

ESTUDOS  
*Sociedade e Agricultura*

Estudos Sociedade e Agricultura

ISSN: 1413-0580

estudoscpda@gmail.com

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Brasil

Bandeira Castelo, Thiago; Adami, Marcos; Nascimento dos Santos, Ricardo Bruno  
*Fronteira Agrícola e a política de priorização dos municípios  
no combate ao desmatamento no estado do Pará, Amazônia*  
Estudos Sociedade e Agricultura, vol. 28, núm. 2, 2020, Junho-Setembro, pp. 434-457  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Brasil

DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v28n2-8>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=599963212011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)

UAEM [redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc  
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal  
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

## **Fronteira Agrícola e a política de priorização dos municípios no combate ao desmatamento no estado do Pará, Amazônia**

DOI:10.36920/esa-v28n2-8

 Thiago Bandeira Castelo<sup>1</sup> |  Marcos Adami<sup>2</sup>

 Ricardo Bruno Nascimento dos Santos<sup>3</sup>

**Resumo:** A expansão da Fronteira Agrícola é uma realidade na região Amazônica e no estado do Pará. As atividades agropecuárias têm se deslocado para a mesorregião Sudoeste do estado, implicando um aumento do desmatamento nos municípios embargados e ditos prioritários, de acordo com o Programa Municípios Verdes (PMV). Diante disso, a presente pesquisa visou analisar o avanço da Fronteira Agrícola diante da política do PMV, que prioriza suas ações de combate ao desmatamento nos chamados municípios embargados, diametralmente opostos ao grupo de Municípios Verdes (MVs) no estado do Pará. Verificou-se que entre os municípios controlados (Municípios Verdes) pelo PMV, o desmatamento se manteve estável e, entre os municípios prioritários, o desmatamento cresceu substancialmente no período de 2004 a 2016, mesmo diante das imposições colocadas pelo Programa. Concomitantemente, boa parte desses municípios está localizada nas áreas de expansão da fronteira, e o crescimento das atividades agrícolas e madeireiras, em termos de quantidade produzida e valores monetários obtidos, tem estimulado o deslocamento. Empreendimentos energéticos e abertura de estradas também contribuem para esse cenário. A inflexão de políticas ambientais e a efetiva gestão ambiental municipal que perpassa pelo conceito emergente de governança local são fundamentais para o controle do desmatamento no Pará.

**Palavras-chave:** desmatamento; fronteira; municípios prioritários.

**Abstract:** (*Agricultural Frontier and the prioritization policy of the municipalities in combating the deforestation in the State of Pará, Amazônia*). The expansion of the agricultural frontier is a reality in the Amazon region and in the State of Pará, agricultural activities have moved to the Southwest mesoregion of the state, implying in the increase of deforestation in the municipalities embargoed and priority sayings according to the Green Municipalities Program (PMV). Therefore, this research aimed to analyze the advance of the agricultural frontier in view of the PMV policy that prioritizes its actions to combat deforestation in the so-called embargoed municipalities, diametrically opposed to the group of green municipalities (MVs), which according to the PMV, has lower risk of deforestation in the State

<sup>1</sup> Doutorado do Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: thiagobcastelo@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutorado em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e do Centro Regional da Amazônia (CRA). Professor permanente do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: marcos.adami@inpe.br.

<sup>3</sup> Doutorado em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professor adjunto do Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: ricardobns@gmail.com.

of Pará. It was verified that among the municipalities controlled (green municipalities) by the PMV deforestation remained stable and among the priority municipalities, deforestation increased substantially in the period from 2004 to 2016 even in the face of the impositions imposed by the program. Concomitantly, a large part of these municipalities are in the new frontier expansion areas, and the growth of agricultural and logging activities in terms of quantity and monetary values has stimulated this displacement. Energy projects and opening roads also contribute to this scenario. The inflection of environmental policies and the effective municipal environmental management that permeates the emerging concept of local governance are fundamental for the control of deforestation in Pará.

**Keywords:** deforestation; frontier; priority municipalities.

## Introdução

O aumento da consciência global em torno da importância do meio ambiente trouxe diversas mudanças na visão desenvolvimentista do governo brasileiro que passou a executar planos e ações voltados ao controle e monitoramento em áreas de florestas e investimentos em gestão de áreas protegidas. O Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), lançado em 2004, deu prioridade a um novo modelo de desenvolvimento na região amazônica, baseado na inclusão social com respeito à diversidade cultural, além de viabilizar as diversas atividades econômicas através do uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 2004; BARBOSA, 2008).

Mais adiante, no âmbito estadual, foi lançado o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do estado do Pará (PPCAD). Este plano foi lançado em 2009 a partir do Decreto Estadual nº 1.697 de 2009 e se constituiu em um desdobramento estadual do PPCDAm (plano federal) através de 39 ações pontuais de combate ao desmatamento ilegal nos municípios do estado do Pará. Inicialmente, o plano buscou integrar os cinco principais programas estratégicos do governo estadual envolvidos com a temática do desmatamento de forma direta ou indireta (Programa 1 Bilhão de Árvores, Programa Campo Cidadão, Programa Pará Rural, Programa Minha Terra e Programa Pará Florestal) sob três eixos fundamentais: i) Ordenamento territorial, fundiário e ambiental; ii) Fomento às Atividades Sustentáveis; e iii) Monitoramento e controle (PARÁ, 2009).

A partir da segunda fase do PPCAD (2012-2015), o plano passou a ser integrado e coordenado diretamente pelo Programa Municípios Verdes (PMV), o que tem proporcionado maior eficiência das ações estaduais de prevenção e combate ao

desmatamento em municípios prioritários, ou seja, aqueles com maior risco de perda florestal. Até o ano de 2012, o PMV havia englobado 94 municípios paraenses com interesse em reduzir o seu desmatamento a partir do cumprimento dos Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) e que habilitam os municípios a receberem incentivos fiscais e terem prioridade na alocação dos recursos públicos através do desembargo ambiental (IMAZON, 2013).

Os TACs evidenciam a eficácia da imposição de um órgão federal a um tomador de compromisso. O compromisso tem natureza consensual e abarca condições ou os prazos para que uma medida seja cumprida e que geralmente é assumida perante o Ministério Público com o tomador (MAZZILLI, 2006). No caso dos municípios participantes do PMV, estes assumem o compromisso de combater o desmatamento sob pena de crime de desobediência e sanções a produção agropecuária em todo seu território.

Todavia, os resultados positivos alcançados com a intervenção política sobre o meio ambiente no estado do Pará podem ser anulados diante da nova dinâmica de fronteira que vem se estabelecendo na Região Amazônica. Estudos recentes têm mostrado um aumento do desmatamento na mesorregião Sudoeste do Pará, e Castro (2005) é categórica em falar que a forte migração ocorrida para o Sudeste e Sudoeste do Pará tem consolidado o estabelecimento de diversos produtores rurais ao longo da rodovia BR-163 Cuiabá-Santarém, facilitando a ocupação e o uso da terra local com a supressão de milhares de hectares de florestas tropicais.

A rodovia BR-163 é analisada por movimentos socioambientais (ONGs e associações locais) como uma obra de forte impacto para o meio ambiente. A busca pela maior trafegabilidade na região é justificada pela necessidade de escoamento da produção agrícola da região, e tais mudanças estruturais alteram consideravelmente a paisagem local, colocando em risco áreas de preservação, pois aumentam o crescimento populacional no entorno das obras e otimizam o avanço da Fronteira Agrícola (ALENCAR, 2005).

O estímulo à construção de estradas na Amazônia teve início em meados de 1970 e se estendeu até 1980, conduzido pelos inúmeros incentivos fiscais (isenção de tributos). No entanto, a partir dos anos 2000 houve uma redução dos incentivos fiscais a grandes obras (MARGULIS, 2003; FEARNside, 2005), o que se contrapõe à implantação de empreendimentos energéticos como a construção da Usina Hidroelétrica de Belo Monte (UHBM), em 2016. Somada à execução desse empreendimento, tem-se a flexibilização das leis ambientais representadas pelo novo Código Florestal (Lei nº 12.651 de 2012) e,

dessa forma, a pressão sobre as florestas em municípios como Altamira, no estado do Pará continua sendo persistente (CASTRO, 2005; SOUZA; GUERRA, 2017).

Acredita-se que a agropecuária, juntamente com o crescimento da infraestrutura regional, tem incidido diretamente sobre os municípios da mesorregião Sudoeste, causando o desmatamento mesmo diante da introdução do PMV. Diante do exposto, o presente trabalho analisou o avanço da Fronteira Agrícola em paralelo às ações do PMV sobre os chamados municípios embargados, diametralmente opostos ao grupo de Municípios Verdes (MVs) (municípios com menor risco ao desmatamento) no estado do Pará. Ao mesmo tempo, verificou-se o comportamento do desmatamento e implicações sobre a atividade econômica nas mesorregiões do Pará por um período de 13 anos.

## Fundamentação Teórica

De acordo com a CMMAD (1988), sustentabilidade é a capacidade de atender as necessidades atuais sem comprometer a satisfação das gerações futuras. Dessa maneira, a concepção de desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade dos recursos sugere uma renovação da tecnologia, reforma dos transportes e renovação dos governos, a fim de melhorar áreas urbanas e construir cidades sustentáveis que promovam a criação de emprego e habitação, além de convivência harmônica entre as cidades e as zonas rurais com a presença de grandes áreas florestais. Neste aspecto, a Amazônia começou a ganhar destaque internacional pela sua imensa biodiversidade e fortes atrativos ao capital estrangeiro como água em abundância, recursos florestais e riqueza de espécies da fauna e flora, típicos de uma floresta tropical (BASIAGO, 1999).

Diante disso, políticas ambientais de cunho federal foram implementadas, a exemplo da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 1981) e, mais adiante, o PPCDAm que direcionou as ações do governo intensivamente para o combate ao desmatamento no bioma amazônico. Em oposição às políticas, a chamada Fronteira Agrícola, já consolidada entre o Leste de Rondônia, Norte de Mato Grosso e Sul e Sudeste do Pará, tem fomentado um embate entre grupos de atores sociais (fazendeiros, grileiros e posseiros) ligados ao uso e exploração intensiva da terra e grupos ambientalistas que buscam integrar governos e organismos internacionais em uma gestão ambiental efetiva na região (BRASIL, 1981; AHRENS, 2003; FERREIRA; VENTICINQUE; ALMEIDA, 2005).

Atualmente, programas ambientais como o PMV têm buscado estabelecer uma gestão compartilhada e integrada entre governos municipais e produtores rurais, visando mitigar os efeitos da agropecuária sobre a floresta, tendo como base as diretrizes políticas do governo federal para a Amazônia, a exemplo do PPCDAm (FERREIRA; VENTICINQUE; ALMEIDA, 2005; ARRAES; MARIANO; SIMONASSI, 2012).

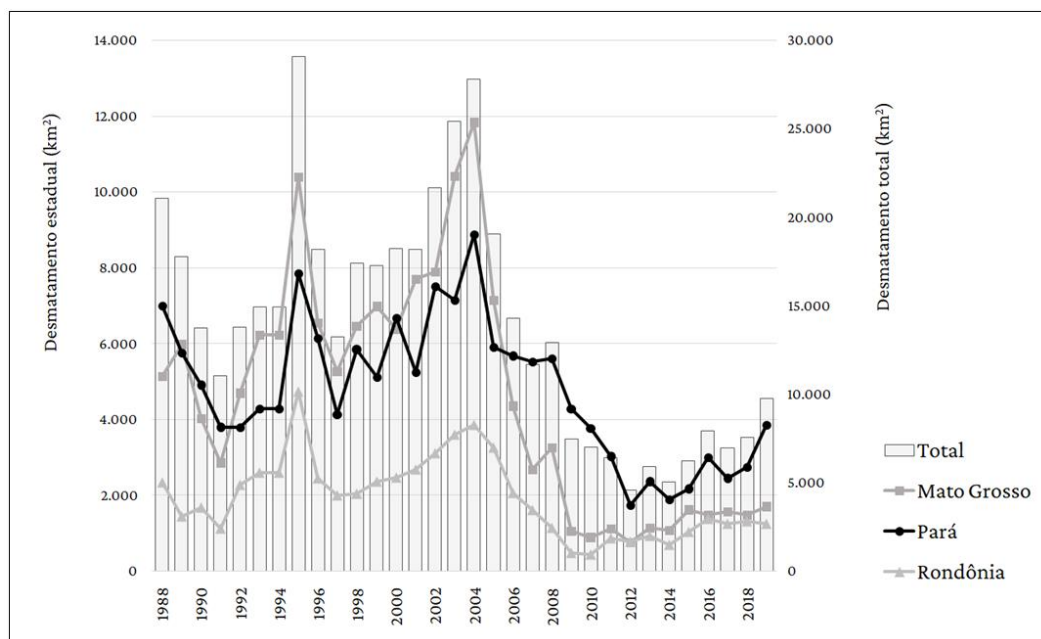
## ***A Política de comando e controle desmatamento na Amazônia***

Com a eclosão de movimentos a favor da preservação e da sustentabilidade ambiental, o governo brasileiro implementou o PPCDAm que, a partir de instrumentos normativos de comando e controle, viabilizou um novo modelo de desenvolvimento na Região Amazônica, que a princípio teve três grandes eixos temáticos: i) Ordenamento Fundiário e Territorial (ações emergenciais que incluíram o combate à grilagem de terras públicas e a criação de novas Unidades de Conservação (UCs) tanto de uso sustentável como de proteção integral); ii) Monitoramento e Controle Ambiental (implantação do sistema integrado de “alerta” que permitiu em tempo quase real a detecção, através de imagens de satélite, do desmatamento em intervalos de 20 dias – Sistema Deter – Detecção do Desmatamento em Tempo Real); e iii) Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis por meio da capacitação de mão de obra (ANDERSON *et al.*, 2005; MELLO; ARTAXO, 2017).

A primeira fase (2004-2008) do Plano teve as seguintes diretrizes de combate ao desmatamento: 1) valorização da floresta para fins de conservação e uso sustentável; 2) recuperação de áreas degradadas; 3) ordenamento fundiário e territorial priorizando o combate à grilagem de terras públicas; 4) aprimoramento dos instrumentos de monitoramento, licenciamento e fiscalização do desmatamento; 5) fomento às atividades de uso sustentável dos recursos florestais e/ou uso intensivo de áreas agrícolas; 6) gestão descentralizada e compartilhada de políticas públicas entre União, estados e municípios; e 7) participação ativa dos diferentes setores interessados da sociedade amazônica na gestão das políticas relacionadas à prevenção e ao controle do desmatamento (BRASIL, 2013).

Nesta primeira fase, o PPCDAm provocou uma queda acentuada do desmatamento em todos os estados da Amazônia Legal (Figura 1), auxiliando na criação de cerca de 480 mil km<sup>2</sup> de UCs, o que elevou a proporção de áreas protegidas de 28% para 38% da Amazônia Legal. Até o ano de 2008, o desmatamento apresentou uma queda expressiva, em que grande parte desse cenário ocorreu em virtude de cinco fatores importantes: 1) restrição do crédito rural – Resolução do Conselho Monetário Nacional nº 3.545 de 2008, que passou a exigir regularidade ambiental e fundiária para o financiamento de projetos agropecuários no Bioma Amazônia; 2) lista de municípios que mais desmatam na Amazônia; 3) lista de áreas embargadas; 4) responsabilização da cadeia produtiva da carne através da regulamentação da Lei de Crimes Ambientais; e 5) fortalecimento das operações de fiscalização com a apreensão de máquinas, produtos (madeira, carvão, grãos) e animais em imóveis rurais com desmatamento ilegal (por exemplo, a operação Arco de Fogo) (BRASIL, 2013).

**Figura 1** – Taxas de desmatamento consolidadas para os estados mais desmatadores da Amazônia Legal em relação ao total observado na região (1988-2018)



**Fonte:** TerraBrasilis/Prodes – Inpe (2020).

A segunda fase do PPCDam (2009-2011) trouxe algumas mudanças a fim de proporcionar mais clareza na análise das relações de causalidade do desmatamento (diferenciação entre causas diretas e indiretas); padronização hierárquica do conjunto de subgrupos, ações e atividades realizadas pelo plano, assim como do respectivo conjunto de indicadores; a estruturação das ações estratégicas e respectivos graus de prioridade, conforme teia de causalidade do desmatamento. Na segunda fase do PPCDam, iniciou-se, no âmbito estadual, o PMV que teve como meta a redução de mais de 80% do desmatamento no estado do Pará até 2020, estabelecendo um crescimento de, no mínimo, 50% de inscrições no Cadastro Ambiental Rural – CAR até 2012, meta essa, já alcançada. Dessa forma, o PMV estruturou quatro eixos ou linhas de ação: 1) controle e monitoramento do desmatamento; 2) ordenamento territorial, ambiental e fundiário; 3) produção sustentável; e 4) gestão ambiental compartilhada (IMAZON, 2013; MELLO; ARTAXO, 2017).

Posteriormente, a terceira fase do PPCDam (2012-2015) entrou em vigor apresentando um novo cenário do desmatamento na Amazônia. Mello e Artaxo (2017) citam que o padrão do desmatamento apresentou mudanças nesta nova fase, na qual a maior parte desse fenômeno encontrava-se abaixo do limiar de detecção do Deter. A redução na área dos polígonos e a sua dispersão (pulverização) aumentaram o custo da fiscalização pelos órgãos ambientais. Ao mesmo tempo, limitaram os recursos humanos utilizados e

aumentaram o dispêndio orçamentário para as atividades fiscalizadoras (BRASIL, 2013; MELLO; ARTAXO, 2017).

No presente momento, o PPCDam está na sua quarta fase de execução (2016-2020), propondo um novo eixo para 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 – o eixo Instrumentos Normativos e Econômicos que perpassa pela ampliação do acesso ao crédito para as atividades de manejo florestal sustentável, regularização e recuperação ambiental; integração de informações para o avanço na análise de conformidade ambiental do financiamento para os setores e cadeias produtivas que utilizam matéria-prima florestal. Essas medidas visam mitigar os efeitos da dinâmica agrícola sobre as florestas sem penalizar o agricultor legalizado que está alocado, em boa parte, na região de fronteira com intensa produção agropecuária (MELLO; ARTAXO, 2017).

### ***A Fronteira Agrícola no Pará***

O estado do Pará abrange uma elavada diversidade geológica, topográfica e climática, abrigando muitos tipos de vegetação e comunidade de animais (DALY; PRANCE, 1989). Porém as atividades humanas vem sendo estabelecidas de forma conflituosa com a manutenção e longevidade dessa biodiversidade natural. A extração de madeira tem sido praticada em pequena escala por muito tempo na Amazônia em áreas de floresta acessíveis pela água. Um grande salto na exploração de madeira ocorreu no final da década de 1970, com a construção de uma rede de estradas no Leste do estado. Um ciclo claro que observamos no uso da terra é a utilização do território pela agricultura e pecuária extensiva após o seu abandono pela exploração da madeira.

A agricultura e a pecuária extensiva vêm se consolidando como importantes vetores econômicos na Região Amazônica, o que gera elevadas alterações na paisagem florestal, prejudicando a manutenção da biodiversidade e de populações tradicionais (BECKER, 2009). Tais atividades são responsáveis pela consolidação da chamada Fronteira Agrícola, que abrange regiões de intensos conflitos sociais, caracterizados pela luta por terra, urbanização e crescente uso dos recursos naturais para produção agropecuária (MACEDO *et al.*, 2013).

Mais especificamente, no Pará, a expansão da Fronteira Agrícola teve ligação com os planos de desenvolvimento regional dos anos 1970 (Plano Nacional de Desenvolvimento I e II), que consolidaram a abertura de estradas, estimularam a ocupação de migrantes e produção familiar, principalmente na região da Transamazônica (BR-230) (MACEDO *et al.*, 2013). Esse movimento de ocupação inicialmente se deu no Nordeste e Sudeste do Pará e,



atualmente, vem em direção à parte ocidental da Amazônia, englobando o Sudoeste do Pará e estados como Rondônia, Amazonas e Acre (CASTRO, 2005; FERREIRA; COELHO, 2015).

### ***Priorização no combate ao desmatamento pelo Programa Municípios Verdes***

O avanço da Fronteira Agrícola imperou ações do governo do estado do Pará, a partir de experiências do PPCDAm e de gestões municipais no combate ao desmatamento. Uma medida importante foi a implementação do PMV, em 2011, a fim de reduzir o desmatamento e a degradação florestal, promovendo uma nova economia rural com base no uso intensivo da agropecuária (FUNDO VALE, 2012). O conceito “Municípios Verdes” (MVs) surgiu no estado do Pará bem antes da criação do Programa. O estado de São Paulo foi o pioneiro entre os estados, com o lançamento do Programa “Município Verde”, em 2007, que depois foi renomeado para “Município Verde Azul”, para enfatizar a importância dos cuidados com os recursos hídricos (GUIMARÃES *et al.*, 2011; FUNDO VALE, 2012).

Os MVs caracterizam-se por desenvolver atividades produtivas sustentáveis com baixa emissão de carbono e que incentiva práticas de educação ambiental e responsabilidade social por parte de empresas que, em sua maioria, fazem parte do setor do agronegócio. No geral, esses municípios cumprem as metas estabelecidas pelo Programa como: assinaturas dos pactos contra o desmatamento, limite máximo de 40 km<sup>2</sup> de áreas municipais desmatadas e 80% de áreas cadastradas no CAR em toda a extensão municipal. Além dessas metas, o Município Verde deve estimular a gestão baseada na governança local para o meio ambiente; o manejo florestal; a intensificação da agropecuária; e as práticas agroecológicas e a recuperação de APPs e RLs. Além dessas iniciativas, o município precisa definir ações de monitoramento local das atividades produtivas e da pressão sobre a floresta como medida efetiva de combate ao desmatamento, buscando a inserção de todos os produtores rurais no CAR no Licenciamento Ambiental Rural – LAR (GUIMARÃES *et al.*, 2011).

O PMV, baseado na Portaria nº 186 de 2012, através de normativas do MMA, definiu inicialmente 15 municípios paraenses mais desmatadores e que, portanto, eram considerados municípios prioritários para a execução das políticas ambientais do estado mediante operações de fiscalização, autuações e embargos por parte do Ibama e da Semas às práticas agrícolas. Os municípios enquadrados como mais desmatadores eram: Altamira, Brasil Novo, Cumaru do Norte, Dom Eliseu, Novo Progresso, Novo Repartimento, Rondon do Pará, Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia, São Félix do Xingu, Ulianópolis, Itupiranga, Marabá, Pacajá e Tailândia. Esses municípios estavam categorizados como “Embargados”, de acordo com as normas estabelecidas pelo

Programa que classifica os participantes em cinco categorias (Quadro 1) (NEVES; WHATELY, 2016; BIZZO; FARIAS, 2017).

**Quadro 1** – As cinco categorias elencadas pelo PMV aos 144 municípios paraenses no ano de 2012

Categoria	Número de municípios	Características
Municípios Embargados	15	São aqueles que figuram na lista dos que mais desmatam na Amazônia, de acordo com a lista divulgada pelo MMA.
Municípios Sob Pressão	17	Municípios com alto risco de desmatamento por estarem situados próximos a grandes projetos de infraestrutura, o que aumenta o risco de desmatamento.
Municípios Consolidados	80	Municípios com médio risco de desmatamento e que possuíam menos de 60% de cobertura vegetal em 2010 e com taxas menores de desmatamento, em que o foco principal é a inserção no CAR.
Municípios de Base Florestal	28	Municípios com baixo risco de desmatamento e que possuíam mais de 60% de sua área com cobertura vegetal em 2010 e com baixas taxas de desmatamento, portanto, com menos chances de entrar na lista crítica do MMA.
Municípios Monitorados e Sob Controle	4	Após controlar e monitorar o desmatamento, os municípios iniciaram o processo de regularização dos passivos ambientais através da implantação do CAR e cumprimento do TAC. A meta do Programa é que todos os municípios migrem para esta categoria.

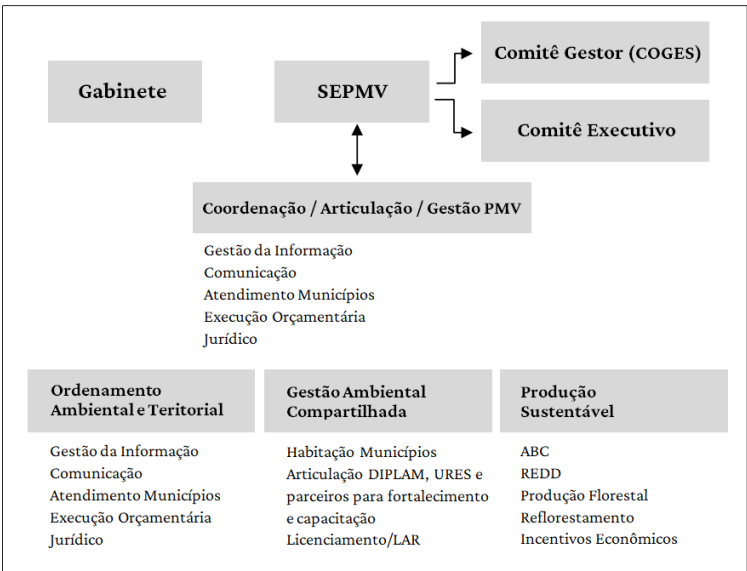
**Fonte:** Sumarizado de Imazon (2013).

Atualmente, 12 municípios integram a lista de municípios prioritários e, portanto, embargados de acordo com o PMV. Diante disso, o Programa tem buscado fortalecer o Instituto de Terras do Pará (Iterpa), visando agilizar os processos de regularização fundiária para fins de combate ao desmatamento; encaminhamento de um projeto de lei à Assembleia Legislativa do estado para regulamentação do ICMS ecológico e redução das taxas de licenciamento ambiental; assinatura do Termo de Cooperação entre as secretarias estadual e municipal de meio ambiente e proibir o transporte de lenha entre municípios. Todas essas medidas evidenciam a importância da parceria entre o governo do estado do Pará, organizações públicas, municípios, setor privado e Organizações Não Governamentais, a fim de dinamizar as economias locais nos moldes sustentáveis, focando de maneira incisiva nos municípios mais desmatadores (COSTA; FLEURY, 2015) (Figura 2).

A Secretaria Executiva do PMV conta com a participação de um Comitê Executivo que é integrado por organizações governamentais e não governamentais, a exemplo do Ibama; Sindicato dos Produtores Rurais de Paragominas (SPRP); Ministério Público do estado do Pará (MPPA); Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON); The Nature Conservancy (TNC), além de órgãos estaduais como a Empresa de Assistência Técnica e

Extensão Rural do estado do Pará (Emater/PA) e Ideflor-bio. Já o Comitê Gestor é composto por 21 integrantes (dez representantes do Poder Público e 11 da sociedade civil), que auxiliam nas ações de comando, controle e divulgações de informações sobre áreas críticas de desmatamento. Por fim, na base da estrutura do PMV se encontram os três eixos de atuação pelo quais o Programa desenvolve suas ações nos municípios: Ordenamento Ambiental e Territorial, Gestão Ambiental Compartilhada e Produção Sustentável. Esses eixos foram incorporados com base no plano federal do PPCDAM (Ordenamento Fundiário e Territorial, Monitoramento e Controle Ambiental e Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis) e, portanto, procura seguir os mesmos princípios estratégicos (IMAZON, 2013; AGÊNCIA PARÁ, 2017).

**Figura 2** – Estrutura de Governança do PMV no estado do Pará



**Fonte:** Dados obtidos no site oficial do Programa Municípios Verdes (PMV) (2018).

O PMV traz consigo o conceito de Governança Ambiental, que pode ser entendida como a maior integração entre a esfera governamental, instituições não governamentais e sociedade civil para o fomento de uma gestão compartilhada que equacione o desenvolvimento sustentável local com melhorias econômicas e sociais nos municípios abrangidos pelo Programa. Jacobi e Sinisgalli (2012) explicam que o modelo de governança ganhou força nos municípios da Amazônia a partir da Conferência da Rio+20 (2012), em virtude da necessidade de implantação de modelos de desenvolvimento que abranjam práticas sustentáveis de uso dos recursos de acesso comum diante do crescimento do agronegócio.

Os autores (2012) citam ainda que o conceito de governança pode ter aplicações na gestão empresarial com o compartilhamento (gestão compartilhada) de objetivos entre o público e o privado em ações, intervenções e controle de processos comuns entre diferentes atores sociais. A partir dessa referência maior, a Governança Ambiental procura articular ações voltadas ao meio ambiente, integrando órgãos ambientais, prefeituras, produtores rurais, empresários e comerciantes na busca da sustentabilidade das suas atividades produtivas (KOOIMAN, 1993; JACOBI; SINISGALLI, 2012).

O aumento no uso dos recursos de acesso comum (florestas, bacias hidrográficas, recursos pesqueiros, entre outros) tem imperado a implantação de políticas com definição de regras formais de acesso aos recursos naturais como um todo. De fato, o acesso aos recursos, juntamente com a exclusão de usuários desses recursos, é o maior desafio da Governança Ambiental (KOOIMAN, 1993; MORAN; OSTROM, 2009).

Mesmo diante do emergente conceito de governança e ampliação da gestão ambiental local, o desmatamento tem avançado entre os municípios prioritários que, em parte, estão situados na mesorregião Sudoeste do Pará. A política de priorização dos municípios é um esforço do governo para que prefeituras municipais se engajem na contenção do desmatamento e na melhor gestão ambiental local. O município prioritário é alvo frequente de fiscalização, com grande possibilidade de ter milhares de hectares de terras embargadas pelos órgãos ambientais (JACOBI; SINISGALLI, 2012; BIZZO; FARIAS, 2017).

As restrições impostas pelos órgãos ambientais reverberam sobre os grandes fazendeiros e latifundiários que têm ligação com o agronegócio, e isso tenciona os atores a terem práticas sustentáveis, pois não desejam ter restrições econômicas à sua produção, além do fato de ver seus nomes manchados com a péssima reputação diante do mercado agropecuário. A conciliação entre as atividades econômicas voltadas à produção agropecuária com exploração manejada e sustentável dos recursos florestais ainda é um dos grandes desafios do PMV no estado do Pará (BIZZO; FARIAS, 2017).

## **Material e Métodos**

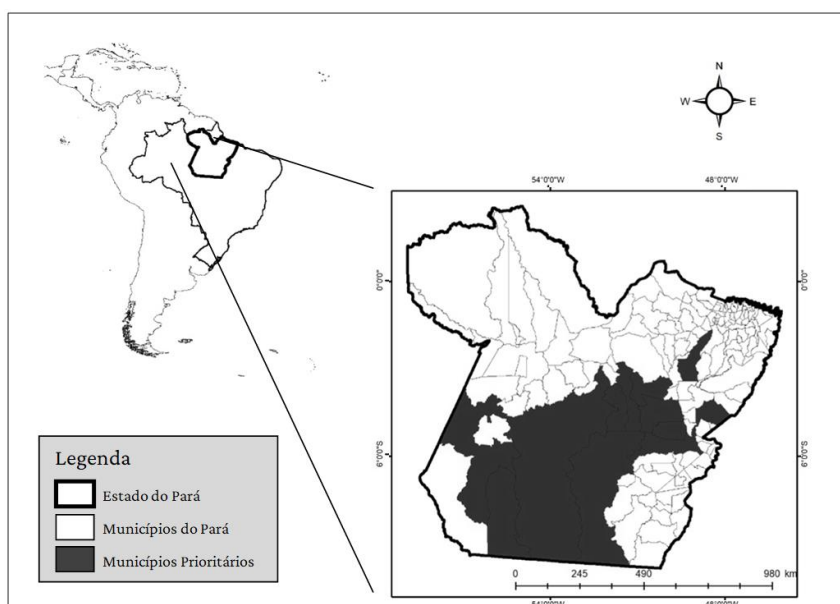
### ***Área de estudo e o desmatamento no Pará***

O estudo se deu a partir da análise de evolução do desmatamento entre o período de 2004 e 2016, no qual importantes políticas foram implementadas na Amazônia (PPDCam) e no estado do Pará (PMV). Os dados foram coletados e tratados a partir do projeto Prodes, sistema de monitoramento da Floresta Amazônica brasileira que, desde 1988, vem divulgando as taxas anuais do desmatamento na Amazônia Legal brasileira. Para o Prodes, o corte raso é o processo final do desmatamento, indicando a supressão total da cobertura florestal. Esse processo caracteriza-se pela detecção de imagens

predominantemente de solo exposto com limites bem definidos entre a área desmatada e a matriz florestal (PIONTEKOWSKI, 2014).

A análise do desmatamento foi acompanhada por um levantamento histórico e quantitativo das atividades produtivas ligadas ao uso da terra nas mesorregiões paraenses. Esse levantamento visou estabelecer uma relação entre o avanço do desmatamento e as mudanças estruturais ocorridas nos municípios que integram a Fronteira Agrícola e que podem estar impulsionando a maior pressão antrópica sobre as florestas. Atualmente, 12 municípios<sup>4</sup> fazem parte dos embargados e prioritários no combate ao desmatamento (Figura 3).

**Figura 3** – Localização dos atuais municípios prioritários do Programa Municípios Verdes no estado do Pará



**Fonte:** Elaboração dos autores (2019).

Dentre eles, cinco estão localizados no Sudoeste do estado (Altamira, Anapú, Itaituba, Novo Progresso e Pacajá). Para compreender o desmatamento nesses municípios e sua relação com a expansão da Fronteira Agrícola, dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra) foram coletados: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), Pesquisa da Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS) e Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) para as mesorregiões paraenses e municípios mais desmatadores do estado.

Entender os desafios enfrentados pelo Programa, assim como os entraves para sua

<sup>4</sup> Dados obtidos no site oficial do Programa Municípios Verdes (PMV). Disponível em: [http://www.municipiosverdes.pa.gov.br/relatorios/rr\\_gestao\\_ambiental](http://www.municipiosverdes.pa.gov.br/relatorios/rr_gestao_ambiental). Acesso em: 8 fev. 2019.

eficácia são fundamentais para a outorga de medidas pontuais sobre os municípios prioritários e melhorias na gestão ambiental proposta pela política ambiental.

### ***O uso de dados do Sistema de Monitoramento Prodes***

A metodologia de cálculo da taxa anual do desmatamento (TDA) foi desenvolvida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), que determina as áreas desmatadas por meio de interpolação linear reprojeta para o dia 1º de agosto ano a ano. Isto se faz necessário em razão da impossibilidade de obter cobertura total da Amazônia para o dia em questão e também pela quantidade de nuvens que são comumente observadas. Assim, estabeleceu-se o período de menor cobertura de nuvens, dando foco aos meses de julho e agosto, época com menor precipitação pluviométrica. Desta maneira, o cálculo da TDA leva em consideração a data da obtenção da imagem, a quantidade de cobertura de nuvens e reprojeta a quantidade de área desmatada no ano em questão para o dia 1º de agosto.

Os dados do Prodes são usualmente captados para o monitoramento e acompanhamento das metas estabelecidas pelo PMV. Esse Programa considera os dados georeferenciados levantados sobre o desmatamento e que são apoiados pelas técnicas robustas de detecção remota (Sensoriamento Remoto), evidenciando um panorama da dinâmica do uso da terra na Amazônia. O Inpe considera que existe um nível de precisão superior a 95% para os dados consolidados do Prodes.<sup>5</sup> Sobre isso, Maurano, Escada e Renno (2019) concluíram que o mapeamento Prodes tem uma exatidão global estimada em 93%, omissão aproximada de 7% e inclusão estimada em 1,5%. Para concluir, o Instituto ressalta que a política de transparência dos dados que vem sendo adotada desde 2004 permite o acesso completo a todos os dados gerados pelos sistemas de monitoramento, possibilitando avaliações independentes pela comunidade (governos e instituições independentes).

## **Resultados e Discussão**

### ***Fronteira Agrícola e os municípios prioritários***

De acordo com Bizzo e Farias (2017), alguns municípios que figuravam como os mais desmatadores no estado do Pará conseguiram alcançar as metas estipuladas pelo governo federal através da política estadual e, assim, deixaram de ser prioritários no combate ao desmatamento, passando a ser categorizados como MVs: Paragominas, Dom Eliseu, Santana do Araguaia, Ulianópolis, Brasil Novo e, mais recentemente, Santa Maria das Barreiras, em 2017. A série histórica analisada indica uma estabilidade do desmatamento nesses municípios, em oposição à taxa total no estado do Pará. Esse resultado vai ao

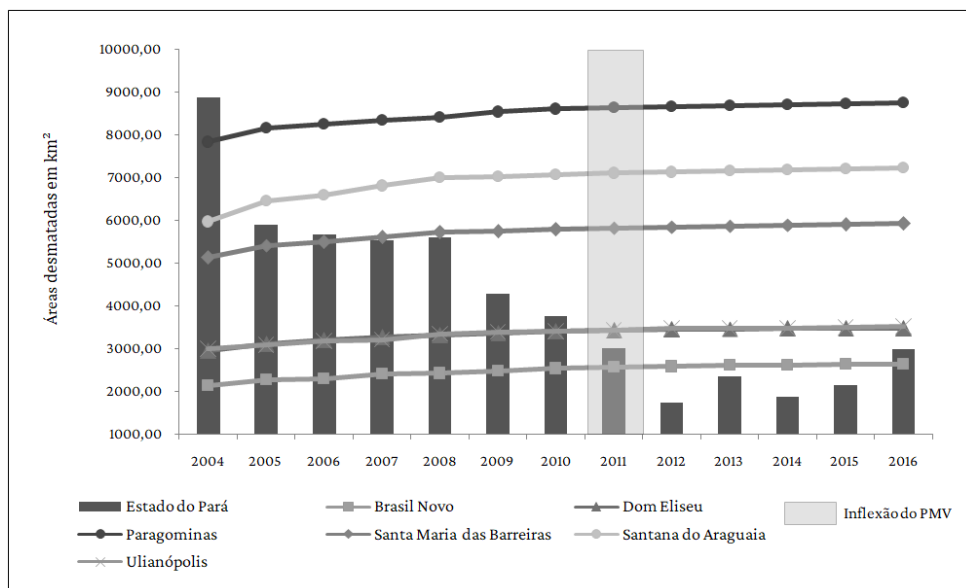
---

<sup>5</sup> Informação publicada em 2019 e disponível no site oficial do Inpe: [http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=5002](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5002). Acesso em: 21 dez. 2019.

encontro da política de priorização municipal que retirou esses municípios da lista dos prioritários por terem controlado o desmatamento em suas áreas.

Além da política implementada pelo PMV, há de se considerar outros fatores para a estabilidade das taxas de desmatamento nos MVs como o esgotamento das áreas florestais disponíveis para uso e exploração. Cita-se MVs como Redenção, Xinguara e Tucumã que, segundo dados do PMV (PARÁ, 2011), possuíam aproximadamente 10% de remanescentes florestais com inexistência de unidades de conservação municipal. Além disso, tais municípios estão localizados no Sudeste paraense, região caracterizada pelo intenso uso da terra. Nesta trajetória, Pfaff e Robalino (2012) presumem que o impacto das políticas ambientais varia de acordo com características locais como a presença de mercados, presença de áreas florestais disponíveis e os diferentes usos da terra. Entende-se que a baixa cobertura florestal em alguns MVs resultou em uma quantidade reduzida de desmatamento observado e que, por conseguinte, são contabilizados pelo sistema de monitoramento Prodes. No Pará como um todo, houve redução substancial do desmatamento nos últimos 13 anos, porém um movimento crescente se deu no ano de 2014 em municípios considerados controlados e que não fazem parte dos prioritários (Figura 4).

**Figura 4** – Variação da taxa de desmatamento dos municípios retirados da lista de mais desmatadores até o ano de 2017 em relação ao estado do Pará

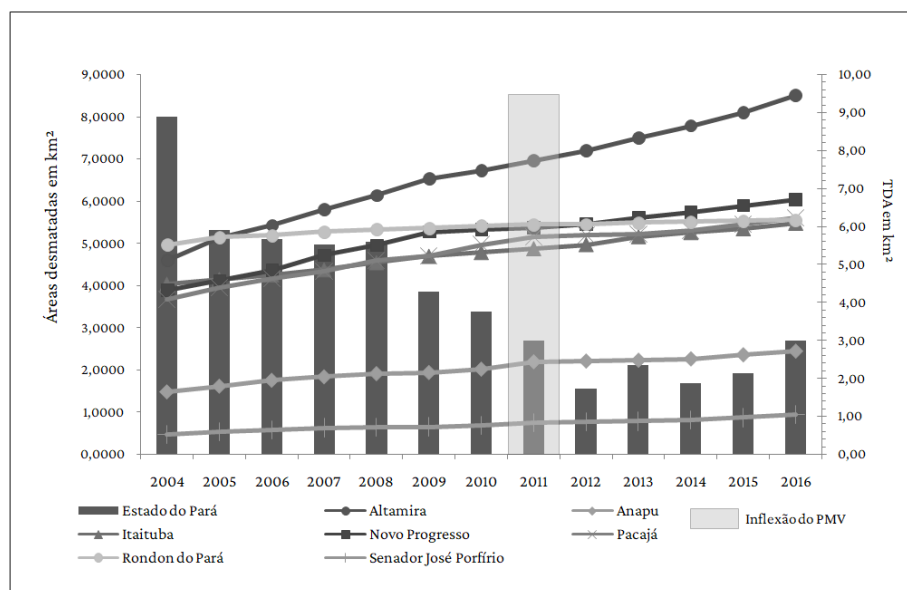


**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados do Prodes/Inpe (2019).

Quando a análise se volta aos municípios considerados prioritários, o desmatamento observado apresenta-se de forma crescente, principalmente naqueles que integram a

mesorregião Sudoeste do Pará. Alguns municípios que entraram na lista dos prioritários no ano de 2008 pelo MMA continuam listados como os mais desmatadores e embargados pelos órgãos ambientais, a exemplo dos municípios do Sudoeste do Pará como Altamira e Novo Progresso que, em 2008, possuíam, respectivamente, 6.138,08 km<sup>2</sup> e 4.951 km<sup>2</sup> de áreas desmatadas e, posteriormente, em 2017, computavam juntas aproximadamente 14.800 km<sup>2</sup> de florestas desmatadas (INPE, 2019) (Figura 5).

**Figura 5** – Desmatamento nos municípios do Sudoeste do Pará considerados prioritários no combate ao desmatamento pelo Programa Municípios Verdes em relação à taxa de desmatamento no estado do Pará



**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de dados do Prodes/Inpe.

Nota-se um aumento do desmatamento nos municípios embargados, e isso pode estar comprometendo a eficácia do PMV sobre no estado do Pará. A política de priorização tem por objetivo a coleta de informações para monitorar, de forma preventiva, a ocorrência de novos desmatamentos ilegais, através da integração dos órgãos ambientais de controle e da gestão compartilhada. Os produtores rurais desses municípios continuam avançando sobre as áreas florestais mesmo com o maior monitoramento dos seus territórios, e isso resvala sobre as ações do Programa em coibir os danos ambientais a partir da proibição de crédito oriundo de agências federais em imóveis embargados. Uma vez que o desmatamento continua aumentando, pode-se inferir que parte dos imóveis rurais persiste com suas práticas inadequadas de exploração florestal, apesar das ameaças de encerramento dos financiamentos do governo.



É importante ressaltar que o início do período histórico analisado (2004) foi marcado por resultados positivos (regressão do desmatamento anual de 77% entre 2004 e 2011), vinculados à política federal do PPCDAm. Esse período abarca as 1ª e 2ª fases da política, que teve a maior destinação de recursos financeiros para a proteção da Floresta Amazônica (RAMOS, 2020). Os resultados repercurtem sobre toda a Amazônia, incluindo o estado do Pará, que até 2011 não havia implementado o PMV. Todavia, a flexibilização de instrumentos jurídicos como o Código Florestal de 2012 (Lei nº 12.651 de 2012) (CASTELO, 2015) e a necessidade de maiores investimentos na gestão das florestas pode ter afetado decisivamente para a retomada do desmatamento, como visto na Figura 4.

No mesmo período da edição do novo Código Florestal (meados de 2012), municípios que antes estavam razoavelmente distantes da lista de mais desmatadores do estado, passaram a integrar o grupo de municípios embargados, saindo da condição de “Sob Pressão” e “Consolidado” – categorias intermediárias no tocante ao risco de desmatamento (Altamira, Anapu, Itaituba, Novo Progresso, Pacajá, Rondon do Pará e Senador José Porfírio). Hoje, Anapu e Itaituba representam novas frentes de expansão da Fronteira Agrícola, estando localizados no Sudoeste do Pará.

A dinâmica de expansão ocorre a partir do território espacialmente conhecido como Arco do Desmatamento, que é um conjunto de aproximadamente 174 municípios que somam as maiores taxas de desmatamento (quase 80% do desmatamento acumulado). A expansão da fronteira em direção ao Sudoeste do estado tem impulsionado o crescimento das *commodities* da região (Tabela 1) e, de forma indireta, contribui para o aumento da pressão sobre as florestas (FERREIRA; VENTICINQUE; ALMEIDA, 2005; ARRAES; MARIANO; SIMONASSI, 2012).

**Tabela 1** – Comportamento das atividades agropecuárias (áreas e rebanho bovino) nos estados abrangidos pela Fronteira Agrícola na Amazônia Brasileira entre 2002 e 2017

Atividades		2002	2007	2012	2017
Mato Grosso	Áreas agrícolas (ha)	65.189,60	80.422,99	113.188,57	155.861,81
	Rebanho Bovino (quantidade)	221.836,95	256.830,31	287.408,02	SD
Pará	Áreas agrícolas (ha)	12.160,22	11.996,51	10.815,38	17.256,43
	Rebanho Bovino (quantidade)	121.905,97	153.539,89	186.050,51	SD
Rondônia	Áreas agrícolas (ha)	52.324,90	57.586,10	63.921,50	68.114,30
	Rebanho Bovino (quantidade)	80.398,90	110.076,13	122.184,37	SD

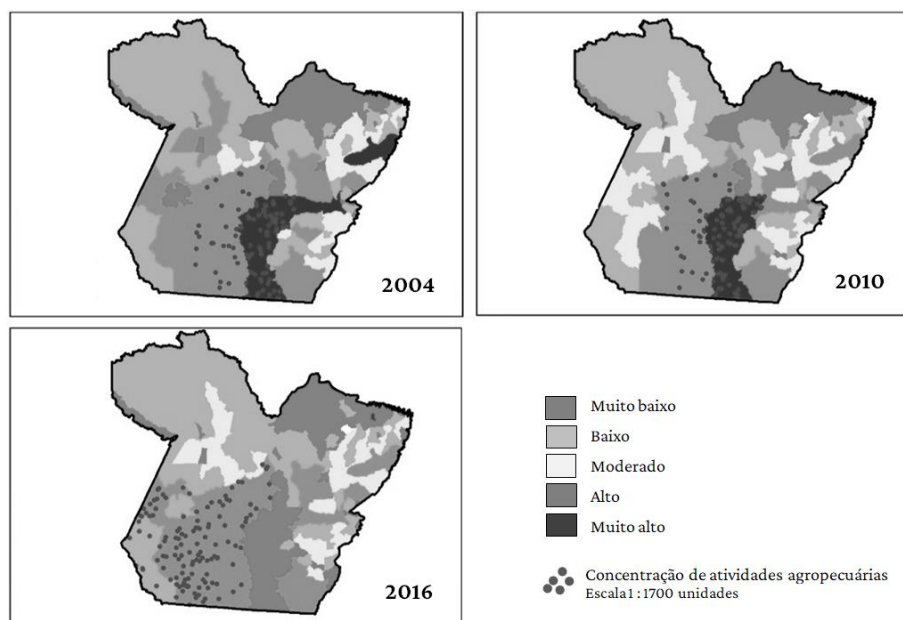
SD = sem dados disponíveis para o ano.

**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de dados do Sidra/IBGE (2018).

Assunção, Gandour e Rocha (2015) indicam que os preços agrícolas e as políticas ambientais são determinantes para a evolução do desmatamento na Amazônia. O acoplamento das variáveis agrícolas com o desmatamento tem se dado no âmbito do mercado, pois a tendência de alta dos preços das *commodities* influencia a escolha do produtor rural em desmatar mais áreas florestais. Na mesma trajetória, o aumento dos preços é seguido pelo aumento das áreas utilizadas para produção agrícola, convergindo com os dados da Tabela 1 e o período avaliado por Assunção, Gandour e Rocha (2015) (aumento dos preços agrícolas a partir de 2008).

Fica evidente que as atividades agropecuárias tiveram uma expansão nos últimos anos, como mostram os valores da Tabela 1. Essa expansão contribui para retornos econômicos positivos aos atores ligados ao agronegócio, que por sua vez precisam de mais terras disponíveis para sua produção. A demanda por terras implica a expansão da fronteira e a ocupação de áreas públicas devolutas. Neste sentido, Escada *et al.* (2005) afirmam que a dinâmica da apropriação fundiária criou condições necessárias para a definição de atividades ligadas à agricultura de larga escala e pecuária nessas regiões. A amplitude do desmatamento no Pará se deu pela intensificação dos processos produtivos como cultivo de soja (BARONA *et al.*, 2010) em municípios de média e grande extensão como Paragominas e São Félix do Xingu, localizados no Sudeste do Pará.

**Figura 6** – Evolução do desmatamento e concentração das atividades agropecuárias entre os anos de 2004 e 2016

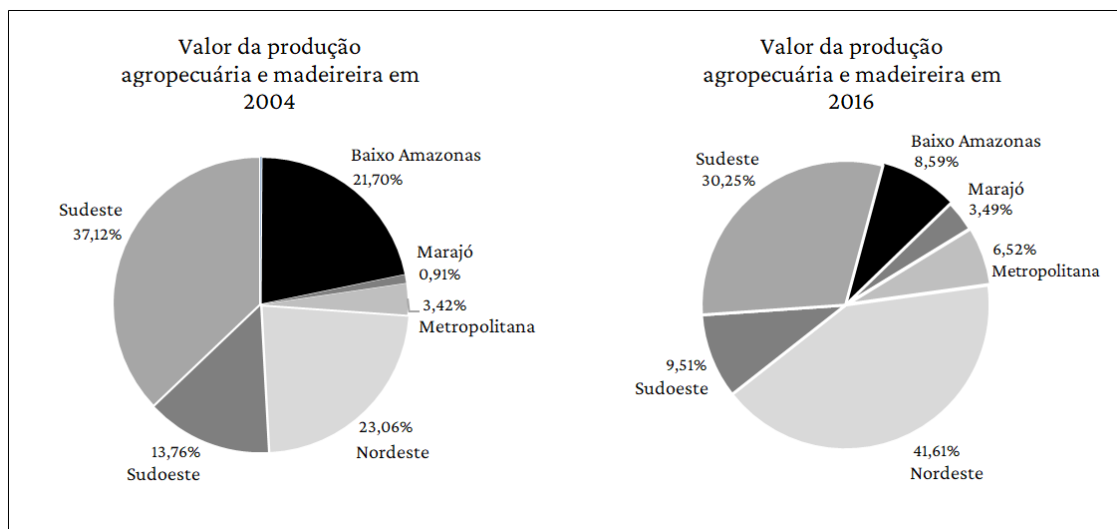


**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de dados do PPM/IBGE (2018) e PAM/IBGE (2018).

Seguindo nesta trajetória, a implantação de pastagens para a formação de fazendas, o acesso a terras públicas, a estruturação deficiente dos órgãos fundiários e de registro de imóveis e as características biofísicas apropriadas para formação de pastagens têm facilitado a entrada dos migrantes na região. Ao mesmo tempo, espacialmente o desmatamento variou entre os municípios do estado, onde as atividades agropecuárias (cultivos e criação de gado) têm se concentrando principalmente ao Sul e Sudoeste do estado, ao final da série analisada (Figura 6) (ESCADA *et al.*, 2005; VILLELA; BUENO, 2016).

Os municípios de grande extensão territorial têm domínio sobre os demais no que concerne à quantidade de áreas desmatadas, apresentando valores altos em relação aos municípios vizinhos, a exemplo de Altamira, São Félix do Xingu e Novo Progresso, localizados no Sul e Sudoeste do estado. Ao mesmo tempo, as mesorregiões possuem, juntas, mais de 60% do valor bruto arrecadado com a produção agrícola, que incluem as atividades agropecuárias e a exploração madeireira do estado, variando entre 40-60% até 2016 (Figura 7).

**Figura 7** – Porcentagem de participação no valor bruto da produção agropecuária e madeireira por mesorregião paraense nos anos de 2004 e 2016



**Fonte:** Elaborado pelos autores com dados do Sidra/IBGE (2019).

As mesorregiões Sudeste, Nordeste e Sudoeste concentram as maiores atividades agropecuárias e madeiras. Nota-se na Figura 7 que elas também possuem os maiores valores arrecadados com as atividades, sendo que os municípios ditos prioritários no combate ao desmatamento estão nestas mesorregiões, a exemplo de Altamira, São Félix do Xingu e Moju. Apesar do avanço do desmatamento em direção ao Sudoeste, a

mesorregião perdeu espaço em termos de valor para o Nordeste, que cresceu no período analisado. O Nordeste tem forte ligação com a dinâmica do desmatamento, compreendendo grande parte do Arco do Desmatamento, e isso mostra que, apesar do movimento em direção ao Sudoeste, as atividades agropecuárias ainda se dão de maneira intensa entre o Sudeste e Nordeste do estado do Pará.

### ***Estradas e empreendimentos energéticos na dinâmica de fronteira***

O rendimento das atividades agropecuárias dependem diretamente de uma boa infraestrutura capaz de escoar sua produção para diversas partes do país. Além disso, o desenvolvimento econômico regional tende a intensificar a comercialização de produtos agrícolas locais. Neste sentido, Souza *et al.* (2017) citam que a degradação e o desmatamento na mesorregião Sudoeste paraense geralmente estão concentradas nas proximidades das estradas, principalmente na BR-163 e na BR-230, possibilitando a exploração da floresta como um todo. A presença cada vez maior de estradas vicinais tem possibilitado o avanço da Fronteira Agrícola para a mesorregião, causando cortes rasos e queimadas ao longo das rodovias (SOARES-FILHO *et al.*, 2010; COY; KLINGLER, 2014).

Os empreendimentos energéticos como a construção da UHBM também tem forte impacto sobre as florestas da mesorregião. O município de Altamira, prioritário no combate ao desmatamento pelo PMV, é um dos mais afetados pelo empreendimento. De acordo com Franco, Souza e Lima (2018), o deslocamento populacional para o entorno de Altamira tem gerado impactos negativos ao meio ambiente com a supressão das florestas em municípios próximos ao grande projeto, além de causar externalidades ao governo local como problemas na saúde, na educação, criminalidade, entre outros (SOUZA; GUERRA, 2017; FRANCO; SOUZA; LIMA, 2018).

Os obstáculos gerados pelo advento da infraestrutura em municípios prioritários como Altamira tendem a comprometer grande parte das medidas impostas pelo PMV no combate ao desmatamento. Em suma, o desenvolvimento econômico propiciado pela entrada de capital nacional e estrangeiro em grandes projetos gera, em contrapartida, dificuldades para uma gestão ambiental municipal, pois as prefeituras estão propensas a perder o controle sobre os migrantes na região e, no curto prazo, os ganhos econômicos com a implantação dos projetos de infraestrutura passam a ser mais vantajosos que os ganhos obtidos pela produção agrícola sustentável.

### **Considerações finais**

Ao longo desta pesquisa discutiu-se a priorização dos municípios para o combate ao desmatamento e a relação com a expansão da Fronteira Agrícola no estado do Pará. O

PMV é um programa estadual que tem privilegiado os municípios mais desmatadores no que concerne à gestão ambiental e ao controle do desmatamento. O PMV tem buscado apoiar a gestão ambiental que perpassa pelo conceito emergente de governança (integração cada vez maior entre as esferas governamentais, produtores rurais e comunidades locais) e compartilhamento de objetivos.

O crescimento das atividades agropecuárias tem impulsionado o deslocamento da Fronteira Agrícola do Pará, antes fixada na mesorregião Sudeste, para o Sudoeste do estado, englobando boa parte dos municípios embargados, segundo o PMV. Notou-se que o desmatamento nesses municípios é crescente, de acordo com a série histórica analisada, e o esforço do PMV em promover a gestão ambiental e combater o desmatamento não tem tido êxito no controle desses municípios.

A extensão territorial dos municípios, rendimentos agrícolas positivos, construção de estradas e a introdução de novos projetos (agrícolas e energéticos) no Sul e Sudoeste do estado têm proporcionado o avanço da da fronteira, implicando o aumento do desmatamento. Ao mesmo tempo, esses fatores limitam a atuação do PMV e abre precedentes para a consolidação das atividades agropecuárias no Oeste do estado do Pará, podendo chegar à Amazônia Ocidental.

A inflexão de políticas ambientais como o PMV é necessária para controlar o desmatamento em “novas” áreas de expansão agrícola. A adesão ao CAR e o efetivo licenciamento ambiental nos municípios devem ter continuidade com a maior integração dos órgãos ambientais. Em suma, o novo cenário de Fronteira Agrícola tende a ser irreversível, todavia, a pressão dos órgãos ambientais através dos embargos e imposições aos empresários por mais práticas sustentáveis como a comercialização de madeira certificada pode minimizar os efeitos nocivos das atividades agropecuárias sobre as florestas.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Dr. Bruno Spacek Godoy (Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Pará – PPGCA/UFPa) pelas informações obtidas em discussão sobre a biodiversidade no estado do Pará e impactos do desflorestamento no ecossistema amazônico. Além disso, fica o agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior pela cessão de bolsa de Pós-graduação (DS – Demanda Social), à qual o primeiro autor foi vinculado durante o desenvolvimento inicial da presente pesquisa.

## Referências bibliográficas

- AGÊNCIA PARÁ. *Comitê gestor discute projetos de combate ao desmatamento*. 15 dez. 2017. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/122/>. Acesso em: 31 jan. 2019.
- ALENCAR, A. A. C. *Estudo de Caso A rodovia BR-163 e o desafio da sustentabilidade*. Relatório do Projeto. Belém: Ipam, 2005. Disponível em: [https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2005/03/estudo\\_de\\_caso\\_a\\_rodovia\\_br-163\\_e\\_o\\_desa.pdf](https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2005/03/estudo_de_caso_a_rodovia_br-163_e_o_desa.pdf). Acesso: 12 abr. 2020.
- AHRENS, S. O “Novo” Código Florestal Brasileiro: conceitos jurídicos fundamentais. In: CONGRESSO FLORESTAL, 8., 2003. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura; Brasília: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 2003.
- ANDERSON, L. O.; SHIMABUKURO, Y. E.; DEFRIES, R. S.; MORTON, D. Assessment of deforestation in near real time over the Brazilian Amazon using multitemporal fraction images derived from Terra MODIS. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, v. 2, n. 3, p. 315-318, 2005.
- ARRAES, R. A.; MARIANO, F. Z.; SIMONASSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba, v. 50, n. 1, p. 119-140, 2012. Disponível em: <https://www.revistasober.org/journal/resr/article/doi/10.1590/S0103-20032012000100007>. Acesso em: 6 jun. 2019.
- ASSUNÇÃO, J.; GANDOUR, C.; ROCHA, R. Deforestation slowdown in the Brazilian Amazon: prices or policies? *Environment and Development Economics*, v. 20, n. 6, p. 697-722, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1355770X15000078>. Acesso em: 14 jul. 2019.
- BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. *Visões*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, 2008. Disponível em: [http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed\\_O\\_Desafio\\_Do\\_Desenvolvimento\\_Sustentavel\\_Gisele.pdf](http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.
- BARONA, E.; RAMANKUTTY, N.; HYMAN, G.; COOMES, O. T. The role of pasture and soybean in deforestation of the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, v. 5, n. 2, p. 9, 2010.
- BASIAGO, A. D. Economic, social, and environmental sustainability in development theory and urban planning practice. *Environment Systems and Decisions*, v. 19, p. 145-161, 1999.
- BECKER, B. K. *Amazônia: geopolítica na virada do III Milênio*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- BIZZO, E.; FARIAS, A. L. A. Priorização de municípios para prevenção, monitoramento e controle de desmatamento na Amazônia: uma contribuição à avaliação do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 42, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/53542>. Acesso em: 5 jul 2019.
- BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 1981.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal*. Brasília: MMA, 2004. Disponível em: <https://ipam.org.br/bibliotecas/plano-de-acao-para-a-prevencao-e-controle-do-desmatamento-na-amazonia-legal/>. Acesso em: 28 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) – 3ª Fase (2012-2015) pelo Uso Sustentável e Conservação da Floresta*. Relatório. Brasília: MMA, 2013. Disponível em: [http://combateaodesmatamento.mma.gov.br/images/conteudo/PPCDAM\\_3aFase.pdf](http://combateaodesmatamento.mma.gov.br/images/conteudo/PPCDAM_3aFase.pdf). Acesso em: 9 jul. 2019.

- CASTELO, T. B. Legislação florestal brasileira e políticas do governo de combate ao desmatamento na Amazônia Legal. *Ambiente & Sociedade*, v. 18, n. 4, p. 221-242, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC1216V1842015>. Acesso em: 15 ago. 2019.
- CASTRO, E. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA*, v. 8, n. 2, p. 5-39, 2005.
- CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- COSTA, J. M.; FLEURY, M. F. O Programa “Municípios Verdes”: estratégias de revalorização do espaço em municípios paraenses. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 61-76, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOCEx04V1822015en>. Acesso em: 20 jun. 2019.
- COY, M.; KINGLER, M. Frentes pioneiras em transformação: o eixo da BR-163 e os desafios socioambientais. *Revista Territórios e Fronteiras*, v. 7, p. 1-26, 2014. Disponível em: <http://www.ppghis.com/territorios&fronteiras/index.php/v03n02/article/view/282>. Acesso em: 8 ago. 2019.
- DALY, D. C.; PRANCE, G. T. Brazilian Amazon. In: CAMPBELL, B. G.; HAMMOND, H. D. (Eds.). *Floristic inventory of tropical countries*. Nova Iorque: New York Botanical Garden, 1989.
- ESCADA, M. I. S.; VIEIRA, I. C. G.; AMARAL, S.; ARAÚJO, R. *et al.* Padrões e Processos de Ocupação nas Novas Fronteiras da Amazônia: Apropriação Fundiária e Uso da Terra no Xingu/Iriri. *Estudos Avançados*, v. 19, n. 54, p. 9-23. 2005. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10068>. Acesso em: 15 jul. 2019.
- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: História, índices e consequências. *Megadiversidade*, v. 1, n. 4, p. 113-123, 2005.
- FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Estudos Avançados*, v. 19, n. 53, p. 157-166, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24086.pdf>. Acesso em: 20 jul. 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*, Piracicaba, v. 53, n. 1, p. 93-108, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005301005>. Acesso em: 16 ago. 2019.
- FRANCO, V. S.; SOUZA, E. B.; LIMA, A. M. M. Floods and social vulnerability: study on the Xingu river in Altamira/PA. *Ambiente & Sociedade*, v. 21, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0157r3vu1811ao>. Acesso em: 12 jul. 2019.
- FUNDO VALE. *Municípios Verdes*. Série Integração, Transformação e Desenvolvimento. Report de Comunicação. Rio de Janeiro: Fundo Vale, 2012. Disponível em: [http://www.fundovale.org/wp-content/uploads/2016/02/fundovale\\_municipiosverdes\\_julho2012.pdf](http://www.fundovale.org/wp-content/uploads/2016/02/fundovale_municipiosverdes_julho2012.pdf). Acesso em: 8 jun. 2019.
- GUIMARÃES, J.; VERÍSSIMO, A.; AMARAL, P.; PINTO, A.; DEMACHKI, A. (Orgs.). *Municípios Verdes: caminhos para a sustentabilidade*. Belém: Imazon, 2011. Disponível em: [https://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/livros/GUIA\\_MV2edicao\\_WEB.pdf](https://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/livros/GUIA_MV2edicao_WEB.pdf). Acesso em: 23 ago. 2019.
- IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. *Programa Municípios Verdes: lições aprendidas e desafios para 2013/2014*. Relatório. Belém: Governo do Estado do Pará, 2013.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sistema IBGE de Recuperação Automática*. 2019. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 7 jul. 2019.

- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites*. 2008. Disponível em:  
[http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deter/pdfs/metodologia\\_v2.pdf](http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deter/pdfs/metodologia_v2.pdf).  
Acesso em: 10 fev. 2019.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Taxa de desflorestamento da Amazônia – PRODES. Disponível em:  
[http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal\\_amazon/rates](http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates). Acesso em: 5 fev. 2020.
- JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. A. Governança Ambiental e Economia Verde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, p. 1469-1478, 2012.
- KOOIMAN, J. *Modern Governance: New Government-Society Interactions*. London: Sage, 1993.
- MACEDO, M. R. A.; DARNET, L. A. F.; THALÊS, M. C.; POCCARD-CHAPEUS, R. Configuração espacial do desflorestamento em fronteira agrícola na Amazônia: um estudo de caso na região de São Félix do Xingu, estado do Pará. *Revista NERA*, ano 16, n. 22, p. 96-141, 2013. Disponível em:  
<https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/2073>. Acesso em: 27 jul. 2019.
- MARGULIS, S. *Causas do desmatamento na Amazônia brasileira*. Brasília: The World Bank, 2003.
- MAURANO, L. E. P.; ESCADA, M. I. S.; RENNO, C. D. Padrões espaciais de desmatamento e a estimativa da exatidão dos mapas do PRODES para Amazônia Legal Brasileira. *Ciência Florestal*, v. 29, n. 4, p. 1763-1775, dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/34380>. Acesso em: 18 ago. 2019.
- MAZZILLI, H. N. Compromisso de Ajustamento de Conduta: evolução e fragilidades e atuação do Ministério Público. *Revista de Direito Ambiental*, v. 41, p. 93, 2006.
- MELLO, N. G. R.; 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. 108-129, 2017. Disponível em:  
<https://doi.org/10.11606/issn.2316-901x.v0i66p108-129>. Acesso em: 7 jul. 2019.
- MORAN, E. F.; OSTROM, E. *Ecossistemas Florestais: interação homem-ambiente*. São Paulo: Edusp, 2009.
- NEVES, E. M. S. C.; WHATELY, M. Municipalities and Policies against deforestation in the Brazilian Amazon. *Novos estudos CEBRAP*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 67-83, 2016. Disponível em:  
<https://doi.org/10.25091/s0101-3300201600030004>. Acesso em: 23 jul. 2019.
- PARÁ. Decreto nº 1.697, de 5 de junho de 2009. Institui o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado do Pará, e dá outras providências. *Diário Oficial*, nº 31435, 8 jun. 2009. Belém: Ioepa, 2009.
- PARÁ. Programa Municípios Verdes. *Ficha resumo por município*. 2011. Disponível em:  
<http://www.municipiosverdes.pa.gov.br>. Acesso: 15 set. 2019.
- PIONTEKOWSKI, V. J. *Modelagem da dinâmica do uso e cobertura da terra do estado de Rondônia até 2050*. 2014. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em:  
<https://repositorio.unb.br/handle/10482/16645>. Acesso em: 29 jul. 2019.
- PFAFF, A.; ROBALINO, J. Protecting forests, biodiversity, and the climate: predicting policy impact to improve policy choice. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 28, n. 1, p.164-179, 2012.
- 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.



- SOARES-FILHO, B.; MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.; ANDERSON, A. *et al.* Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 107, n. 24, p. 10821-10826, 2010.
- SOUZA, A. A.; PONTES, A. N.; ADAMI, M.; NARVAES, I. S. A Contribuição das estradas e o padrão de desflorestamento e degradação da cobertura florestal no Sudoeste Paraense. *Revista Brasileira de Cartografia*, Rio de Janeiro, n. 69, v. 9, p. 1833-1846, 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44089>. Acesso em: 19 ago. 2019.
- SOUZA, C. M.; GUERRA, A. D. Propagandas, discursos e análises sobre Belo Monte em Altamira, Pará, Brasil. *RAF*, v. 11, n. 2, 2017.
- VILLELA, R.; BUENO, R. S. A expansão do desmatamento no estado do Pará: população, dinâmicas territoriais e escalas de análise. In: CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE POBLACIÓN, 7.; ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 20., Foz do Iguaçu, 2016. *Anais...* São Paulo: Abep, 2016.

## Como citar

CASTELO, Thiago Bandeira; ADAMI, Marcos; SANTOS, Ricardo Bruno Nascimento dos. Fronteira Agrícola e a política de priorização dos municípios no combate ao desmatamento no estado do Pará, Amazônia. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 434-457, jun. 2020.



Creative Commons License. This is an Open Access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License CC BY 4.0 which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium. You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.