisa, artigos que elaboraram modelos econométricos sobre tema correlato não ofereceram resultados relevantes para que pudessem ser mencionados ao longo do capítulo.

Para cumprir o objetivo proposto, o capítulo está dividido em seis seções, além destas considerações iniciais. As intermediárias são divididas em ordem cronológica, de acordo com os períodos de tempo analisados no capítulo anterior. Dentro de cada seção, há subseções que dizem respeito a diferentes índices que desempenham importantes papéis na análise da evolução do desmatamento brasileiro. Desta forma, é possível analisar as possíveis consequências das medidas que foram tomadas no período em questão, apresentadas anteriormente. Assim, na segunda seção, são apresentados os dados referentes aos anos de 2004 a 2007, mostrando a evolução dos diversos dados sobre desmatamento no período. Na seguinte, encontram-se os dados referentes a 2008 até 2011 e na quarta seção, de 2012 a 2015. Por fim, a quinta apresenta o conjunto de informações dos anos 2016 a 2019. Para que seja possível obter-se uma visão geral da evolução do desempenho de cada indicador aqui analisado, foi sendo acrescentado nos gráficos apresentados o período analisado nas seções anteriores. Por fim, breves considerações finais concluem o capítulo.

4.2. A diminuição do desmatamento brasileiro entre 2004 e 2007

O período de 2004 e 2007 pode ser caracterizado por uma grande quantidade de planos, metas e leis criadas afim de diminuir o desmatamento no Brasil. Em comparação com os anos que os sucedem, houve uma preocupação mais aparente com as questões florestais e, desta forma, houve também uma queda nas taxas de desmatamento e de queimadas ao longo destes anos. Todas as taxas analisadas nesta seção possuem em comum o fato de começarem elevadas no ano de 2004 e apresentarem queda ao longo dos três anos que se sucedem. Este comportamento pode ser explicado pela ausência de políticas nacionais estruturadas voltadas para questões ambientais no Brasil até os anos 1980. Isso porque a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) foi criada apenas em 1981 pela Lei 6.938. Ela constitui o primeiro passo do governo brasileiro no caminho de uma estruturação e oficialização da política ambiental do país (BRASIL, 1981). Esta mesma lei mencionada acima instituiu duas importantes organizações ambientais: o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) que é uma estrutura de órgãos que, em conjunto, monitoram,

fiscalizam e formulam as leis ambientais brasileiras; e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Antes desta data, mesmo havendo políticas florestais, elas não eram aplicadas de forma eficiente política nacional para proteger o meio ambiente, o que inclui as questões florestais. Mesmo havendo medidas para conter o desmatamento, não existia oficialmente uma política definida e nem uma estrutura concreta responsável pelo meio ambiente (MALAQUIAS; SALLES, 2017).

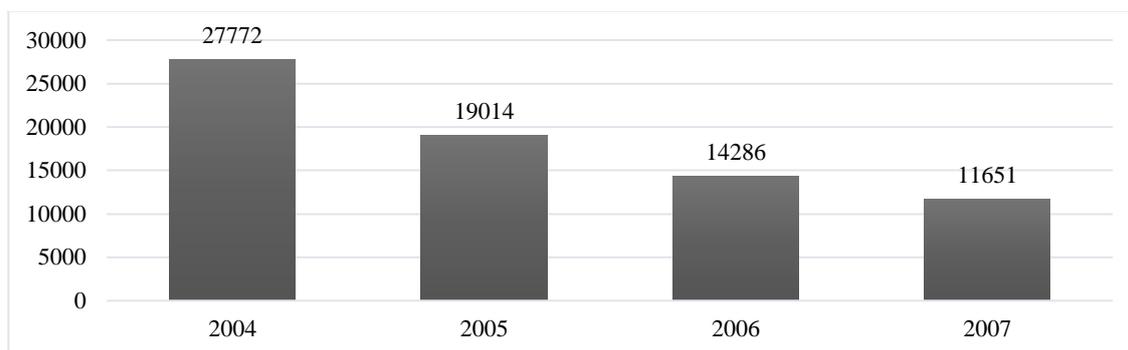
No que diz respeito especificamente a políticas de combate ao desmatamento no país, o primeiro passo foi dado quase vinte anos depois, com a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) pela Lei 9.985 de julho de 2000. Ela foi responsável por impor diretrizes e procedimentos a serem seguidos pelas diferentes esferas de governo para a criação de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000).

Portanto, a criação tardia de uma legislação específica e da instituição de órgãos e sistemas que controlam as questões ambientais é um dos principais fatores que explica as altas taxas iniciais de desmatamento no final do século passado no Brasil. Entretanto, é importante ressaltar que, antes dessas leis, já haviam iniciativas para controlar e regular o uso de recursos ambientais, porém não eram estruturadas e não faziam parte de uma política sistemática como começa a acontecer a partir da instituição das leis mencionadas acima (MALAQUIAS; SALLES, 2017).

4.2.1. O desmatamento na Amazônia Legal

No que diz respeito à Amazônia Legal, o período 2004/07 foi marcado por diversas transformações e avanços na política brasileira relativa ao controle e à prevenção do desmatamento. No início do período, no ano de 2004, ainda eram vistos os resultados da ausência de uma aplicação efetiva da política ambiental, como a que era visto no Brasil antes dos anos 2000. Com o passar dos anos, pode-se ver os frutos das novas políticas se desenvolvendo. Os reflexos destas transformações são observados por meio da evolução da taxa mais importante quando se trata do desmatamento na Amazônia Legal, que é a taxa PRODES. No Gráfico 4.1, pode-se observar esta evolução:

Gráfico 4.1 - Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2007: área em Km²



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PRODES (2020).

Por meio do Gráfico 1, pode-se observar que, nos anos de 2004 e 2005, a taxa de desmatamento na Amazônia legal é extremamente alta, sendo a mais elevada de todos os anos a serem analisados neste trabalho. O expressivo número de 27.772km² desmatados no ano de 2004 é um reflexo não só da inexistência de políticas ambientais até poucos anos antes, mas também da inexistência de uma política florestal voltada apenas para a Amazônia até 2004. Somente neste ano que foi criado o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), de forma que sua primeira etapa sendo implementada entre 2004 a 2007. Nos anos anteriores, de 2001 até 2004, já era visto um aumento constante na taxa de desmatamento da região. De 2001 para 2002, a taxa se elevou de 18.165km² para 21.650km² e, dando continuidade ao aumento, chegou aos 25.396km² no ano de 2003.

Nos quatro primeiros anos do PPCDAm, houve uma queda drástica na taxa de desmatamento da Amazônia Legal, que, como visto, vinha subindo muito nos anos anteriores. Em 2004, houve um pico do desmatamento, que ficou abaixo apenas da maior taxa registrada desde o início do monitoramento, que ocorreu em 1995 e teve um número de 29.059km² de área desmatada (PRODES, 2020). Neste caso, Ferreira e Coelho (2015) explicam que esta grande elevação está ligada não apenas à ausência de políticas específicas mas também à alta nos preços das *commodities* que ocorreu neste ano de 2004, principalmente da soja. Segundo Lemos e Silva (2011, p. 107), as principais causas do aumento do desmatamento ocorrido até 2009 foram “a expansão da agricultura, a falta de ordenamento territorial (legislação ambiental versus política fundiária), a pecuária e as obras de infraestrutura, em especial, as rodovias.”.

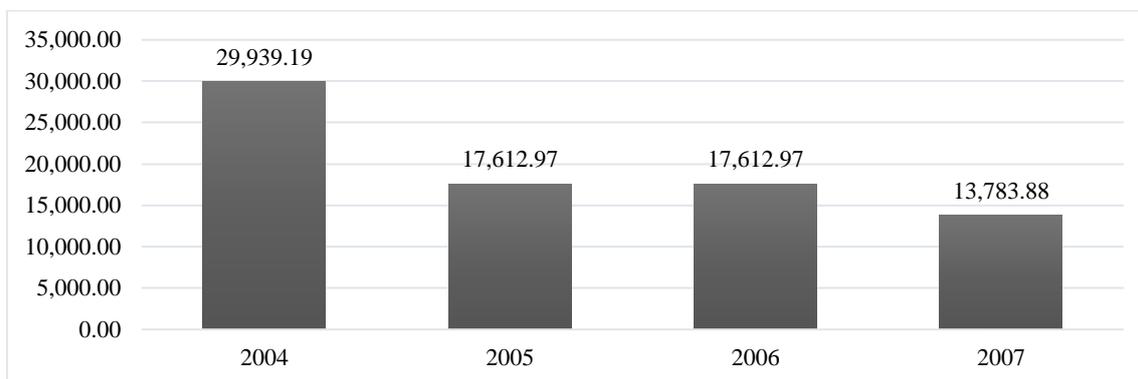
Entretanto, no ano de 2005 já é possível observar a redução mais acentuada dentre os anos. Este movimento de elevação seguido por uma redução do desmatamento pode ser explicado não só pela efetividade das políticas implementadas, como também pela existência de uma taxa de câmbio desfavorável para exportações brasileiras. Esta taxa desfavorável acarreta a diminuição da demanda no agronegócio, diminuindo, conseqüentemente, a demanda por novas terras a serem desmatadas para agricultura e pasto (FERREIRA; COELHO, 2015). Segundo Ferreira e Coelho (2015), dentro do período estudado, a taxa de desmatamento na Amazônia Legal nunca havia apresentado uma tendência clara até 2005, ano em que quando passou a desenhar uma expressiva e contínua queda.

Durante o período de 2004 a 2007 houve uma redução total de 58% no desmatamento da Amazônia Legal, uma diminuição expressiva, principalmente quando comparado ao resultado obtido entre 2000 e 2003, quando houve um aumento de 40% do desmatamento nesta mesma área. Portanto, as novas políticas implementadas a partir dos anos 2004 conseguiram reverter bruscamente o movimento que havia sendo observado durante o início dos anos 2000.

4.2.2. O desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia e do Cerrado

No que diz respeito às Unidades de Conservação da Amazônia, a evolução do desmatamento segue um movimento semelhante ao desmatamento total, havendo uma alta taxa inicial seguida por uma drástica queda, registrando 872,64km² no ano de 2004 e terminando o ano de 2007 com 289,72km², como pode ser observado no gráfico 2. No caso destas áreas, além da criação do PPCDAm e das influências externas provindas do preço das *commodities* e da taxa de câmbio, pode-se somar também a implementação da SNUC em 2000, como um fator a auxiliar a diminuição do desmatamento nas unidades de conservação da Amazônia. Além disto, a criação em 2006 do PNAP constitui outro fator que, ao longo de 2004 a 2007 contribuiu positivamente para uma queda no desmatamento nas áreas protegidas. O Gráfico 4.2 mostra este decréscimo do desmatamento nas unidades de conservação da Amazônia Legal foi contínuo até 2006, mas teve um leve aumento em 2007.

Gráfico 4.2 - Incremento do Desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal de 2004 a 2007: incremento em km²



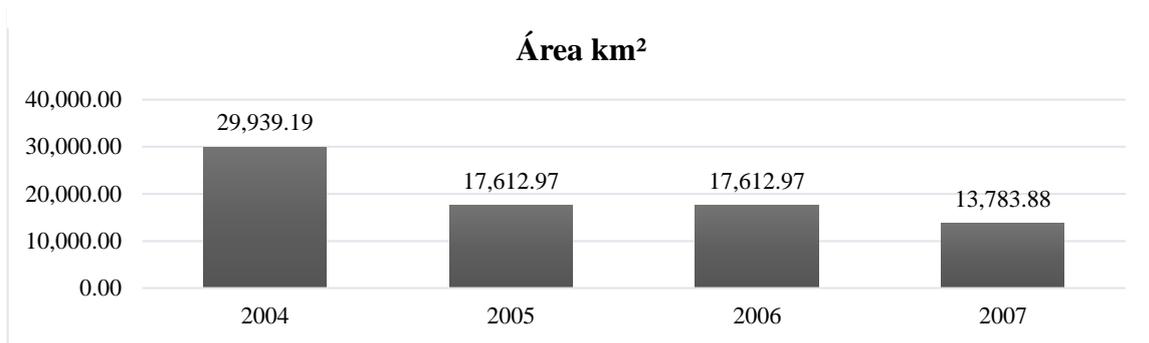
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PRODES (2020).

Entre 2004 e 2007 houve uma significativa redução no incremento do desmatamento nas unidades de conservação do Amazônia Legal, simbolizando uma diminuição de 66,80% durante todo o período.

Juntamente com o PPCDAm e a SNUC, o Plano Plurianual de 2004 a 2007 também teve medidas mais restritivas em relação às questões ambientais, contribuindo para a redução das taxas. O aumento da fiscalização e do monitoramento, somados à criação de medidas mais restritivas, trouxeram bons resultados para o combate ao desmatamento durante estes anos, fazendo com que o incremento do desmatamento passasse de 872km² no ano de 2004 para 289km² em 2007. Entretanto, a criação do PNAP traz consigo também um consequente aumento no número e na área total de áreas protegidas existentes nos biomas da Amazônia e do Cerrado, trazendo, desta forma, um aumento no total de terras protegidas desmatadas.

Como é possível perceber pelo Gráfico 4.3, o desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado apresentou um comportamento diferente do bioma da Amazônia:

Gráfico 4.3 - Desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado de 2004 a 2007



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Terra Brasilis (2020).

Mesmo com uma tendência igualmente decrescente, percebe-se que há uma queda drástica de 2004 a 2005, porém uma maior estabilidade nas taxas de 2005 a 2007, o que mostra uma falta de eficácia nas políticas no controle ou no monitoramento das áreas protegidas deste bioma. Entre os anos de 2004 e 2007, houve uma diminuição significativa no desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado, totalizando uma redução de 54%.

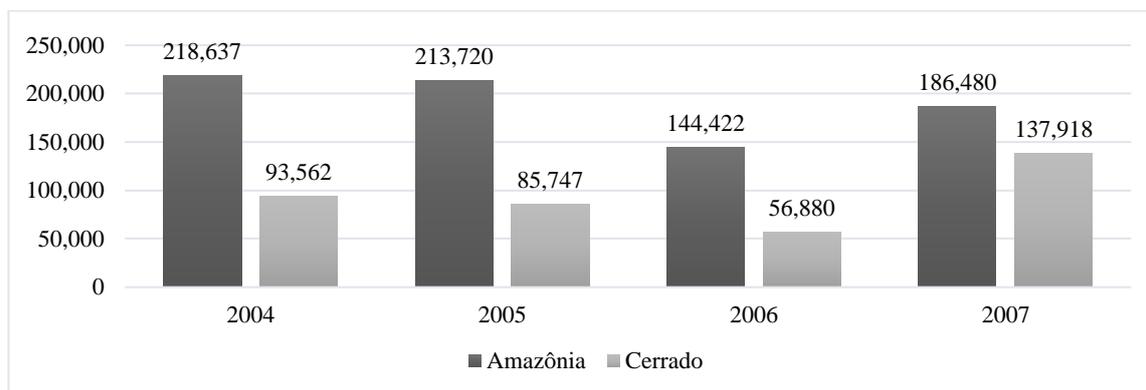
4.2.3. Focos de queimadas por bioma

Atualmente, as queimadas ainda constituem um grande problema no combate ao desmatamento no Brasil.

[...] o fogo ainda é muito empregado para o manejo de pastagem, pois é uma forma rápida e barata de reduzir a biomassa, estimular a rebrota de forragem para a pecuária, diminuir as pragas e remover os remanescentes agrícolas, constituindo uma ferramenta barata para gestão do agronegócio. (SANTOS; PEREIRA; ROCHA, 2014, p. 134)

Não obstante, o problema não se restringe apenas ao uso do fogo por si só. Segundo Santos, Rocha e Pereira (2014), as queimadas controladas, utilizadas para “limpar a terra”, podem tomar proporções desastrosas quando o clima seco, colocando em risco a vegetação nativa e as espécies silvestres, incluindo plantas e animais. No Gráfico 4.4, pode-se observar a evolução do total de focos de queimada por biomas. Estes níveis flutuam de um ano para o outro, porém, no longo prazo, é possível ver um decréscimo do nível das queimadas em ambos biomas.

Gráfico 4.4 - Total de focos de queimada por bioma entre 2004 e 2007



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Programa Queimadas (2020)

Diferentemente dos dados encontrados sobre desmatamento, os que dizem respeito às queimadas não mostram um reflexo positivo das políticas implementadas entre 2004 e 2007.

No Cerrado, os focos estão majoritariamente localizados na Savana, que constitui a parte norte do bioma, constituído pelos estados do Maranhão, Piauí e parte de Tocantins. Por se desenvolver e avançar nesta direção, estes focos estão altamente associados à ampliação da fronteira agropecuária (SANTOS; PEREIRA; ROCHA, 2014), existindo uma relação direta, em todo o Brasil, entre os fogos e o desmatamento (IPAM, 2019). Assim, pode-se explicar a evolução dos focos de queimada no Cerrado entre os anos 2004 e 2007 pelo avanço da fronteira agropecuária na região. Nesta pesquisa houve uma limitação quando se trata de encontrar razões específicas para variações pontuais nas queimadas durante o período em questão.

4.2.4. Perda anual de floresta primária no Brasil

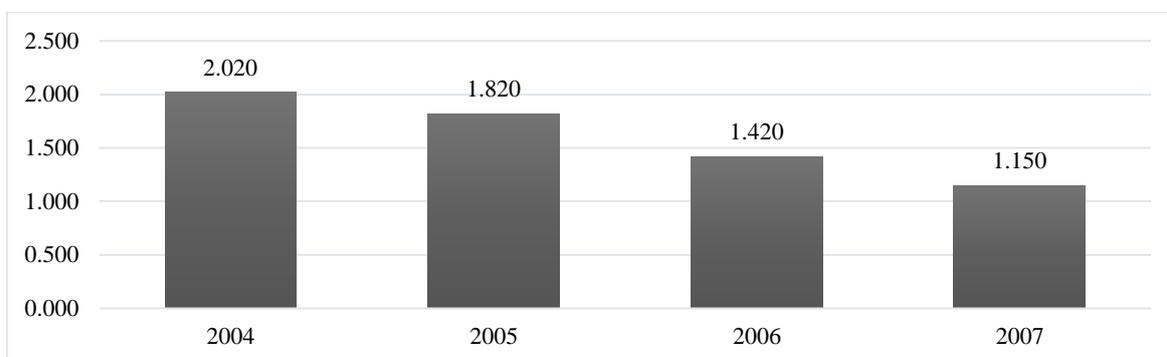
Este índice é fornecido pelo *Global Forest Watch* e caracterizado da seguinte forma:

Para determinar a perda de floresta primária, analisamos apenas os pixels de 30 por 30 metros de perda de cobertura arbórea que ocorreram dentro da extensão da floresta primária. Usar os dados de florestas primárias como filtro para a perda de cobertura arbórea permite que nos concentremos em mudanças nessas florestas, as quais são mais importantes para carbono e biodiversidade, e excluímos a perda de cobertura arbórea associada à rotação de culturas arbóreas ou plantações de madeira. (*Global Forest Watch*, 2021)

São chamadas de florestas primárias aquelas que são intocadas, que, desta forma, preservam uma grande diversidade de fauna e flora. Diferentemente das florestas

secundárias, que são aquelas que se instalam após a área passar por um processo de degradação, corte raso ou desmatamento, as primeiras possuem todas as suas características originais preservadas. O Gráfico 4.5 mostra uma tendência consistente à

Gráfico 4.5 - Perda de Floresta Primária de 2004 a 2007: área em Mha



queda na perda de floresta primária no Brasil entre 2004 e 2007:

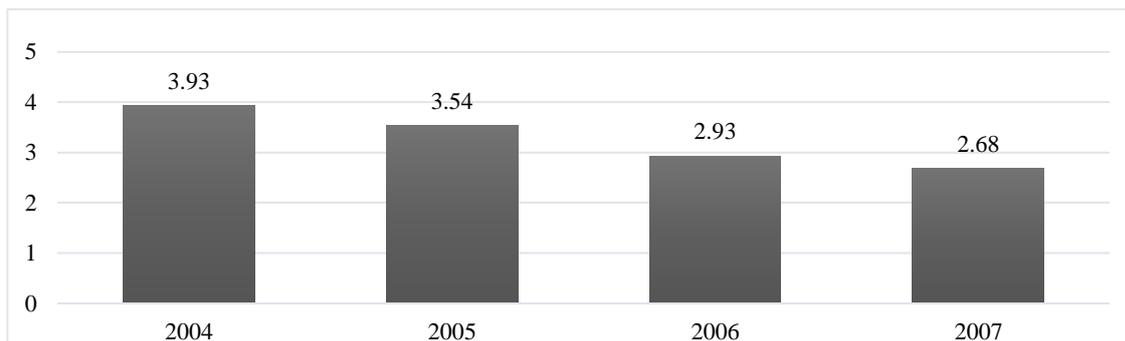
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do *Global Forest Watch* (2021)

Diferentemente dos dados apresentados acima, esta não apresenta uma queda drástica entre 2004 e 2005, mas sim um movimento consistente de diminuição ao longo do período em questão. Entre os anos de 2004 e 2007, houve uma redução de 43% e, no mesmo período, a perda de floresta úmida primária foi de 6.41Mha, constituindo 49% da perda total de floresta primária brasileira no mesmo período (GLOBAL FOREST WATCH, 2020).

4.2.5. Perda anual de cobertura florestal no Brasil

A perda de cobertura florestal no Brasil entre os anos de 2004 e 2007 também seguiu a mesma tendência dos demais dados, por ser um conjunto de todos eles majoritariamente. Por mais que as taxas encontradas neste período sejam mais altas do que as do período que o sucede, pode-se observar uma visível tendência contínua à queda no desmatamento no Gráfico 4.6.

Gráfico 4.6 - Perda de Cobertura Florestal entre 2004 e 2007: área em Mha



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do *Global Forest Watch* (2021)

Entre 2004 e 2007, houve uma redução de 31% na perda de cobertura florestal. Desta forma, pode-se concluir que, mesmo com as influências externas como a queda ou a elevação do câmbio e do preço da soja, é notável uma tendência à queda no desmatamento de forma generalizada durante os anos analisados.

4.3. O desmatamento brasileiro entre 2008 e 2011: a continuidade de planos e resultados

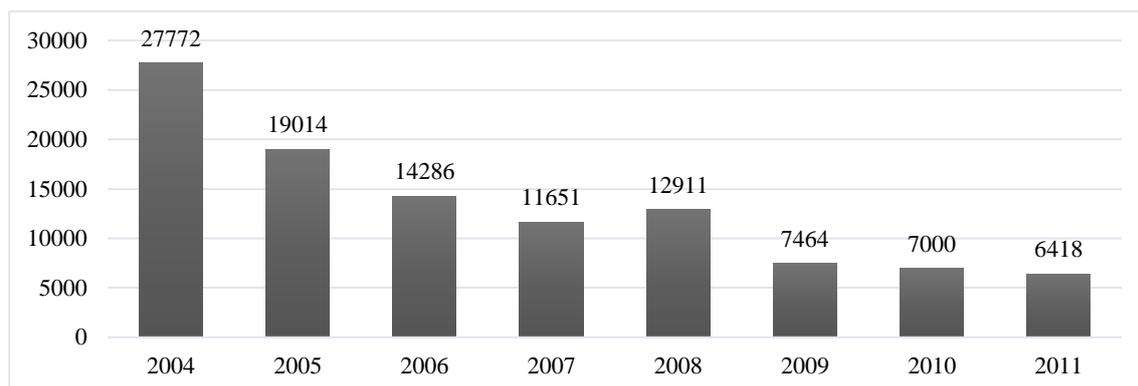
Diferente do período analisado anteriormente, os anos entre 2008 e 2011 são caracterizados por suceder uma época na qual houve uma grande quantidade de políticas e leis implementadas visando a redução do desmatamento.

Em 2007, dois importantes passos foram dados na direção da diminuição do desmatamento no Brasil: a criação do ICMBio e da Operação Arco Verde. Este primeiro, atuando ao lado do IBAMA, fortaleceu o combate ao desflorestamento, intervindo em diversas partes do processo: desde o incentivo à pesquisa até o monitoramento das atividades criminosas (BRASIL, 2007). Ao mesmo tempo, a Operação Arco Verde, também criada em 2007, constituiu uma nova frente de ação no combate ao desmatamento, especificamente na Amazônia Legal que é uma área que representa grande parte do desflorestamento do país.

4.3.1. A taxa de desmatamento na Amazônia Legal

Os anos de 2007 e 2008 são caracterizados por um grande avanço na formulação da política ambiental brasileira no que diz respeito ao desmatamento, principalmente quando se trata da Amazônia. A criação da Operação Arco Verde e do Plano Amazônia Sustentável em 2008 sinalizam uma continuidade na queda das taxas de desmatamento neste bioma. Isso pode ser observado no Gráfico 4.7 abaixo:

Gráfico 4.7 - Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2011: área em km²



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PRODES (2020)

Após uma pequena elevação na taxa de desmatamento na Amazônia Legal no ano de 2008 em relação a 2007, observa-se uma queda dos 12.911km² registrados neste ano para 7.464km² no ano de 2009, uma diminuição de quase 50%. Além disso, é registrada no ano de 2011 uma baixa histórica que atingiu 6.418km², um patamar que não era visto desde 1988, no início do monitoramento (PRODES, 2020). Em comparação com o período anterior, de 2004 a 2007, que apresentou uma diminuição de 58% no desmatamento, os anos de 2008 a 2011 também tiveram um ótimo desempenho no que diz respeito ao combate do desmatamento, mostrando uma redução de 50% ao longo destes anos.

Por outro lado, cabe ressaltar que não foi somente a atuação da política ambiental que trouxe o decréscimo das taxas ocorrido entre 2012 e 2018. Isso é o que afirma Fearnside (2017, p. 2). Nas suas palavras:

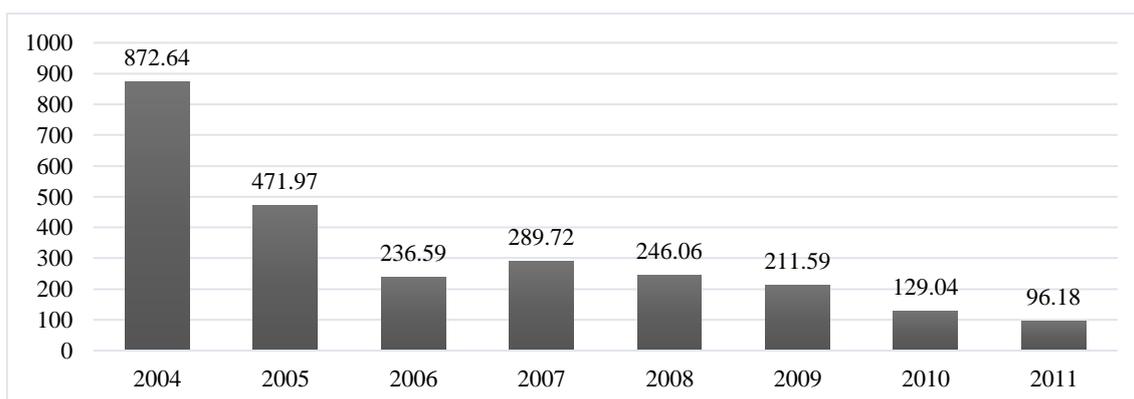
Most (70%) of the decline occurred by 2007, and the slowing in this period is almost entirely explained by declining prices of export commodities such as soy and beef. Government repression measures explain the continued decline from 2008 to 2012, but an important part of the effect of the repression program hinges on a fragile base: a 2008 decision that makes the absence of pending fines a prerequisite for obtaining credit for agriculture and ranching. This could be reversed at the stroke of a pen, and this is a priority for the powerful 'ruralist' voting bloc in the National Congress

Assim, mais uma vez, não foi somente a política eficiente que mostrou resultados no combate ao desmatamento, mostrando que o grande problema da Amazônia, como já foi observado pelo governo no estudo sobre o bioma realizado no PPCDAm I, ainda é a exportação de gado e soja. O preço destes dois exercem um impacto extremamente importante no desmatamento da Amazônia e são os principais motivos para a degradação da floresta. De qualquer forma, os resultados obtidos entre anos entre 2008 e 2011 deram continuidade aos que haviam sido encontrados nos anos anteriores.

4.3.2. O desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia e do Cerrado

Assim como a taxa de desmatamento da Amazônia Legal, as taxas correspondentes às Unidades de Conservação também apresentaram resultados positivos nos anos de 2008 a 2011. Após ter ocorrido uma leve elevação de 2006 para 2007, finalizando o período anteriormente analisado com uma taxa de 286km², as UC da Amazônia tiveram um total desmatado de 246km² no ano de 2008. Entretanto, o que chama atenção é a drástica queda ocorrida ao longo destes quatro anos analisados, que vai de 246km² em 2008 para 96km² em 2011, constituindo uma diminuição de aproximadamente 61%, como pode ser observado no Gráfico 4.8:

Gráfico 4.8 - Incremento do Desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal de 2004 a 2011: incremento em km²



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do TerraBrasilis (2020)

De 2008 para 2011, o desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal diminuiu para menos do que a metade do seu total, passando de 246km² para 96km², simbolizando uma redução de 61%. Este movimento deu continuidade aos resultados encontrados entre 2004 e 2007, quando houve uma redução de 67% do incremento anual

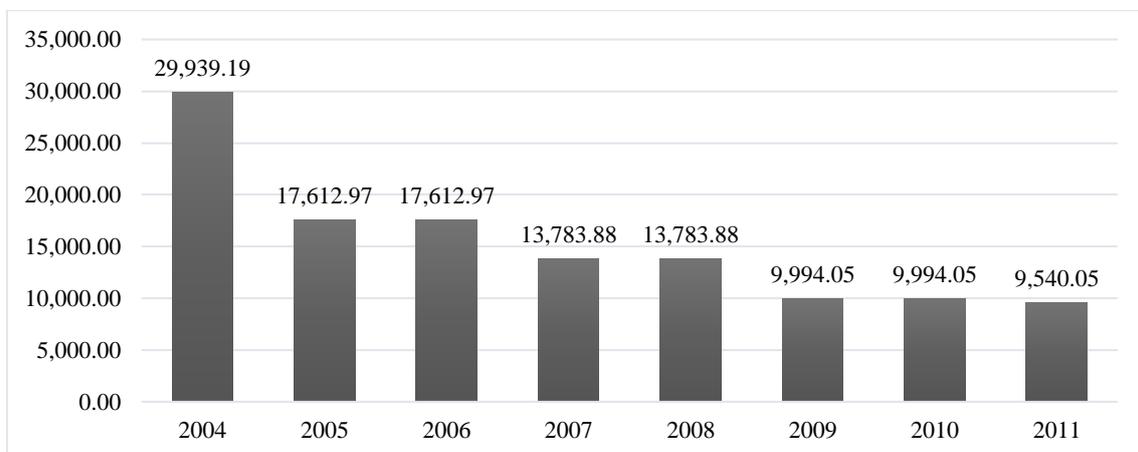
durante o período. Esta queda movimento pode ser vista como um reflexo das novas leis e regulamentações para áreas protegidas instituídas nos anos anteriores.

Além das políticas implementadas, outro fator que exerceu influência sobre a queda do desmatamento foi o embargo econômico que diz respeito à compra de soja cultivada em áreas provindas do desmatamento ilegal.

On July 24, 2006, three months after the release of the Greenpeace (2006) report “Eating Up the Amazon,” Cargill and other major soy exporters of were convinced to sign a “soy moratorium” that committed them to not buy soy grown in the Amazon on land deforested after 2006 (a cutoff that was relaxed to 2008 in 2013). The moratorium was successively renewed, and in 2016 it was made permanent (FERANSIDE, 2017, p. 7).

Uma vez que os dados referentes às UC do Cerrado não são tão positivos como o da Amazônia, abre-se a possibilidade de que esta redução não é um resultado apenas das políticas voltada para as áreas de conservação, mas também por efeito da moratória e outras medidas específicas para a Amazônia. No Gráfico 4.9, pode-se observar o desempenho do Cerrado neste mesmo período:

Gráfico 4.9 - Desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado de 2004 a 2011: área em km²



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Terra Brasilis (2020)

O desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado também diminuiu ao longo destes quatro anos, porém a sua queda não foi tão acentuada quanto a da Amazônia. No caso desta última, além da implementação do PNAP, houve também a criação de outras políticas específicas para proteger esta floresta, contribuindo para combate à degradação em diversos pontos. Desta forma, existe a possibilidade de que o Plano de Áreas Protegidas não tenha sido o suficiente para trazer resultados tão grandes quanto os obtidos

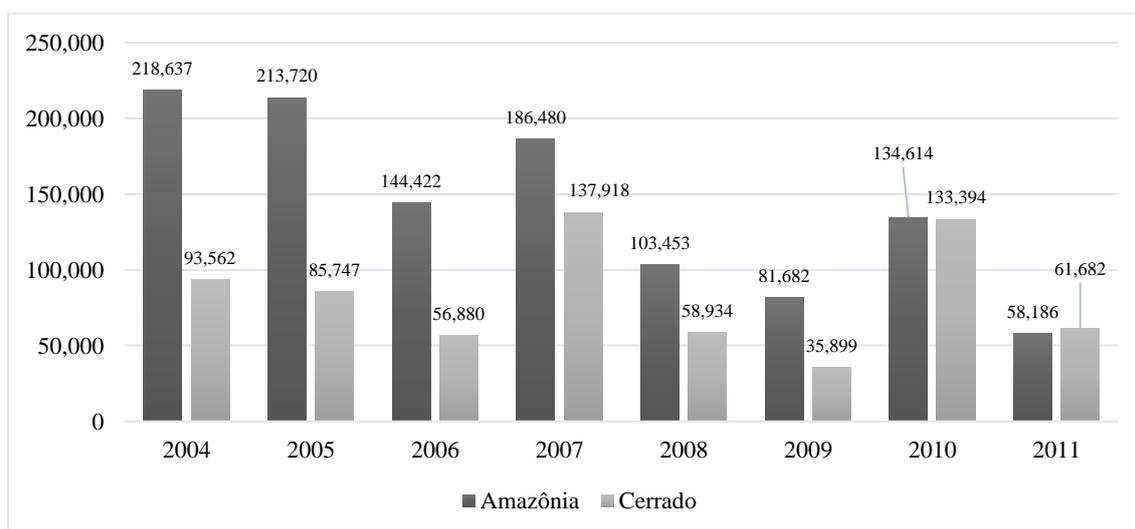
no bioma Amazônico, no que diz respeito à degradação destas áreas dentro do Cerrado. Em comparação com o desmatamento nessa região no período passado que teve diminuição de 54% entre 2004 e 2007, o desempenho destes anos foi um pouco pior, tendo uma redução de 31% entre 2008 e 2011.

4.2.3. Focos de queimadas por bioma

No que diz respeito às queimadas, os dois primeiros anos do período em questão apresentaram quedas consistentes em relação ao anterior, porém esta não foi a tendência observada ao longo de todo o período. Diferentemente da contínua queda que é encontrada nos demais indicadores, tanto na Amazônia quanto no Cerrado, as queimadas mostram um comportamento oposto.

Entretanto, cabe ressaltar que a seca é um fator extremamente importante para o indicador das queimadas em ambos biomas e que, no ano de 2010, foi observada uma seca mais drástica já registrada na história da Amazônia (INPE, 2011), influenciando altamente o poder do fogo na degradação das florestas. No Gráfico 4.10, é possível observar o movimento da taxa entre 2004 e 2011:

Gráfico 4.10 - Total de focos de queimada por bioma entre 2004 e 2011



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Programa Queimadas (2020)

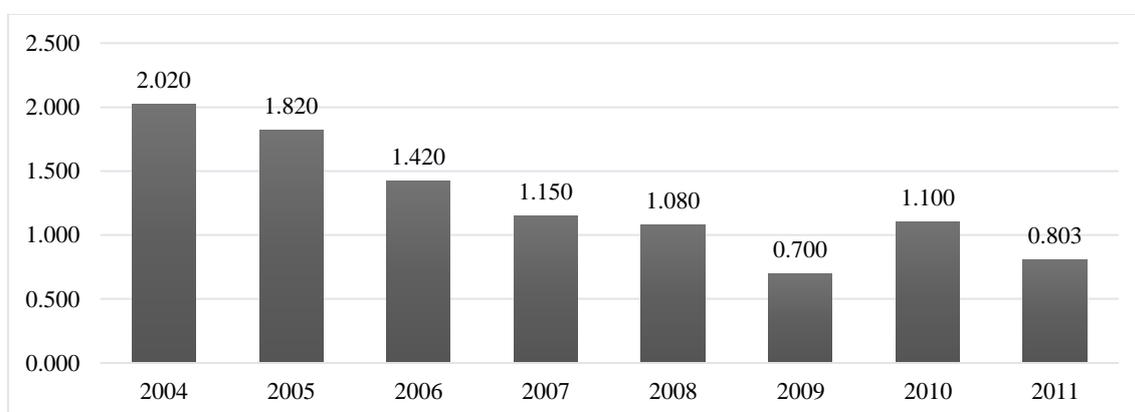
Portanto, neste caso, não é possível responsabilizar apenas as políticas ou elementos econômicos pelos resultados obtidos, uma vez que os fatores climáticos, principalmente

a seca, fazem pequenos focos de fogo tomarem enormes proporções e devastarem grandes áreas.

4.2.4. Perda anual de floresta primária no Brasil

Entre os anos de 2008 e 2011, houve uma relativa estabilidade da perda de floresta primária no Brasil, ao menos em comparação ao período anterior. Os dados encontrados não mostram uma tendência à queda como vinha ocorrendo nos anos anteriores. Entretanto a perda de floresta primária encerrou o período com uma taxa inferior em relação a que iniciou, como pode-se observar no Gráfico 4.11.

Gráfico 4.11 - Perda de floresta primária de 2004 a 2011: área em Mha



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do *Global Forest Watch* (2021)

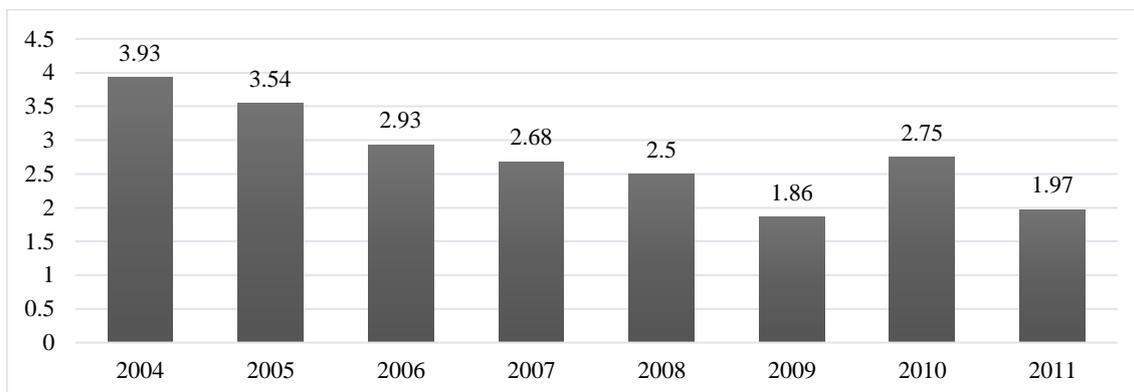
Cabe ressaltar também a influência do aumento do desmatamento na Amazônia no ano de 2008 nesta taxa total e também o grande volume de focos de queimada neste mesmo bioma no ano de 2010. Ambos fatores simbolizam uma influência significativa na perda de floresta primária, fazendo com que esta não tenha resultados positivos nos anos de 2008 a 2011.

4.2.5. Perda anual de cobertura florestal no Brasil

Assim como os resultados encontrados para a perda de floresta primária no Brasil entre os anos de 2008 e 2011, a perda de cobertura florestal também não demonstrou uma tendência concreta, mas uma relativa estabilidade, com momentos de queda e de aumento da taxa. Mais uma vez, os anos de 2008 e de 2010 apresentaram números mais elevados em relação aos de 2009 e 2011. Todavia, mesmo não apresentando avanços significativos

no combate ao desmatamento, o período foi encerrado com taxas inferiores às encontradas nos quatro anos anteriores, como pode-se observar no Gráfico 4.12:

Gráfico 4.12 - Perda de cobertura florestal entre 2004 e 2011: área em Mha



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do *Global Forest Watch (2021)*

Desta forma, é possível concluir que houveram avanços no combate ao desmatamento entre os anos de 2008 e 2011, caracterizados por menores taxas de perda de cobertura florestal, tendo uma diminuição de 21% ao longo destes anos. Por mais que tenham sido menos significativos do que no período anterior, quando a redução foi de 32%. Entretanto, ao analisar as políticas que foram implementadas nos respectivos períodos, é de se esperar que os resultados obtidos seguissem esta tendência.

Grande parte das taxas analisadas aqui apresentaram níveis finais inferiores ao do período de 2004 a 2007, porém apresentaram também uma menor amplitude e consistência na queda. Tal comportamento pode ser explicado não somente pela efetividade das políticas em questão, mas também pelo fato de que anteriormente ao ano de 2004, as políticas florestais eram escassas e desestruturadas. Desta forma, a drástica mudança política e o reflexo de um conjunto de leis e projetos implementados no combate ao desmatamento resultaram em uma queda muito mais significativa e notável do que a vista entre 2008 e 2011, quando diversas novas implementações já estavam atuando.

4.4. O desmatamento brasileiro entre 2012 e 2015: uma piora nos resultados.

Sendo precedidos por anos caracterizados por uma grande quantidade de políticas florestais implementadas e pela obtenção de resultados positivos e estáveis, o período de 2012 a 2015 contrariou tal tendência. Já de início, em 2012, a mudança no Código Florestal marcou um retrocesso na política ambiental brasileira, abrindo portas para a

possibilidade de aumento no desmatamento, impunidade a estes crimes e diminuição das áreas protegidas.

Neste período, é visto também o início do aumento da influência do setor ruralista sobre as questões ambientais, com alta pressão exercida por esta a respeito do projeto da mudança no Código Florestal. O novo cenário agrícola brasileiro (CASTELO, 2015b) e a necessidade de desenvolvimento agropecuário brasileiro (PRAES, 2012), atrelada a suposta indispensabilidade de aumento das terras cultivadas, originou o debate a respeito da reformulação desta lei. Desta forma, tais mudanças apontam para a direção contrária da primeira versão do Código, de 1965, que era visto como um maior rigor na política, trazendo, agora, a flexibilização do controle florestal (RORIZ; FEARNSSIDE, 2015), que pode ser vista por meio da anistia de crimes ambientais e diminuição de áreas de proteção.

Além disto, ocorreram também transformações na formulação do Plano Plurianual de 2012 – 2015 que acarretaram uma perda de força significativa na atuação dos programas temáticos, como é o caso do PPCDAm (CASTELO *et al.*, 2018). Ademais, órgãos de monitoramento e fiscalização do desmatamento, como o IBAMA e o CONAMA, também perderam força neste período (CASTELO *et al.*, 2018), alertando para um possível aumento do desmatamento causado pelo enfraquecimento de órgãos importantes para a conservação florestal e o relaxamento das políticas ambientais.

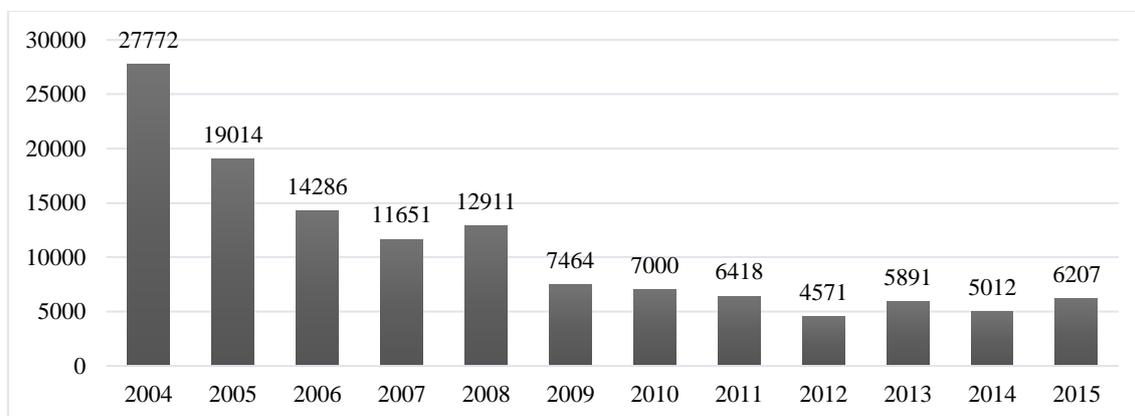
Por outro lado, cabe ressaltar que o período não foi marcado somente por políticas nocivas para as questões florestais, uma vez que contou com a criação do Cadastro Ambiental Rural e o Programa de Regularização Ambiental, dois projetos que possuem o potencial de controlar ou estabilizar a degradação nas áreas protegidas brasileiras.

4.4.1. A taxa de desmatamento na Amazônia Legal

Contrariando a tendência de queda que vinha sendo vista no desmatamento da Amazônia Legal entre os anos 2004 e 2012, a taxa passou a apresentar novamente uma tendência a aumento a partir de 2013. Por mais que os dados encontrados sejam relativamente baixos quando comparado com o histórico, é relevante a mudança do comportamento deles ao longo deste período. Estes valores relativamente baixos apresentados ao longo destes anos podem ser explicados por alguns fatores, como os mosaicos criados para áreas protegidas, as multas ambientais e o vínculo criado entre a concessão de crédito e o cumprimento de leis ambientais (TERRA, 2017).

Com quedas nos anos de 2012 e 2014, porém elevações em 2013 e 2015, o desmatamento cresceu de 4.571km² no ano de 2012 para 6.207km² no ano de 2015, como pode-se observar no Gráfico 4.13:

Gráfico 4.13 - Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2015: área em km²



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PRODES (2020)

Nestes quatro anos, houve um aumento consistente na taxa de desmatamento da Amazônia Legal, resultando em uma elevação de 36%, que pode ter sido fortemente influenciado pela diminuição do poder exercido pelos órgãos de monitoramento e também pelo enfraquecimento do PPCDAm. Esse número sozinho já é alarmante, mas se torna ainda mais quando comparado ao resultado obtido nos anos anteriores, de 2008 a 2011, quando se obteve uma redução de 50,29% no desmatamento em um mesmo período de tempo.

A diferença entre a quantidade de recursos destinados ao PPCDAm pelo Governo Lula (2007 – 2010) e o Governo Dilma (2011 – 2014) podem ser grandes explicativos para a mudança no comportamento do desmatamento na Amazônia. Enquanto o primeiro destinou R\$ 6.362.720.587,08, o segundo governo teve uma queda de 72% neste número, totalizando apenas R\$ 1.776.551.532,52 (INFOAMAZÔNIA, 2014).

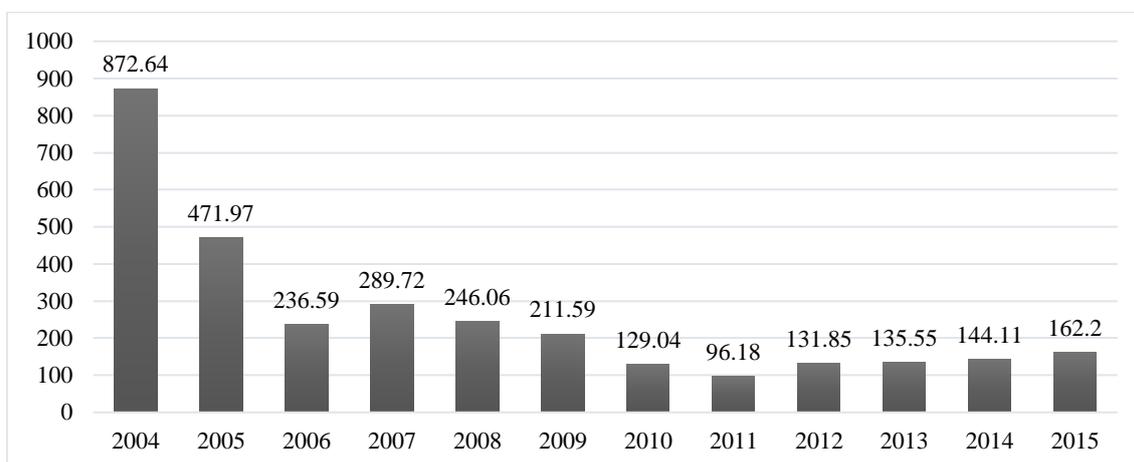
Considerando a queda que aproximadamente 4,6 bilhões nos recursos, a importância do monitoramento e da fiscalização para a redução da degradação e a necessidade desta verba para sustentar os agentes, esta drástica restrição orçamentária implica grande dificuldade no controle destas áreas. Além disto, cabe ressaltar que dentre os três eixos existentes no PPCDAm, o principal contribuinte para a diminuição das taxas de desmatamento desde 2004 é o de Monitoramento e Fiscalização (BRASIL, 2012). Desta forma, a queda no

desempenho dos resultados do PPCDam durante o período em questão é explicada pela sua relação direta com a alocação de recursos governamentais.

4.4.2. O desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia e do Cerrado

Seguindo a tendência apresentada pela taxa de desmatamento total da Amazônia Legal, a degradação nas Unidades de Conservação também apresentaram uma elevação. Entretanto, diferentemente desta primeira, a segunda foi constante e consistente. Contrariando a tendência de queda que vinha sendo vista de 2004 a 2011, quando houve apenas uma elevação ocorrida em 2007, o incremento do desmatamento nas UC da Amazônia passou a subir a partir de 2012, como pode ser visto no Gráfico 4.14:

Gráfico 4.14 - Incremento do Desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal de 2004 a 2015: incremento em km²



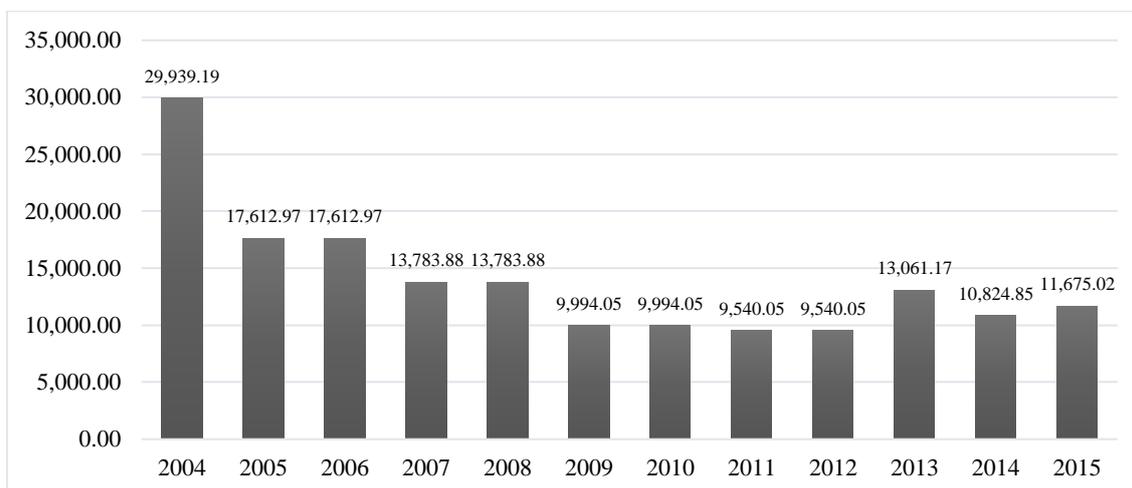
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do TerraBrasilis (2020)

Após ter encerrado o ano de 2011 com uma baixa histórica de 96km², houve uma grande reversão no comportamento do desmatamento nas unidades de conservação Amazônicas, que acabou o ano de 2015 com um elevado número de 162km² desmatados. Mesmo com os novos projetos visando a proteção destas áreas e a regulamentação realizada por meio do CAR, a queda drástica nos recursos destinados aos programas temáticos florestais possivelmente não permitiu um avanço significativo na direção da redução do desmatamento.

Em comparação com o período anterior, quando houve uma redução de 61% do incremento anual de desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia, os anos de 2012 a 2015 apresentaram resultados alarmantes, totalizando uma elevação de 23% neste indicador.

No caso do Cerrado, que vinha apresentando as maiores baixas em todo o período, também é vista uma mudança de rumos por meio de uma nova tendência a elevação do desflorestamento. Isso pode ser observado no Gráfico 4.15:

Gráfico 4.15 - Desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado de 2004 a 2015: área em km²



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Terra Brasilis (2020)

Mesmo que as taxas apresentadas sejam baixas, é importante observar que há uma mudança no comportamento do desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado. Chegando a uma máxima de 13.061km² no ano de 2013, a taxa finalizou o período com 11.675km² desmatados no ano de 2015, constituindo um aumento de 22% durante os anos analisados nesta seção. Este resultado contrariou a redução que vinha sendo visto nos últimos anos, nos quais o desmatamento teve uma diminuição de 31% entre 2008 e 2011.

Mesmo com a criação de programas e leis visando a proteção das UC, deve-se ressaltar que a presença da fiscalização segue sendo o fator mais importante para que haja eficiência. Segundo Terra (2017),

O principal instrumento existente para a proteção das unidades de conservação é a fiscalização ambiental. Face aos desafios enfrentados pelo órgão gestor de realizar a fiscalização dessas áreas, a legislação reforça que as unidades de conservação, mesmo as que não possuem um plano de manejo, para promover a consolidação da unidade e o seu desenvolvimento, têm como prioridade a proteção, conforme determinado pelo Decreto Presidencial no 4.340, de 22 de agosto de 2002, todavia, a partir da criação de cada unidade de conservação e até que seja estabelecido o Plano de Manejo, devem ser formalizadas e implementadas ações de proteção e fiscalização (TERRA, 2017, p. 17).

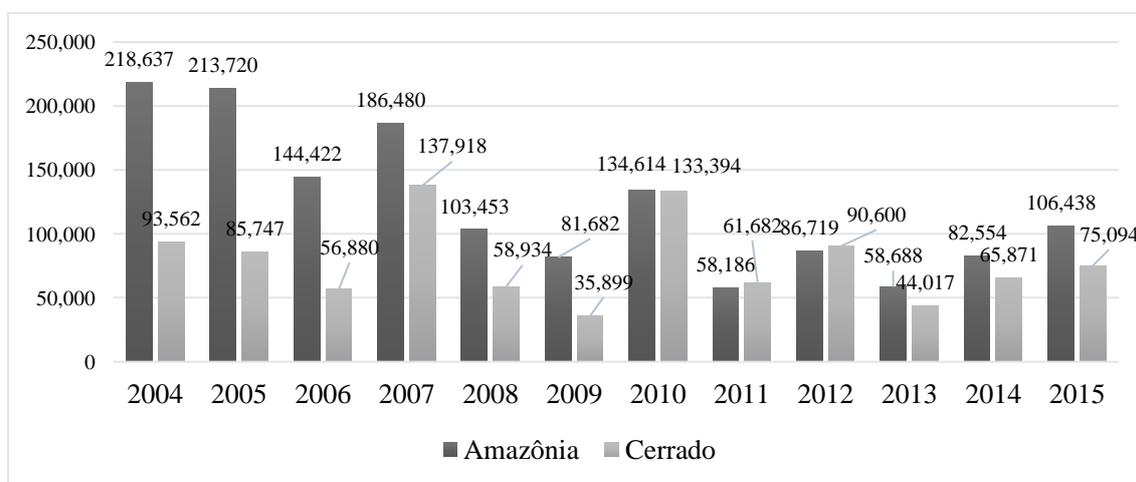
Assim, pode-se observar que os resultados negativos obtidos neste período são uma expressão da importância da alocação de recursos para as questões florestais e

principalmente para a fiscalização, assim como da mudança no Código Florestal ocorrida em 2012.

4.4.3. Focos de queimadas por bioma

Após passar por uma grande elevação no ano de 2010, seguida por uma queda acentuada em 2011, o número de focos de queimadas na Amazônia e no Cerrado flutuam entre os anos de 2012 e 2015, como pode-se ver no Gráfico 4.16:

Gráfico 4.16 - Total de focos de queimada por bioma entre 2004 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Programa Queimadas (2020)

Desde 2004 até 2013, mesmo com flutuações, a tendência vista era de um contínuo declínio nos focos. Entretanto, após uma queda ocorrida de 2012 para 2013, o número de focos de queimada em ambos biomas encontraram-se em uma tendência contínua ao crescimento até 2015, contradizendo o comportamento visto até então. Entretanto, é importante ressaltar que estes números, mesmo se elevando, seguem estando bem abaixo dos encontrados em todos anos anteriores.

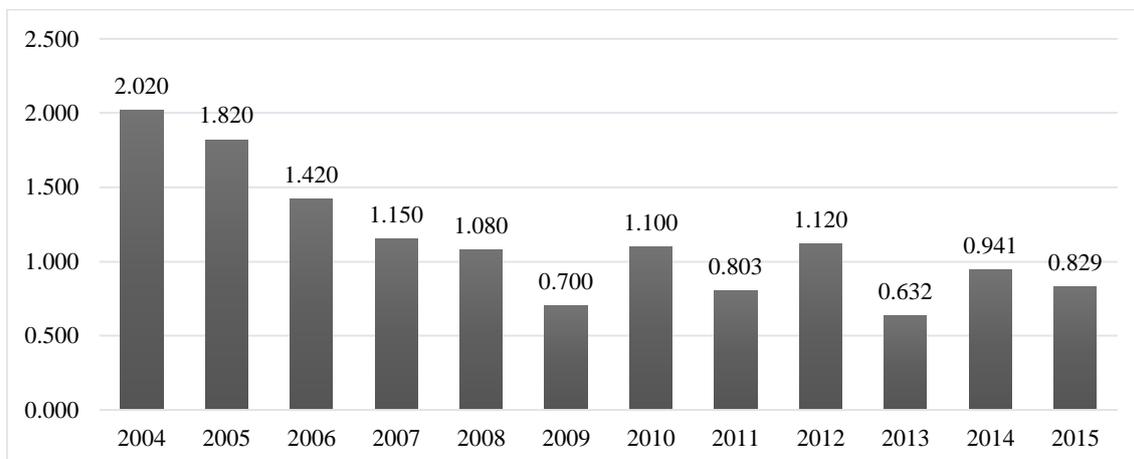
Portanto, mesmo que as políticas não estejam sendo eficazes para seguir conquistando uma diminuição dos focos de queimada, elas estavam conseguindo conter um crescimento dos mesmos, mantendo os resultados estáveis nos anos analisados.

4.4.4. Perda anual de floresta primária no Brasil

Entre os anos de 2012 até 2015, a política ambiental, em conjunto com os fatores externos, fez com que as taxas de perda de floresta primária no Brasil se mantivessem estáveis, seguindo um padrão que vinha sendo observado desde 2009. Com elevações nos anos de

2012 e 2014, o período em questão finalizou o seu último ano com uma taxa inferior em relação ao seu início, como pode ser observado no Gráfico 4.17:

Gráfico 4.17 - Perda de floresta primária de 2004 a 2015: área em Mha



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Global Forest Watch (2021)

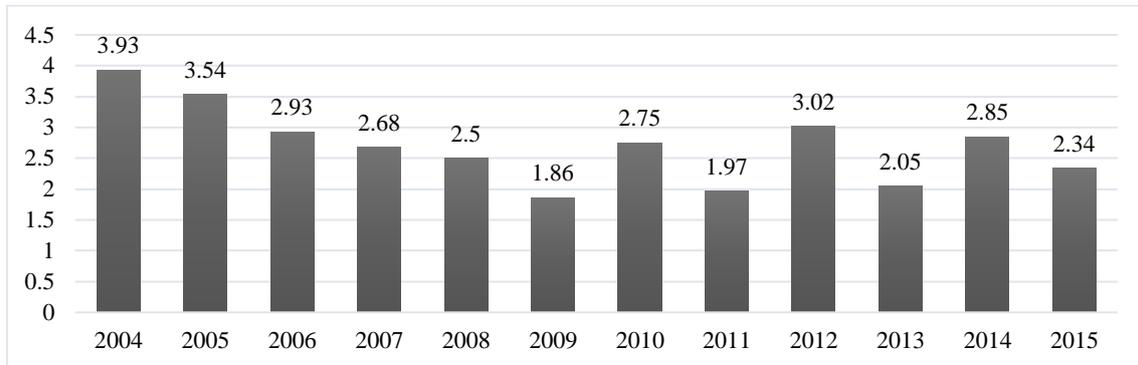
Houve uma queda na degradação das florestas primárias no Brasil durante esta época, diferentemente do que ocorreu com os dados de desmatamento na Amazônia Legal e nas Unidades de Conservação dos dois biomas analisados. Neste intervalo de tempo, o Brasil perdeu 1% do total de floresta úmida, enquanto no período anterior o total também foi de 1% (GLOBAL FOREST WATCH, 2021). Porém, ao longo do mesmo período, houve uma redução de 26% da perda de cobertura florestal anual do ano de 2012 para 2015, uma diminuição maior do que a do período anterior, de 2008 a 2011, que foi de 21%. Porém, é importante ressaltar que houve um aumento na taxa de 2011 para 2012, explicando em grande parte esse resultado positivo encontrado nos anos seguintes. A partir disto, pode-se mais uma vez constatar a continuidade de um movimento constante, contínuo e consistente no desmatamento de vegetação primária no Brasil, marcando um período de estabilização e lenta diminuição das taxas.

4.4.5. Perda anual de cobertura florestal no Brasil

A perda de cobertura florestal no Brasil apresentou resultados piores entre 2012 e 2015 quando comparados ao período anterior. O ano de 2012 apresentou uma grande alta, que não era vista desde 2005. Entretanto, com quedas no ano de 2013 e 2015, a taxa fechou o

período com uma diminuição no desmatamento. No Gráfico 4.18, pode-se observar a flutuação ocorrida durante estes anos:

Gráfico 4.18 - Perda de cobertura florestal entre 2004 e 2015: área em Mha



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Global Forest Watch (2021)

Por mais que haja uma queda entre 2012 e 2015, é importante ressaltar que os números encontrados neste período estão acima do nível dos anos anteriores. Uma queda contínua e consistente vinha sendo vista de 2004 até 2009, quando houve uma primeira elevação em 2010. A partir de então, é observado um movimento estável e flutuante que possui altas superiores às que foram vistas nos últimos tempos, como a de 3,02 em 2012 e de 2,85 em 2014, apresentando números que não eram vistos desde 2006.

4.5. O aumento desmatamento brasileiro entre 2016 e 2019

O período entre 2016 e 2019 é marcado pela continuidade no declínio da quantidade e da relevância de políticas destinadas ao meio ambiente. De 2016 a 2018, crescimento da influência de interesses financeiros e do agronegócio sobre as questões ambientais se acentua (CASTELO *et al.*, 2018), simbolizando um possível aumento nas taxas de desmatamento em todos os âmbitos. Diferentemente de todos os outros períodos aqui analisados, nos quais haviam diversas políticas, leis e incentivos implementados para combater o desmatamento, nesse período, não houve novos projetos visando diretamente a diminuição destas taxas.

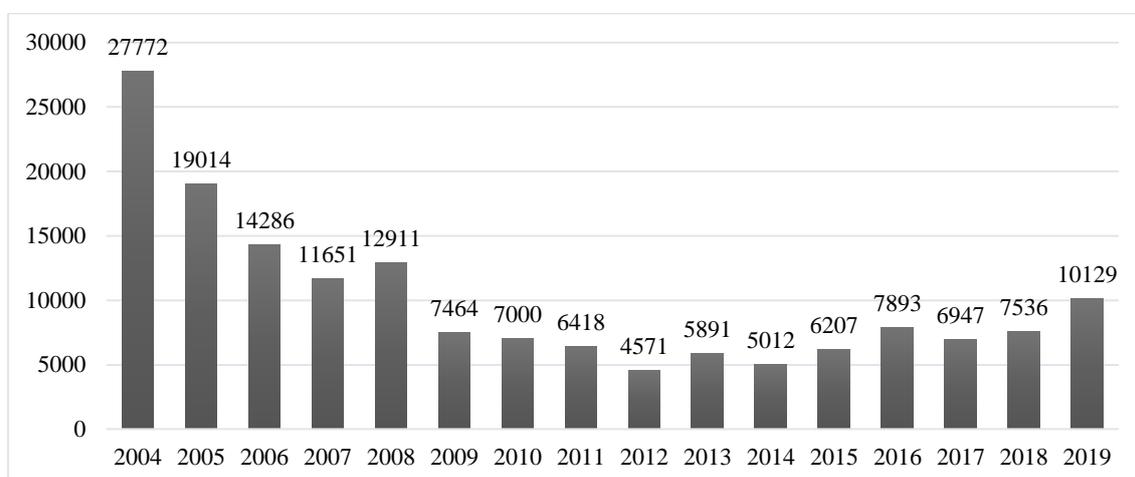
4.5.1. A taxa de desmatamento na Amazônia Legal

Em 2016, a taxa de desmatamento na Amazônia Legal, que vinha em um comportamento estável, passa a subir como não era visto há muitos anos. Com uma elevação de 6.207km² em 2015 para 7.893km² em 2016, tem-se início uma nova fase nas taxas de desmatamento

deste bioma. Este aumento de 29% deixa explícito que uma combinação de medidas e influências externas, como a alteração no Código Florestal de 2012, a reestruturação do preço das commodities, o aumento do fluxo de atividades pecuárias, a construção de significantes hidrelétricas e a política influenciada pela bancada ruralista, principalmente após o impeachment ocorrido em 2016, podem ter sido grandes influentes no processo de aumento das taxas de desmatamento de uma forma não vista há décadas (TERRA, 2017).

No Gráfico 4.19, pode-se observar o movimento ascendente da taxa de desmatamento da Amazônia Legal que tem início no ano de 2016, passa por uma leve queda em 2017 e continua subindo em 2018:

Gráfico 4.19 - Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2019: área em km²



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PRODES (2020)

A elevação que ocorre no período em questão é alarmante, uma vez que o alto patamar das taxas a partir de 2016 não eram encontrados desde 2009 e a tendência de queda ou estabilidade, que vinha sendo vista desde o ano de 2004, se reverte para um comportamento concreto de subida. No ano de 2019, o indicador chega a 10.129 mil quilômetros quadrados desmatados, disparando a um nível que não era visto desde 2008. Enquanto nos anos anteriores, de 2012 a 2015, foi encontrado um aumento de 36% no desmatamento da Amazônia Legal, porém em patamares mais baixos, entre 2016 a 2019, é visto um aumento de 28% e altas históricas no desmatamento.

Por mais que os resultados obtidos sejam alarmantes, pode-se dizer que já eram esperados, principalmente em 2018, após a posse de Jair Bolsonaro, quando houve acréscimos maiores nas taxas de desmatamento. Desde o início do governo, era explícita a tendência a uma maior degradação ambiental, impulsionada por uma série de medidas que

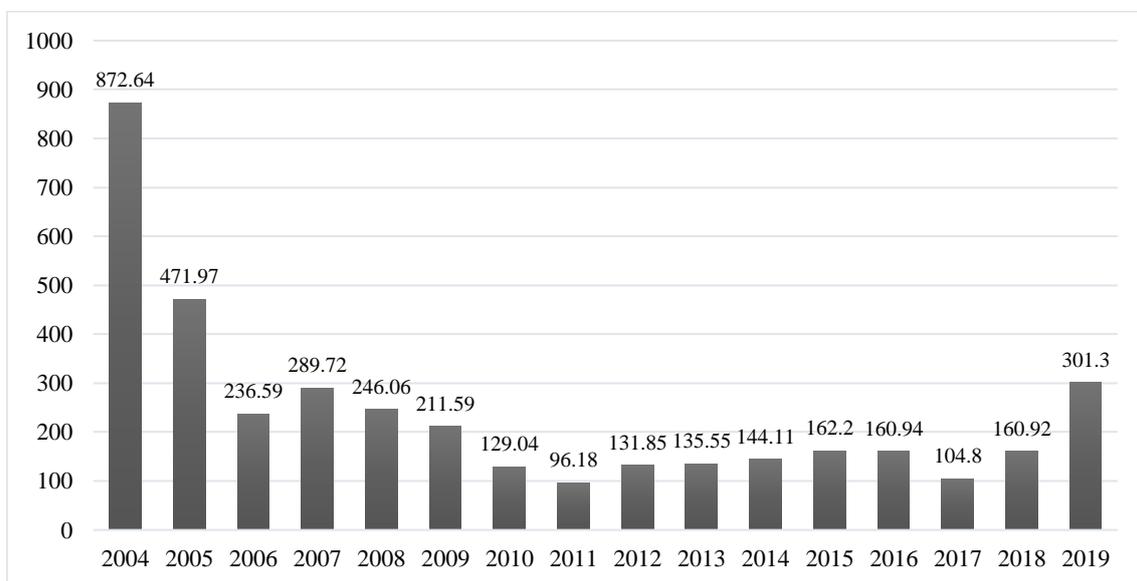
fragilizaram o Ministério do Meio Ambiente, incluindo a retirada de sua alçada a responsabilidade sobre empresas que regulam o setor florestal (SCANTIMBURGO, 2018). Além deste, a transferência do Serviço Florestal Brasileiro, responsável pelas florestas públicas e pelo CAR, do Ministério do Meio Ambiente para o Ministério da Agricultura, também põe em risco a integridade das florestas brasileiras.

Desta forma, os dados obtidos sobre o desmatamento no período são claramente um reflexo da política ambiental pautada pelos interesses econômicos, principalmente os do agronegócio.

4.5.2. O desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia e do Cerrado

Assim como os resultados encontrados na taxa de desmatamento na Amazônia Legal, o incremento do desmatamento em Unidades de Conservação do mesmo bioma também não exibe dados positivos. Desde 2011, este indicador encontrava-se já em um movimento lento e estável de subida, que é uma tendência que segue sendo vista até 2017, quando ocorre uma leve queda. Entretanto, em 2019 há uma drástica elevação no desmatamento nestas áreas, como pode ser observado no Gráfico 4.20:

Gráfico 4.20 - Incremento do Desmatamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal de 2004 a 2019: incremento em km²



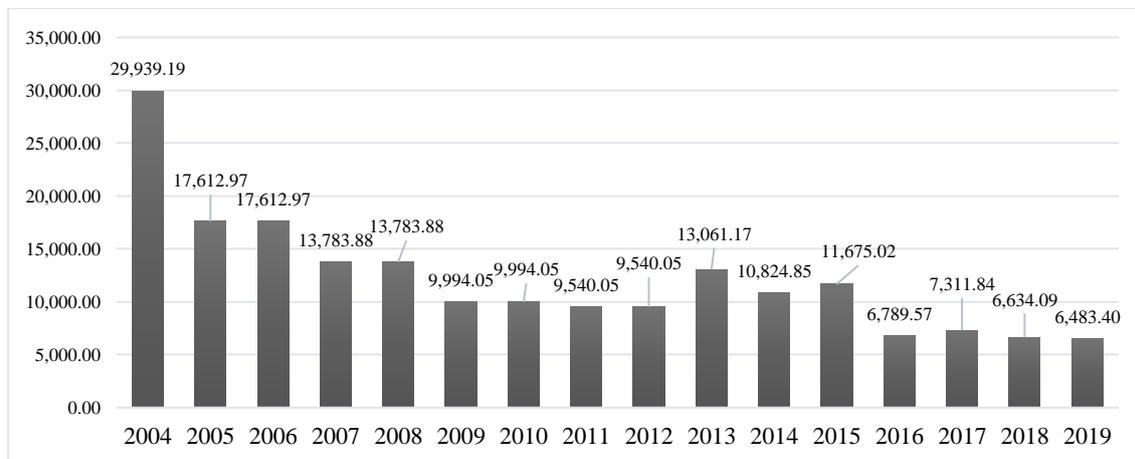
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do TerraBrasilis (2020)

O comportamento do desmatamento nas UC da Amazônia não vem apresentando sinais positivos há anos, porém demonstrou uma piora significativa nos últimos tempos, provavelmente como um reflexo da gestão governamental e ambiental atuais. No período

anterior, foi registrado um aumento de 23%, porém entre 2016 e 2019, o resultado foi muito mais preocupante, apresentando uma elevação de 87%. Além disso, um patamar tão elevado quanto o de 301km², que foi alcançado em 2019, não era visto desde 2005, quando o incremento do desmatamento nas unidades de conservação da Amazônia foi de 491km². No ano de 2017 houve uma diminuição no indicador, porém até 2019, pode-se verificar que este número quase triplicou, chegando a um nível que não era visto desde 2005 e mostrando uma situação alarmante para as UC do bioma.

Por outro lado, as Unidades de Conservação do Cerrado apresentaram um comportamento bem diferente do encontrado nas áreas protegidas da Amazônia. Em comparação ao período anterior, os números encontrados entre 2016 e 2020 apresentam-se em um patamar relativamente baixo. Enquanto a média do desmatamento anual nos quatro anos anteriores ficou em torno de 11.249km² por ano, a deste período foi de 6.789km². No Gráfico 4.21, pode-se observar o comportamento do desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado para o período:

Gráfico 4.21 - Desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado de 2004 a 2020: área em km²



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do TerraBrasilis (2020)

Nos anos de 2016 até 2019, houve uma diminuição muito pequena no desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado, apresentando uma queda de apenas 4%. Entretanto, em comparação com os anos anteriores, houve um avanço, uma vez que entre 2012 e 2015 houve um acréscimo de 22% no desmatamento nas mesmas áreas. O motivo desta diminuição não foi constatado, mostrando uma limitação do trabalho em questão.

Segundo Young e Medeiros (2018, p. 24), o ritmo da expansão das Unidades de Conservação brasileiras também constituem um indicador importante para a mensuração da proteção florestal:

Desde 1995 o Brasil vivencia um período de forte expansão no número e área de UCs. Este processo seguiu ritmo particularmente intenso até o ano de 2010, mas foi fortemente desacelerado na atual década, sendo retomado apenas em 2017 com a ampliação e criação de novas UCs.

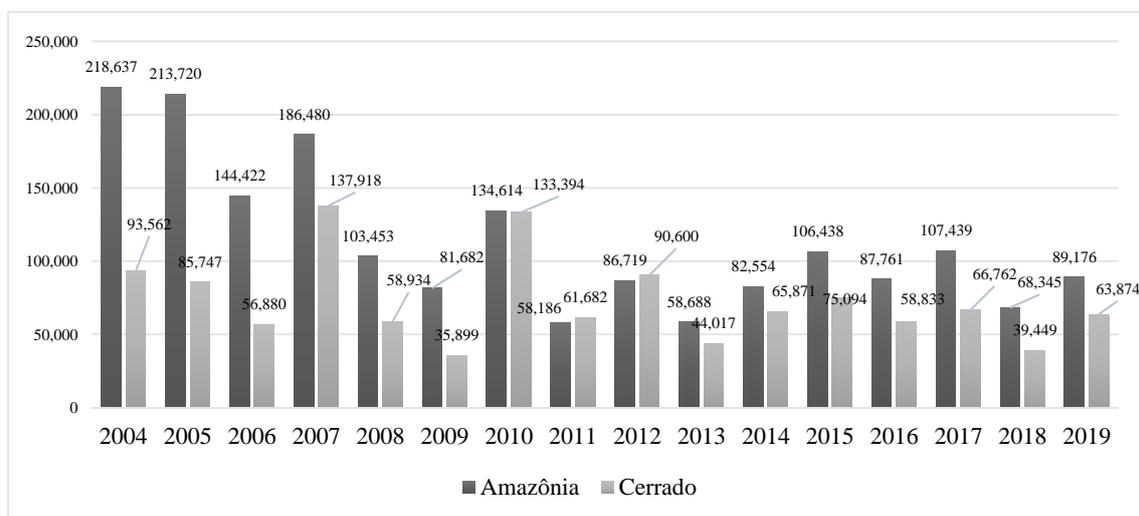
Desta forma, pode-se observar que apenas o desmatamento nas Unidades de Conservação diminuiu no mesmo período em que há uma expansão das unidades, mostrando o efeito conjunto das políticas florestais.

4.5.3. Focos de queimadas por bioma

Os focos de queimada, tanto na Amazônia quanto no Cerrado, seguem apresentando comportamentos flutuantes de 2016 até 2019. Enquanto a primeira demonstrou um aumento na média de focos por ano ao longo deste período em relação ao anterior, o segundo apresentou uma queda.

A elevação dos focos de queimada vistos no ano de 2019 na Amazônia preocupam os estudiosos, uma vez que o bioma queimou mais que no ano anterior, porém a seca foi mais branda (SILVÉRIO et al., 2019). Segundo Silvério et al. (2019), sabendo que o fogo e a estiagem possuem enorme relação e tendo como resultado um aumento das queimadas acompanhado da diminuição da estação sem chuvas, cresce a hipótese da relação positiva existente entre os focos de incêndio e o desmatamento. No gráfico 4.22, pode-se verificar a flutuação das taxas e também o aumento significativo do ano de 2018 para o de 2019:

Gráfico 4.22 - Total de focos de queimada por bioma entre 2012 e 2015



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Programa Queimadas (2020)

Por outro lado, em contraste com a piora vista nas queimadas na região amazônica, o bioma do Cerrado desempenhou resultados melhores em relação ao período anterior. A média de focos por ano, que entre 2012 e 2015 foi de 70.483, apresentou uma queda para 61.354. Nos anos de 2016 e 2018 podem ser observadas duas quedas, seguidas de novos acréscimos. Assim como as queimadas na Amazônia, as do Cerrado também tiveram um grande e alarmante crescimento de 2018 para 2019, mesmo com o clima favorável para a diminuição dos focos de incêndio, trazendo mais uma vez a hipótese do aumento das queimadas intencionais, tanto na Amazônia quanto no Cerrado.

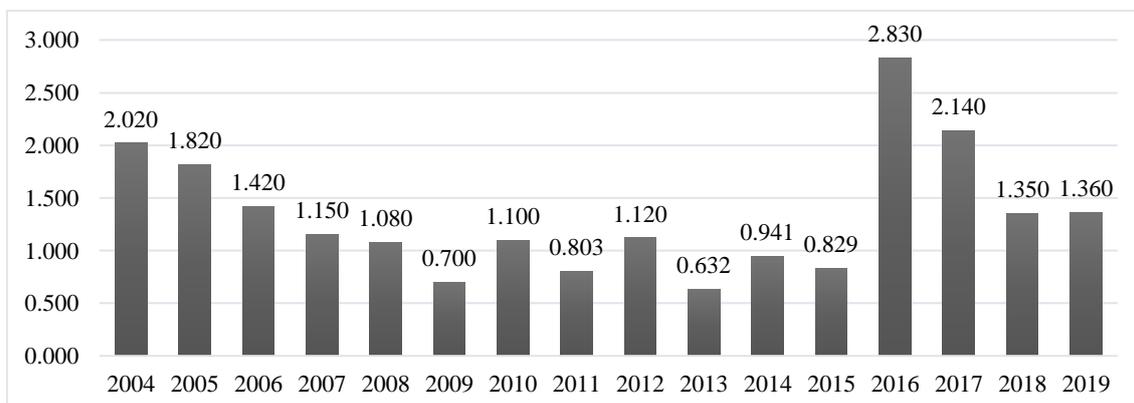
Os dez municípios amazônicos que mais registraram focos de incêndios foram também os que tiveram maiores taxas de desmatamento¹. Estes municípios são responsáveis por 37% dos focos de calor em 2019 e por 43% do desmatamento registrado até o mês de julho. Esta concentração de incêndios florestais em áreas recém-desmatadas e com estiagem branda representa um forte indicativo do caráter intencional dos incêndios: limpeza de áreas recém-desmatadas. (SILVÉRIO et al., 2019, p. 3)

Desta forma, pode-se observar que as práticas de incêndios intencionais, que são utilizados para limpar a terra e que podem tomar proporções desastrosas, seguem sendo uma grande preocupação para a questão florestal atualmente, além de estarem diretamente ligadas às taxas de desmatamento das regiões afetadas.

4.5.4. Perda anual de floresta primária no Brasil

A perda anual de floresta primária no Brasil apresentou uma enorme elevação do ano de 2015 para o de 2016, passando de 0,829Mha para 2,830Mha. A taxa que vinha apresentando uma queda de 2004 a 2009 e um movimento estável e flutuante de 2010 a 2015, começa a apresentar patamares muito mais elevados a partir de 2016. No gráfico 4.23, pode ser observado o comportamento da perda neste período:

Gráfico 4. 23 - Perda de floresta primária de 2016 a 2019: área em Mha



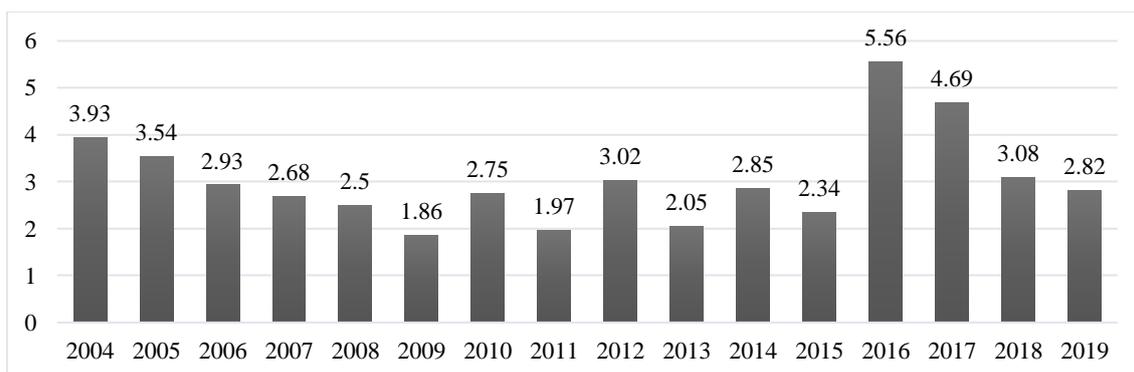
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Global Forest Watch (2020)

Mesmo apresentando um comportamento de descida nestes quatro anos, os níveis de perda são alarmantes. Desde o início do período estudado, no ano de 2004, a perda de floresta primária atingiu a sua máxima histórica no ano de 2016 e teve o seu segundo maior pico em 2017. Enquanto a média de perda anual no período anterior foi de 0,885Mha, a do período em questão foi de 1,750Mha, praticamente o dobro do que havia sido visto anteriormente. Entretanto, cabe ressaltar que a taxa, mesmo que extremamente alta, está em decréscimo desde 2016, porém segue apresentando patamares que não eram vistos desde 2006.

4.5.5. Perda anual de cobertura florestal no Brasil

Assim como a perda de floresta primária, a perda de cobertura florestal no Brasil também apresentou uma grande e alarmante elevação no ano de 2016. Após um movimento de queda ocorrido entre 2004 e 2009, um aumento em 2010 e um comportamento estável com altas e baixas até 2015, o desmatamento disparou em 2016. O número de 5,56Mha de perda de cobertura florestal marca uma alta histórica, maior do que todos os resultados encontrados desde 2004, passando do recorde de 3,93Mha registrados em 2004. No Gráfico 4.24, pode-se observar a máxima seguida de uma relativa diminuição nos anos que a sucedem:

Gráfico 4.24 - Perda de cobertura florestal entre 2004 e 2019: área em Mha



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Global Forest Watch (2020)

Não somente o ano de 2016 apresentou números alarmantes. Os 4,69Mha perdidos em 2017 constituem o segundo maior pico visto no período analisado desde 2004, enquanto o resultado de 3,08Mha obtidos em 2018 é o número mais alto visto desde 2006. A média de 2,595Mha perdidos de cobertura florestal anualmente no período anterior também

sofre uma grande elevação, chegando a 3,885Mha perdidos por ano no período em questão.

Tais resultados mostram que os reflexos das políticas adotadas pelo governo brasileiro desde 2016 podem não estar sendo suficientes para frear o desmatamento e que, inclusive, podem estar sendo um incentivo para o seu aumento.

4.6. Análise dos resultados obtidos

Esta seção visa fazer uma análise concisa dos resultados mais representativos obtidos nas seções anteriores. Assim, de início, pode-se ressaltar que, de 2004 a 2011, vê-se os melhores resultados e os maiores avanços no que diz respeito à diminuição do desmatamento e as queimadas no Brasil. Na Amazônia Legal, o desmatamento cai de 27.772km² em 2004 para 6.418km² em 2011, apresentando uma significativa redução de 77%. Entretanto, desde 2011 até 2019, o desmatamento cresce, atingindo 10.129km², o que representa um aumento de 58%. Durante o período analisado, de 2004 a 2019, a taxa apresentou uma redução de 63%.

Desta forma, pode-se observar que, por mais que o resultado total demonstre uma queda no desmatamento da Amazônia, este poderia ter sido muito maior, caso as políticas florestais entre os anos 2011 e 2019 tivessem dado continuidade ao que vinha sendo implementado de 2004 a 2011. A maior quantidade de planos criados para a redução do desmatamento e o mais elevado montante de recursos destinados às questões ambientais nos primeiros anos do período analisado resultaram em avanços muito mais significativos do que os obtidos nos anos recentes.

No caso das UC do bioma, também há um alto número inicial de 872km² em 2004 que cai para 96km² em 2011, marcando uma significativa queda de 89%. Porém, o indicador finaliza o ano de 2019 com 301km² desmatados, apresentando um expressivo aumento de 213%. A redução acentuada ocorrida entre 2004 e 2011 não teve continuidade nos anos seguintes, quando voltou a crescer. Portanto, no período total analisado, houve uma diminuição de 65%. Mais uma vez, as medidas dos governantes frente às questões ambientais são refletidas nos dados encontrados. Os resultados de um período inicial de melhorias nas medidas governamentais voltadas para as florestas podem ser facilmente visto na redução de 89% no desmatamento no período. Entretanto, a diminuição destas preocupações e da quantidade de recursos destinados ao combate do desmatamento culminam em um novo aumento das taxas.

Esses movimentos são reflexos das grandes mudanças que ocorreram na política ambiental brasileira a partir de 2004. Neste ano, houve uma alta histórica no desmatamento da Amazônia Legal, que estava fortemente relacionado com a alta no preço das *commodities*, como a soja. Ao mesmo tempo, a criação do PPCDAm, ocorrida no mesmo ano, deu origem a um novo comportamento desta taxa, visto a partir de 2005, que foi uma tendência clara à queda. Sustentada inicialmente por este plano e, posteriormente, recebendo mais atenção por meio da criação de programas como a Operação Arco Verde e a criação de órgãos como o ICMBio (ambos instituídos em 2007), a diminuição do desmatamento na Amazônia Legal foi fruto de um conjunto de políticas ambientais efetivas atreladas a uma situação externa desfavorável para o agronegócio no que diz respeito às atividades que possuem relação com o desmatamento da Amazônia. A partir de 2005, as taxas de câmbio se tornaram piores para o agronegócio, implicando uma redução na demanda do setor e causando, desta forma, uma diminuição na demanda por novas terras. Assim, de 2005 até 2011, houve um contínuo declínio na taxa de desmatamento da Amazônia, causado pela implementação de políticas efetivas, pelo monitoramento e por uma situação externa favorável para esta redução.

No caso das queimadas, há uma grande melhoria nos resultados de 2004 a 2011 e, depois desta data, permanecem relativamente estáveis. A Amazônia começou o período com 218.637 focos de queimada em 2004 e passou para 58.186 em 2011, apresentando uma redução de 73,39%. Após isto, o indicador flutuou, chegando a 107.439 em 2017 e finalizando 2019 com 89.176 focos de queimada, tendo um aumento de 53,25% entre 2011 e 2019. No Cerrado, o indicador iniciou o período em 2004 com 93.562 focos e passando para 61.682 em 2011, demonstrando uma diminuição de 34,07%. Entretanto, o Cerrado finalizou 2019 com 63.874 focos de incêndio no ano, apresentando, um pequeno aumento de 3,55% nas queimadas entre os anos de 2011 e 2019. Portanto, em ambos casos, as políticas ambientais voltadas para a redução das queimadas foram efetivas entre os anos de 2004 e 2011, porém, após esta data, as taxas sofreram grandes mudanças nos seus comportamentos e voltaram a aumentar, principalmente no caso da Amazônia. Durante todo o período analisado no trabalho, a taxa teve uma redução de 59,21%.

A Unidades de Conservação do Cerrado também apresentaram uma queda contínua e consistente de 2004 a 2011, apresentando resultados de 29.939km² e 9.540km² respectivamente, o que representa uma queda para aproximadamente 68%. Entre 2012 e 2015, observa-se uma elevação na taxa, que chega a 13.061km² em 2012, mas volta a

descer em 2016 e finaliza 2019 com 7.340km². Desta forma, o desmatamento nas Unidades de Conservação do Cerrado apresentam redução de 75,48% durante todo período estudado.

A perda de floresta primária apresentou um movimento de queda de 2004 a 2009, passando de 2,020Mha perdidos para 0,700Mha, representando uma queda de 65,34%. De 2010 a 2015, há uma sucessão de altos e baixos sem padrão definido, comportamento que se encerra com a significativa elevação ocorrida em 2016, quando o indicador chega a sua alta histórica de 2,830Mha perdidos em um ano. A partir de 2016, a perda diminui e encerra o período com 1,360Mha em 2019, um número que, antes desta elevação, não era visto desde 2006. De 2011 a 2019, houve uma redução de 32,67%. Se este índice tivesse seguido o ritmo de redução que era visto no período inicial de análise, os resultados totais teriam sido muito melhores. Entretanto, com as mudanças de posturas do governo e das medidas tomadas, houve uma ruptura destas políticas, causando piora nos dados encontrados.

Por fim, a perda de cobertura florestal no Brasil, que iniciou o período com 3,93Mha perdidos em 2004 e caiu para 1,86Mha em 2009, chega a 2011 com um resultado de 1,97Mha. A diminuição de 49,87% encontrada ao longo destes anos não tem continuidade no período seguinte. Com um acréscimo em 2010, a taxa flutuou até 2015, com altos e baixos, até mais que dobrar de 2015 para 2016. Neste ano, foi vista a alta histórica de 5,56Mha perdidos de cobertura florestal e, depois, houve uma tendência a queda até 2019, quando o resultado foi de 2,82Mha perdidos. De 2011 a 2019, o desmatamento cresceu 43,14%, revertendo a tendência vista entre 2004 e 2011. Finalizando, a taxa teve uma queda de 28,24%, um número baixo, quando comparado ao que foi visto no início do período analisado. Desta forma, pode-se observar novamente a quebra no movimento encontrado inicialmente nas taxas de desmatamento. Com o passar dos anos, a diminuição que vinha sendo encontrada se transformou em um movimento de subida, trazendo resultados negativos para os anos recentes.

4.7. Considerações Finais

O objetivo deste capítulo, assim como o desta dissertação, foi realizar uma análise da eficácia das políticas brasileiras no período proposto. Desta forma, ao longo deste, pode-se observar um movimento claro de tendência que se repete majoritariamente em todos os indicadores analisados no capítulo em questão. O início do primeiro período, marcado

por altas taxas que refletem a ausência de uma política ambiental e florestal estruturada até então, sucedidas por uma queda significativa em todos os dados, mostram o efeito da implementação de novas políticas e do aumento de recursos destinados para as questões ambientais. Inicialmente, a política utilizada apresentou resultados positivos, avançando no combate ao desmatamento. Entretanto, ao longo do tempo, começaram-se a observar retrocessos nesta política, que foram refletidos no desempenho dos indicadores aqui analisados.

Por meio destes dados, pode-se verificar o movimento explícito de melhoras na política florestal sendo refletido nos resultados dos indicadores observados nos primeiros anos de análise. De 2004 a 2011, o Brasil encontrou-se em uma fase positiva para às questões ambientais e florestais, porém, a partir de 2012, as melhorias cedem lugar a uma estabilidade em alguns dados e uma piora em outros casos.

Assim, pode-se observar a grande piora nos resultados encontrados a partir de 2011, tendo os anos entre 2016 e 2019 como os mais críticos para as questões ambientais, no quais há significativas elevações nos dados analisados no presente capítulo. No período total, houveram reduções nos indicadores, porém estas teriam sido muito melhores se tivesse existido uma continuidade na política florestal brasileira a partir do ano de 2011.

Além disso, é importante ressaltar a existência de algumas limitações do trabalho, principalmente neste capítulo. Houve dificuldade na busca de alguns dados e compreensão de certas variações dos mesmos, mostrando a escassez de uma literatura completa e principalmente atualizada a respeito deste tema.

5. Conclusão

A presente pesquisa foi desenvolvida sob a ótica da Economia Ecológica e firmou-se sobre a análise das instituições para delinear os problemas enfrentados pela política florestal brasileira. Este trabalho teve como seu maior objetivo a verificação da eficácia da legislação brasileira no que diz respeito ao combate ao desmatamento. Para isto, teve também como seus objetivos secundários verificar os principais agentes causadores da degradação florestal no país e os maiores desafios na contenção da mesma. A pesquisa foi estruturada a partir de uma revisão teórica acerca dos principais conceitos que cercam o tema da sustentabilidade e da política ambiental no Brasil. Após isso, foram utilizadas estas bases teóricas para fundamentar a análise da legislação utilizada no país e a eficácia das leis.

Para a realização da análise, foi feita uma divisão cronológica ambientada por quatro grandes períodos de análise: 2004 a 2007, 2008 a 2011, 2012 a 2016 e 2017 a 2019. Esta metodologia foi utilizada por trazer ao trabalho uma maior noção de rupturas e continuidades existentes dentro do período estudado, possibilitando uma comparação não somente entre anos, mas também entre períodos.

No primeiro recorte temporal analisado, foi verificada uma grande mobilização governamental a prol de novas leis, programas e significativa alocação de recursos para o combate do desmatamento que constituíram uma grande mudança de rumos na situação das florestas brasileiras. Como reflexo destes, também foi observada a maior queda no desflorestamento quando em comparação com os demais períodos. Durante estes anos, foram instituídos órgãos, leis e programas que são até hoje os principais meios de monitoramento, controle e combate à degradação floresta, como o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, a Lei 11.284, o Plano Estratégico de Áreas Protegidas, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e a Operação Arco Verde. Do ano de 2004 para o de 2007, como resultado destas implementações, foi registrada uma diminuição de 58% na taxa de desmatamento anual da Amazônia, enquanto o incremento do desmatamento nas Unidades de Conservação do mesmo bioma teve uma redução de 67% no mesmo período. Tais

resultados mostram a importância de um conjunto estruturado de políticas sistematizadas operando para monitoramento, controle e combate à degradação.

No segundo recorte temporal de análise, que compreende os anos de 2008/2011, foi verificada uma continuidade nas políticas anteriormente implementadas e uma tendência a piora nos resultados aqui analisados. Apesar do número de novas leis e planos ter sido inferior ao do período anteriormente visto, ao longo deste tempo foi criado o Plano Amazônia Sustentável e foi dado prosseguimento àqueles já existentes. Nestes anos, os efeitos das políticas que começaram a ser implementadas em 2004 seguiram sendo vistos, porém em menor intensidade.

Ao longo do terceiro período, que compreende aos anos de 2012 a 2015, teve início uma grande mudança de rumos na política florestal brasileira e, conseqüentemente, no desempenho dos índices analisados nesta pesquisa. Com a mudança de governo e as pressões ruralistas se tornando cada vez maior, iniciou-se um período caracterizado por uma série de medidas possivelmente danosas para o meio ambiente, com destaque para o Novo Código Florestal de 2012, muito criticado por ambientalistas (RORIZ; FEARNSSIDE, 2015). Os orçamentos destinados aos programas temáticos também sofreram queda, impactando diretamente no monitoramento e, conseqüentemente, em uma menor redução do desmatamento. Os índices que anteriormente caíam em grande escala, passam a se encontrar estagnados, com movimentos de elevação e queda, porém sem tendências concretas de redução.

No período final de análise, que se inicia em 2016 e vai até 2019, são encontrados os piores resultados nos índices estudados, sendo estes frutos de uma menor preocupação com as florestas brasileiras e um aumento na pressão dos interesses econômicos. Não houve a criação de novos planos visando a redução do desmatamento e, no que diz respeito ao Plano Plurianual, não existiram nesta edição diretrizes estratégicas um espaço voltado apenas para as florestas e a prevenção e o controle de desmatamento e dos incêndios. Como resultado destas ações, alguns índices dispararam, como a perda de cobertura vegetal, que atinge patamares não verificados desde o início do período total de análise da pesquisa.

Desta forma, através desta análise, pode-se concluir que as políticas florestais brasileiras implementadas nos últimos anos não estão sendo suficientes para reduzir os índices de desmatamento no Brasil, principalmente a partir de 2012. É verificada uma ausência de

novas políticas voltadas para as necessidades e desafios atuais na área da proteção florestal, assim como um enfraquecimento dos órgãos e programas já existentes. Além destes, os interesses econômicos a cima dos florestais é visto como um impeditivo para um melhor desempenho e implementação das leis vigentes. Pensar no meio ambiente como um bem econômico e substituível aumenta o poder dos grandes produtores e reduz a força dos órgãos que monitoram e controlam as florestas, resultando em grandes retrocessos. Uma vez que os recursos ambientais são insubstituíveis e não recuperáveis, permitir retrocessos é dar espaço a uma degradação que poderia ser evitada e que não poderá ser compensada no futuro. Assim, esta pesquisa conclui que mudanças nas políticas florestais brasileiras são inevitáveis e urgentes. Sugere-se a criação de novos programas temáticos e leis específicas de acordo com os desafios hoje enfrentados no monitoramento, controle e combate ao desflorestamento.

Por fim, ao longo da pesquisa, foram encontradas limitações que abrem agenda para futuros trabalhos na área. Percebeu-se uma limitação na literatura acerca das questões florestais no brasil, principalmente nos anos recentes e, no que diz respeito à base de dados, foi verificada uma dificuldade de dados amplos que contenham informações sobre todos estes anos estudados. Assim, é importante ressaltar a necessidade de novos trabalhos na área do desmatamento brasileiro e que tenham como foco de estudo os anos recentes.

6. Referências bibliográficas

AZEVEDO, R. E. S. de; OLIVEIRA, V. P. V. de. Reflexos do novo Código Florestal nas Áreas de Preservação Permanente – APPs – urbanas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 29, n. 0, p. 71–91, 30 abr. 2014.

BARROS, Dalmo Arantes et al. Breve análise dos instrumentos da política de gestão ambiental brasileira. **Revista Política & Sociedade**, Florianópolis, v. 11, n. 22, p. 155-179, nov. 2012.

BENNETT, L. Deforestation and Climate Change. **The Climate Institute**, 2017.

BORINELLI, Benilson et. al. Difusão dos instrumentos de política ambiental nos estados brasileiros: um estudo exploratório. In: COSTA, R. S.; SALGUEIRINHO, J. B.; GUERRA, O. A. (Org). **Estado, sociedade e sustentabilidade: debates interdisciplinares**. Editoria Unisul, 2018. p. 64 – 87.

BRASIL. **Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981**, 1981.

BRASIL. **Lei nº 8.025, de 12 de abril de 1990**, 1990a.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**, 1997.

BRASIL. **Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**, 1998.

BRASIL. **Lei 9.795, de 27 de abril de 1999**, 1999.

BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**, 2000.

BRASIL. **Decreto Nº 5.758, de 13 de abril de 2006**, 2006a.

BRASIL. **Decreto nº 11.516, de 28 de agosto de 2007**, 2007.

BRASIL. **Decreto nº 6.321, de 21 de dezembro de 2007**, 2007a.

BRASIL. **Lei 10.933, de 11 de agosto de 2004**. . Brasília, 2004a. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/leis-orcamentarias/ppa/2004-2007/ppa-2004-2007/proposta/anexo1.PDF>>.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, 2012a.

BRASIL. **Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006**. 2006b.

BRASIL. **Lei nº 11.516, de 2 de março de 2007**. 2006b.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018**, 2018.

BRASIL. **PLANO AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL (PAS)**. , 2008a.

BRASIL. **Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. Fase I**. . Brasília: [s.n.], 2004b. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80120/PPCDAM_fase1.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

BRASIL. **Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. Fase II**, 2009.

BRASIL. **Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. Fase III** , 2012b.

BRASIL. **Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. Fase IV**, 2016a.

BRASIL. **Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)**, 2006c.

BRASIL. **Plano Plurianual 2008 – 2011**, 2008b.

BRASIL. **Plano Plurianual 2012 – 2015**, 2012c.

BRASIL. **Plano Plurianual 2016 - 2019**. . [S.l: s.n.], 2016b.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018**, 2018.

B.S.Gardiman Junior ; L.T.Simoura. Cobertura florestal e qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Jucu, estado do Espírito Santo, Brasil. **Scientia Plena**, v.12, n.1, 2016. Disponível em: < <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/2603/1375>>

CÁNEPA, Eugenio Miguel. Economia da Poluição. In: MAY, Peter Herman (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 79 - 98.

CASALVARA, H. F. A.; BAPTISTA, A. P. M. Incentivo ao desmatamento na lei da

proteção da vegetação nativa de 25 de maio de 2012 (novo código florestal). **Rev.**

CECHIN, Andrei. **A natureza como limite da economia**: a contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen. Editora Senac São Paulo/Edusp, 2010

CHAVES, Euler Paixão. Desmatamento induzido pela mineração: análise espacial no município de Oriximiná (PA). **Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto**, v. 2, n. 1, p. 2 – 13, 2021. Disponível em: <<https://rbsr.com.br/index.php/RBSR/article/view/34/22#>>

CASTELO, T. B. Brazilian forestry legislation and to combat deforestation government policies in the amazon (Brazilian amazon). **Ambiente e Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 215–234, 2015a. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000400013&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 10 jan. 2021.

CASTELO, T. B. et al. Governos e mudanças nas políticas de combate ao desmatamento na Amazônia. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 28, n. 1, p. 125–148, 2018. Disponível em: <https://redibec.org/ojs>. Acesso em: 10 jan. 2021

CASTELO, T. B. Legislação florestal brasileira e políticas do governo de combate ao desmatamento na Amazônia Legal. **Ambiente e Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 215–234, 2015b. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000400013&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 29 jul. 2020.

ENRÍQUEZ, Maria Amélia. Economia dos recursos naturais. In: MAY, Peter Herman (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 49 - 78.

FARIAS, Carmem; DAMACENA, Fernanda. Meio ambiente e economia: uma perspectiva para além dos instrumentos de comando. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 8, n. 1, p. 148 – 181, 2017.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: Dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, v. 36, n.3, p. 395–400, 2006. <https://doi.org/10.1590/s0044-59672006000300018>. Acesso em: 15 dez. 2020. FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: Dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazonica**, v. 36, n. 3, p. 395–400, 2006.

FEARNSIDE, P. M. Deforestation of the Brazilian Amazon. In: H. Shugart (ed.) Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science. Oxford University Press, New York, USA, 2017. Disponível em: [http://philip.inpa.gov.br/publ_restritas/2017/Fearnside-Deforestation in Brazilian Amazonia-Oxford Research Encyclopedia.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_restritas/2017/Fearnside-Deforestation%20in%20Brazilian%20Amazonia-Oxford%20Research%20Encyclopedia.pdf). Acesso em: 28 jan. 2021.

FEARNSIDE, P. M. **Os números do desmatamento são reais apesar da negação do presidente Bolsonaro**, 2019. Disponível em: <<https://amazoniareal.com.br/os-numeros-do-desmatamento-sao-reais-apesar-da-negacao-do-presidente-bolsonaro/>>. Acesso em: 29 maio. 2020.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Editora do INPA**, v. 1, n. Destruição e Conservação da Floresta Amazônica, p. 7–19, 2020.

FEARNSIDE, P. M. Desmonte da legislação ambiental brasileira. **Mov. Socioambientais**. Goiás: Xapuri Socioambiental, 2019. p. 317–381.

FEARNSIDE, P. M. Retrocessos sob o Presidente Bolsonaro: Um Desafio à Sustentabilidade na Amazônia. **Sustentabilidade International Science Journal**, v. 1, n. 1, p. 38–41, 2019.

FERREIRA, M. D. P.; COELHO, A. B. Desmatamento recente nos estados da amazônia legal: Uma análise da contribuição dos preços agrícolas e das políticas governamentais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53. n.1. p. 91–108, 2015. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005301005>. Acesso em: 06 jan. 2021.

FREITAS, I. F. De. **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO Unidades de Conservação no Brasil: O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas e a viabilização da zona de amortecimento**. [S.l.]: [s.n.], 2009. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/258146>>. Acesso em: 19 out. 2020.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. **Ecological Footprint**. Disponível em: <<https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>>. Acesso em: 05 junho. 2020a.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. **Open Data Platform**. Disponível em: <[http://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.98878297.676521408.1593094877-423909884.1591385264#/>. Acesso em: 24 junho. 2020b.](http://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.98878297.676521408.1593094877-423909884.1591385264#/)

GLOBAL FOREST WATCH. Disponível em: <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/>. Acesso em: 02 dez. 2020.

TERRA, G. **A efetividade da fiscalização do desmatamento ilegal nas Unidades de Conservação Federais no Estado do Acre**. Manaus, 2017.

GREENWOOD, D. T.; HOLT, R. P. F. Institutional and ecological economics: the role of technology and institutions in economic development. **Journal of Economic Issues**, v. 42, n. 2, p. 445-452. 2008.

GREENWOOD, DAPHNE T. ; HOLT, R. P. F. Institutional and Ecological Economics : The Role of Technology and Institutions in Economic Development. **Journal of Economic Issues**, v. 42, n. 2, p. 445–452, 2014.

GUIMARÃES, V. M. B. et al. O novo código florestal e seus reflexos para a gestão ambiental. **II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, 2011.

HEIMANN, J. D. P.; HOEFLICH, V. A. The process of decentralization of Brazilian forest management from Public Forests Management Law - Law 11.284/06. **Floresta**, v. 43, n. 4, p. 453–462, 13 set. 2013. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/31510>>. Acesso em: 4 out. 2020.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. Extrativismo, manejo e conservação dos recursos naturais na Amazônia. In: MAY, Peter Herman (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 353 - 374.

INFOAMAZÔNIA. **A Política do Desmatamento**. 2018. Disponível em: <http://desmatamento.infoamazonia.org/metodologia/>>. Acesso: 30 de jan. 2021.

INPE. **Seca de 2010 na Amazônia foi a mais drástica já registrada**, 2011. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2639. Acesso em: 10 jan. 2021.

INPE. **TerraBrasilis**. Disponível em: <<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>>. Acesso em: 29 maio. 2020a.

INPE. **PRODES**. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>>. Acesso em: 29 maio. 2020b.

INPE. **INPE-EM**. Disponível em: <<http://inpe-em.ccst.inpe.br/en/home/>>. Acesso em: 29 maio. 2020c.

INPE. **DETER**. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deter>>. Acesso em: 29 maio. 2020d.

INPE. **Laboratório de Sensoriamento Remoto Aplicado à Agricultura e Floresta**. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/laf/>>. Acesso em: 29 maio. 2020e.

INPE. **TerraClass**. Disponível em: <http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/dados_terraclass.php>. Acesso em: 29 maio. 2020f.

INPE. **Sistema Integrado de Dados Ambientais**. Disponível em: <<http://sinda.crn.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/sobre.php>>. Acesso em: 29 maio. 2020g.

INPE. **Programa Queimadas**. Disponível em: <<http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/apresentacao>>. Acesso em: 29 maio. 2020h.

KAGEYAMA, PAULO Y; SANTOS, J. D. dos. Aspectos da Política Ambiental nos governos Lula. **Revista faac**, v. 1, n. 2, p. 179–192, 2012. Disponível em: <<https://www3.faac.unesp.br/revistafaac/index.php/revista/article/view/67/31>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

KEONG, C. Y. Sustainable Development - An Institutional Enclave (with Special Reference to the Bakun Dam–Induced Development Strategy in Malaysia). **Journal of Economic Issues**. v. 39, n. 4. p. 951 - 971. 2005.

LAUDARES, S. S. D. A.; DA SILVA, K. G.; BORGES, L. A. C. Cadastro Ambiental Rural: uma análise da nova ferramenta para regularização ambiental no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 31, n. 0, p. 111–122, 29 ago. 2014. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/33743>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

LAWN, P. **Sustainable Development Indicators in Ecological Economics**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2006.

LEMOS, A. L. F; SILVA, J. A. Desmatamento na Amazônia Legal: Evolução, Causas, Monitoramento e Possibilidades de Mitigação Através do Fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**. v. 18. n. 1. p. 98 – 108. Disponível em: <https://floram.org/doi/10.4322/floram.2011.027>. Acesso em: 25 de mar. 2021.

LOBATO, José Danilo Tavares. Correção de rumos: um convite à reflexão dos próximos 20 anos da Lei de Crimes Ambientais. **Revista Interdisciplinar de Direito**. V. 7, n. 2, 2019, p. 131 – 143.

LOSEKANN, Cristiana. **Ambientalistas em movimento no Brasil: entrelaçamentos e tensões entre o Estado e a sociedade durante o governo Lula**. Curitiba (PR): Appris, 2014.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira; CÂNEPA, Eugenio Miguel; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Política ambiental. In: MAY, Peter Herman (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 163-179.

MACHADO, Alexandre Ricardo; SALEME, Edson Ricardo. Cadastro ambiental rural, sustentabilidade e o programa de regularização ambiental. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Maranhão, v. 3, n. 2, p. 125 – 140, 2017.

MACHADO, M. V. dos S.; CARVALHO JUNIOR, J. A. de. O Cadastro Ambiental Rrural: uma abordagem da nova ferramenta da Lei Federal 12.651 de 25 de maio de 2012. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61389–61393, 24 ago. 2020. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/publico/tematicos/regularidade>>. Acesso em: 27 out. 2020.

MADEIRA, Welbson do Vale. Plano Amazônia Sustentável e Desenvolvimento Desigual. **Ambiente e Sociedade**. v. 17, n. 3, p. 19 – 34, jul 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n3/v17n3a03.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

MADURO-ABREU, A. et al. Os limites da Pegada Ecológica. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 19, p. 73–87, 2009.

MALAQUIAS, M. B. F.; SALLES, A. O. T. Política Ambiental Brasileira: análise histórico-institucionalista das principais abordagens estratégicas. **Revista de Economia**,

v. 43, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/54001>. Acesso em: 10 dez. 2020.

MARGULIS, Sergio. **A regulação ambiental: instrumentos e implementação**. Texto para Discussão, Rio de Janeiro, n. 437, p. 1-38, out. 1996.

MAY, P. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. 2 edição ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2010.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 41–64, jan. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2006000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 19 out. 2020.

MELLO, N. G. R. de; ARTAXO, P. Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 66, p. 129, 1 abr. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cadastro Ambiental Rural**, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/item/616-prevenção-e-controle-do-desmatamento-na-amazônia.html>>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O bioma cerrado**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>>. Acesso em: 23 junho 2020.

MOURA, A. M. M. DE. Aplicação Dos Instrumentos De Política Ambiental No Brasil: Avanços E Desafios. **Governança Ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas**, p. 111–145, 2013.

PRAES, E. O. Código florestal brasileiro: evolução histórica e discussões atuais sobre o novo código florestal. **VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2012.

PEREIRA, V. C. O novo código florestal brasileiro: dilemas da consciência ecológica em torno da proteção ambiental. **Ambiente & Educação - Revista de Educação Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 211–228, 2013.

PRODES. **Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite**, 2020. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 10 dez. 2020.

PROGRAMA QUEIMADAS. **Monitoramento dos Focos Ativos por Estado**, 2020. Disponível em: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/. Acesso em: 15 dez. 2020.

RAMOS, A. A. Influência do PPCDAM no combate ao desmatamento na Amazônia Legal brasileira. **Innovation & Technological Development**, v. 1, n. 1, p. 99–122, 2020.

RIVERO, S. et al. Pecuária e desmatamento: Uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**, v. 19, n. 1, p. 41–66, 2009.

RORIZ, P. A. C.; FEARNSTIDE, P. M. A construção do Código Florestal Brasileiro e as diferentes perspectivas para a proteção das florestas. **Novos Cadernos NAEA**, v. 18, n. 2, 28 dez. 2015. Disponível em: <<http://www.historiadobrasil.net/>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

SANTOS, P. R.; PEREIRA, G.; ROCHA, L. C. Análise da distribuição espacial dos focos de queimadas para o bioma Cerrado (2002-2012). **Caderno de Geografia**, v. 24, n. 1, p. 133–142, 2014.

SAUER, S. **Prevenção de incêndios florestais na Amazônia: lições aprendidas no projeto proteger**. Brasília: . Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/168/_publicacao/168_publicacao30012009111026.pdf>. Acesso em: 30 maio. 2020.

SCANTIMBURGO, A. **O desmonte da agenda ambiental no governo Bolsonaro. Perspectivas: Revista de Ciências Sociais**. [S.l: s.n.], 2018. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/perspectivas/article/view/13235>>. Acesso em: 24 fev. 2021.

SILVA, D. S. N. da; BORGES, L. A. C.; SILVA, G. das D. N. da. Gestão Sustentável Das Florestas Públicas No Brasil (Lei 11.284/06). **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 8, n. 5, p. 152–167, 10 nov. 2012. Disponível em:

<http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/296>. Acesso em: 4 out. 2020.

SILVA, Tatiane Camila Martins. **Desmatamento, degradação e restauração da Amazônia**. Em: Reflexões em Biologia da Conservação. Belém do Pará, 2020.

SILVÉRIO, D.; et al. Amazônia em chamas. **Nota Técnica do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM**, 2019. Disponível em: <https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2019/08/NT-Fogo-Amazo%CC%82nia-2019-1.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SOLOW, R. M. The Economics of Resources or the Resources of Economics. **The American Economic Review**. v. 64, n. 2, p. 1 – 14, 1974.

SOLOW, R. M. On the intergenerational allocation of natural resources. **The Scandinavian Journal of Economics**. v. 88, n. 1, p. 67–75, 1986.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas da Mata Atlântica**. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/iniciativa/atlas-da-mata-atlantica/>>. Acesso em: 29 maio. 2020.

TELES, A. M. S. F. Rumo a um Desenvolvimento Sustentável - Indicadores Ambientais. **Série Cadernos de Referência Ambiental**, v. 9, 2002.

THOMAS, B. L.; FOLETO, E. M. A EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DAS ÁREAS PROTEGIDAS BRASILEIRAS. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v. 8, n. 0, p. 734, 4 abr. 2013. Disponível em: <www.ufsm.br/redevistadireito>. Acesso em: 29 jul. 2020.

TELES, A. M. S. F. Rumo a um Desenvolvimento Sustentável - Indicadores Ambientais. **Série Cadernos de Referência Ambiental**, v. 9, 2002.

YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. **Quanto vale o verde**: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras, 2018.