

PARAGOMINAS-PA E A CRISE AMBIENTAL NA AMAZÔNIA: UMA EXPERIÊNCIA BEM-SUCEDIDA DO PLANEJAMENTO MUNICIPAL

Nathalia Ribeiro de Assis

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil

E-mail: n.assis@unesp.br

Bruno Valdambri

Centro de Estudos Ambientais (CEA/UNESP), Rio Claro, SP, Brasil

E-mail: bruno.valdambri@unesp.br

Angelita Matos Souza

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil

E-mail: matos.souza@unesp.br

Resumo

Neste texto, é apresentada uma análise do caso de Paragominas-PA dentro do contexto de ocupação e desmatamento da Amazônia, utilizando métodos de análise da paisagem e sensoriamento remoto. A metodologia empregada envolve o uso de imagens orbitais processadas em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para descrever padrões espaciais ao longo do tempo, além da apresentação de dados empíricos sobre o desmatamento (em figuras). Esses dados são fundamentais para compreender a dinâmica da paisagem e as mudanças decorrentes do desmatamento na região. O estudo também aponta noções de ecologia da paisagem e a influência das políticas de ocupação na Amazônia, que resultaram em conflitos socioambientais e no avanço do desmatamento. O caso de Paragominas exemplifica os desafios enfrentados pela região, mas também mostra como o planejamento visando a preservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável pode ser eficaz.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável; Paragominas; Planejamento Ambiental; Desmatamento na Amazônia.

PARAGOMINAS-PA AND THE ENVIRONMENTAL CRISIS IN THE AMAZON: AN SUCCESSFUL MUNICIPAL PLANNING EXPERIENCE

Abstract

In this text, a detailed analysis of the Paragominas-PA case is carried out within the broader context of occupation and deforestation in the Amazon rainforest, using methods of landscape analysis and remote sensing. The methodology employed includes the use of processed orbital images in Geographic Information Systems (GIS) to identify spatial patterns over time, along with the presentation of empirical data on deforestation (visualized in figures). These datasets are essential for understanding the complexities of landscape dynamics and the transformations resulting from deforestation activities in the region. Additionally, the study explores the principles of landscape ecology and highlights the impact of occupation policies in the Amazon, which have contributed to socio-environmental conflicts and the increase in deforestation rates. Through the Paragominas case, the various challenges faced by the region are elucidated, while also illustrating how strategic planning aimed at environmental preservation and sustainable development can generate important and effective results.

Key words: Sustainable development; Paragominas; Environmental planning; Deforestation in the Amazon.

PARAGOMINAS-PA Y LA CRISIS AMBIENTAL EN LA AMAZONÍA: UNA EXPERIENCIA EXITOSA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL

Resumen

En este texto se presenta un análisis del caso de Paragominas-PA en el contexto de ocupación y deforestación de la Amazonia, utilizando métodos de análisis del paisaje y teledetección. La metodología empleada implica el uso de imágenes orbitales procesadas en Sistemas de Información Geográfica (SIG) para describir patrones espaciales a lo largo del tiempo, además de la presentación de datos empíricos sobre deforestación (en cifras). Estos datos son fundamentales para comprender la dinámica del paisaje y los cambios resultantes de la deforestación en la región. El estudio también destaca nociones de ecología del paisaje y la influencia de las políticas de ocupación en la Amazonía, que resultaron en conflictos socioambientales y el avance de la deforestación. El caso de Paragominas ejemplifica los desafíos que enfrenta la región, pero también muestra cómo la planificación dirigida a la preservación ambiental y el desarrollo sostenible puede ser efectiva.

Palabras-clave: Desarrollo sustentable; Paragominas; Planificación ambiental; Deforestación en el Amazonas.

Introdução

Nos últimos anos, tem-se observado uma preocupante escalada nos impactos ambientais, evidenciada pelo aumento significativo nos índices de uso e cobertura do solo, em particular pela remoção da vegetação natural, bem como pelo incremento das médias de temperatura em escala global. Estas mudanças, amplamente reconhecidas como alterações antrópicas no meio físico, têm ganhado proeminência na agenda política de diversos países e organizações bilaterais e multilaterais. Diante desse cenário, torna-se imprescindível a produção de conhecimento e dados que possam delinear a magnitude do problema e evidenciar como a ação humana tem acelerado os processos observados, fornecendo assim subsídios fundamentais para a mitigação desses efeitos (Paradella *et. al.*, 2006).

Neste sentido, faz-se cada vez mais urgente o estabelecimento de um diálogo interdisciplinar entre diversas áreas do conhecimento, como ressaltado por (Marques, 2022), que destaca a importância da união entre as metodologias de descrição de fenômenos físicos e a abordagem crítica das ciências humanas. Neste texto, destacamos as ferramentas de sensoriamento remoto, as quais desempenham um papel fundamental na compreensão e enfrentamento da crise ambiental, “especialmente na região Norte do Brasil, onde a Amazônia tem sido particularmente afetada pela remoção da floresta”, conforme apontado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2024).

Dentro deste contexto regional, onde os índices de remoção da floresta têm apresentado incrementos notáveis nas últimas décadas, e sob a influência de agendas políticas que ora incentivam o setor ruralista, ora fomentam políticas ambientais, destaca-se o *Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 46, v. 2 – Vol. Esp. “Congresso Internacional de Geocologia das Paisagens e Planejamento Ambiental-CIGEPAM”, p. 204-223, jun/2024.*

município de Paragominas, no Pará. Este município testemunhou um significativo pico de desmatamento na década de 1990, e por meio de políticas de planejamento ambiental implementadas localmente, com apoio dos governos estadual e federal, alcançou efetivas formas de ordenamento territorial, principalmente no que diz respeito à fiscalização e controle, resultando na contenção do desmatamento até o presente momento.

Neste artigo propomos uma análise do caso de Paragominas-PA, dentro do contexto regional de ocupação e degradação da Amazônia. Utilizando conceitos de análise da paisagem, nosso objetivo é estabelecer conexões entre o fenômeno do desmatamento na Amazônia e os índices específicos, bem como a evolução do caso de Paragominas ao longo do tempo. Ao fazê-lo, buscamos compreender as dinâmicas complexas subjacentes à transformação ambiental na região e examinar como essas interações foram geridas pelo município.

O texto está dividido em cinco partes, incluída esta Introdução. Na segunda parte, organizada em três tópicos, procuramos contextualizar o problema do desmatamento na Amazônia e sintetizar o caso de Paragominas, com apontamentos sobre ecologia da paisagem e sensoriamento remoto para análise ambiental. Na Metodologia, resumimos os recursos metodológicos utilizados e, na sequência, na apresentação dos Resultados (quarta parte), por meio de figuras traçamos um panorama do desmatamento na Amazônia e destacamos o caso de Paragominas. Nas considerações finais, este caso é apontado como modelo de combate ao desmatamento por meio de um pacto social.

Desmatamento na Amazônia e a reviravolta em Paragominas/PA: uma revisão sobre ecologia da paisagem e sensoriamento remoto para análise ambiental

Segundo os princípios da ecologia da paisagem, uma paisagem é delineada por três elementos principais: Manchas (ou Patches), Corredores e Matriz. Esses componentes desempenham papéis fundamentais na compreensão da estrutura paisagística (Dramstad, 1996). Assim, ao observarmos uma paisagem, podemos discernir duas características distintas: sua composição e sua configuração.

A composição refere-se à variedade e quantidade de diferentes tipos de áreas, como florestas, campos ou lagos, conhecidas como "manchas". Por outro lado, a configuração descreve a disposição e a conexão dessas manchas, formando o que é chamado de "mosaico da paisagem". Esses aspectos são fundamentais para compreender a dinâmica da natureza na paisagem e a forma como os seres vivos interagem com ela (Pereira *et al.*, 2001).

Essa análise é relevante pois afeta diretamente os processos ecológicos e a biodiversidade do local. Por exemplo, a proximidade de diferentes tipos de habitats pode ser crucial para a sobrevivência e reprodução de certas espécies. Outras vezes, desejamos entender a diversidade da paisagem como um todo. Quanto mais diversificada for uma paisagem, maior será a diversidade de vida selvagem que ela pode sustentar (Pereira *et al.*, 2001).

Assim, o entendimento da ecologia da paisagem não se limita apenas à identificação dos elementos que compõem uma paisagem, também envolve a análise dos efeitos resultantes da configuração desses elementos. Um ponto essencial a se considerar é o fenômeno do efeito de borda, que se refere às alterações que ocorrem nas áreas periféricas dos fragmentos florestais devido ao contato com a matriz circundante. Quando uma floresta é fragmentada, as bordas desses fragmentos tendem a ser mais extensas e estar mais próximas do centro do fragmento. Por outro lado, em fragmentos de mata maiores, esse fenômeno é menos pronunciado. Isso ocorre porque a constante conversão de grandes áreas de vegetação nativa em diferentes tipos de ecossistemas, como pastagens e campos agrícolas, resulta na formação de fragmentos isolados imersos em uma matriz antropizada. Essas mudanças têm um impacto significativo nas espécies que habitam essas áreas de transição, influenciando seus padrões de distribuição, comportamento e sobrevivência (Rodrigues; Nascimento, 2006).

O efeito de borda é particularmente relevante no tema do desmatamento da Amazônia, pois se trata de paisagens fragmentadas, nas quais há uma grande quantidade de interfaces entre habitats naturais e áreas alteradas pelo homem, como fragmentos de mata cercados por áreas agrícolas. Nessas situações, o efeito de borda pode ser mais pronunciado, afetando diretamente as espécies que dependem de áreas de habitat extensas e contínuas para sobreviver (Rodrigues; Nascimento, 2006)

Portanto, a relação entre a configuração da paisagem, o efeito de borda e a conservação da biodiversidade é frequentemente investigada por meio de técnicas de geoprocessamento. Ao analisar imagens orbitais de um município ao longo do tempo, é possível identificar padrões de desmatamento, áreas afetadas e taxas de perda de floresta. O sensoriamento remoto permite uma análise detalhada do impacto das atividades humanas nessas áreas, como o uso do solo para agricultura, pastagem e outras intervenções humanas.

Esse tipo de abordagem baseada em geoprocessamento oferece indicadores valiosos para o planejamento e a gestão ambiental, permitindo a identificação de áreas prioritárias para conservação e a implementação de medidas de manejo adequadas para

mitigar os efeitos negativos da fragmentação e do efeito de borda sobre a biodiversidade local.

Ao longo das décadas, as técnicas de geoprocessamento têm desempenhado um papel fundamental na documentação da extensão do desmatamento na Amazônia e no apoio à elaboração de políticas de conservação e manejo sustentável da floresta. Compreender as causas e os padrões de remoção da floresta é essencial para desenvolver estratégias eficazes de proteção ambiental e mitigação dos impactos negativos sobre a biodiversidade e as comunidades locais (Paradella *et al.*, 2006).

Panorama de ocupação na Amazônia: Um olhar sobre a região Norte do Brasil

Ao longo dos anos, a região amazônica tem sido alvo de várias atividades exploratórias, mas foi somente na década de 1960 que despertou um interesse significativo por parte do governo federal brasileiro. Fato que coincidiu com o auge do regime militar no país, período em que o governo passou a considerar a Amazônia como um componente estratégico em suas operações militares e em seus projetos de integração nacional. Essa mudança de enfoque resultou na implementação de políticas nacionais voltadas para a exploração e desenvolvimento econômico da região amazônica (Lima; Da Silva; Sousa, 2012).

Portanto, entre as décadas de 1970 e meados dos anos 1980, uma onda migratória intensa de agricultores oriundos principalmente da região Sul do Brasil dirigiu-se rumo ao Centro-Oeste do país (Cunha, 2006). Esse movimento migratório foi diretamente influenciado pelos programas de colonização promovidos pelo governo, que, por meio da construção de rodovias, buscava integrar o vasto território brasileiro e ocupar regiões consideradas "vazias" em termos demográficos. Dentre as várias rodovias construídas nesse período, destaca-se a BR-163, que conecta Santarém, no Pará, a cidade de Cuiabá, no estado do Mato Grosso (Margarit, 2013).

A construção e expansão dessas rodovias foram acompanhadas pelo estímulo governamental à ocupação das áreas adjacentes, por meio da implementação de projetos de colonização. Esses projetos tinham como objetivo atrair migrantes, principalmente do Sul do país, para se estabelecerem ao longo das rodovias e se dedicarem a atividades agrícolas, pecuárias e de extração de madeira. Como resultado, houve uma expansão significativa da fronteira agrícola em direção ao Centro-Oeste e à região amazônica (Margarit, 2013).

Porém, a chegada de migrantes desencadeou conflitos socioambientais com as comunidades tradicionais que há muito tempo habitavam essas regiões, resultando em

tensões e em um ambiente desarmônico para a população local. Além disso, o aumento da atividade agrícola ao longo da BR-163 contribuiu para o avanço do desmatamento, impactando diretamente a biodiversidade e o equilíbrio ambiental da região (Margarit, 2013). É importante destacar que um dos principais propósitos do governo federal, ao promover a colonização dessa região, era o de fortalecer os laços de conexão entre a Amazônia e outras regiões do país, com o objetivo de alcançar uma integração plena dessa área ao território nacional.

Tais iniciativas foram impulsionadas por uma combinação de fatores geopolíticos e estratégias militares, com o objetivo de fortalecer a presença do estado brasileiro na região e garantir sua soberania sobre essa vasta área (Lima; Da Silva; Sousa, 2012). Essas políticas englobaram uma variedade de medidas, que vão desde a construção de infraestrutura de transporte até a implementação de programas de incentivos econômicos destinados a atrair investidores e empresas para a região (Silva; Pena; Oliveira, 2015). No entanto, essas ações também foram marcadas por controvérsias e impactos ambientais significativos, levantando questões sobre a sustentabilidade do desenvolvimento na Amazônia e os direitos das populações indígenas e tradicionais que habitam a região.

Portanto, embora o interesse do governo federal na região amazônica tenha sido impulsionado por considerações geopolíticas e militares (Costa, 1988), as consequências dessas políticas foram vastas e complexas, moldando profundamente o cenário político, econômico e ambiental da região. Ao longo dos séculos XIX e XX, a região amazônica testemunhou uma profunda metamorfose impulsionada pelo avanço dos meios de transporte e suas repercussões socioeconômicas. O advento do barco a vapor e a expansão das ferrovias foram marcos cruciais nesse processo.

Esses avanços tecnológicos abriram novas rotas comerciais e conectaram a região amazônica ao restante do país, catalisando uma vigorosa economia mercantil (Marin, 2004). Esse período foi marcado pela redução dos custos de transporte e pelo aumento do comércio de produtos locais, com destaque para a borracha, que se tornou um dos principais produtos da região, especialmente entre 1870 e 1912. No entanto, com a crise da economia da borracha, essa prosperidade inicial foi substituída por um período de recessão econômica significativa na região.

A partir da década de 1950 uma nova fase econômica emergiu, centrada no desenvolvimento do transporte rodoviário (Marin, 2004). Ao longo desse período, observou-se uma intervenção marcante do governo central, que buscou aplicar políticas e investimentos para fomentar a atividade econômica e a ocupação territorial na Amazônia,

facilitando o acesso a regiões remotas. Contudo, como desdobramento dessas ações, surgiram sérios desafios socioambientais, como a intensificação da exploração dos recursos naturais e o avanço do desmatamento associado à ampliação da infraestrutura viária (Marin, 2004).

A construção de grandes estradas federais e estaduais, como a Belém-Brasília, Cuiabá-Santarém, Transamazônica, Pará-Maranhão, PA-170 e Manaus-Boa Vista, foi o marco desse período, embora essas vias ainda não estivessem plenamente integradas aos antigos modos de transporte fluvial e ferroviário. Essa transição teve um impacto significativo na expansão da fronteira econômica na Amazônia e, com o fácil acesso a regiões remotas, houve o impulsionamento do crescimento da produção agroextrativista na região amazônica a partir da segunda metade do século XIX (Marin, 2004). As inovações nos sistemas de transporte possibilitaram a criação de redes de comercialização e distribuição, permitindo o escoamento eficiente dos produtos agrícolas e extrativos para mercados externos.

As transformações no sistema de transporte da região amazônica não apenas moldaram sua geografia econômica, mas também tiveram profundas implicações no processo de colonização e nas dinâmicas sociais e ambientais locais. A expansão das redes rodoviárias e a melhoria da infraestrutura de transporte facilitaram o acesso a áreas antes isoladas, incentivando o estabelecimento de novas comunidades ao longo das principais rotas de transporte. No entanto, esse avanço não ocorreu sem desafios significativos, a abertura de novas estradas muitas vezes resultou na marginalização das comunidades locais, que se viram confrontadas com questões como a valorização das terras e a invasão de territórios indígenas por fazendeiros e empresas madeireiras em busca de recursos naturais (Kohlhepp, 2002).

Além disso, a priorização do transporte rodoviário em detrimento do fluvial trouxe consigo uma série de consequências. Essa escolha representou não apenas uma imposição cultural, mas também uma limitação das formas tradicionais de integração e desenvolvimento na região, que historicamente dependia dos rios como principais vias de interação e comércio (Souza, 2010).

Desmatamento na Amazônia e a reviravolta surpreendente no município de Paragominas

A história de Paragominas, no estado do Pará, está intrinsecamente ligada aos esforços de desenvolvimento econômico e à política de ocupação incentivada pelo governo

federal durante décadas passadas, trajetória marcada por uma série de conflitos socioambientais. Nas décadas de 1970 e 1980, o município emergiu como um centro de empreendimentos agrícolas, impulsionados pelo governo federal por meio da doação de vastas extensões de terra e da concessão de créditos subsidiados e incentivos fiscais. Esses empreendimentos se concentraram principalmente em duas atividades econômicas principais: a pecuária extensiva e o extrativismo madeireiro (Galvão, 2013; Leal, 2000).

A pecuária extensiva, caracterizada pelo uso extensivo de terras para pastagem de gado, ganhou destaque como uma das principais fontes de renda na região. Grandes propriedades rurais foram estabelecidas, contribuindo para a ocupação e transformação do cenário rural de Paragominas. Ao mesmo tempo, o extrativismo madeireiro floresceu, aproveitando a vasta riqueza florestal da Amazônia. Essa atividade atraiu investimentos significativos e desencadeou uma série de consequências ambientais adversas, incluindo o desmatamento desenfreado e a degradação dos ecossistemas naturais (Galvão, 2013; Leal, 2000; Salles, 2022).

Ou seja, durante esse período (anos 1970-1980), as políticas governamentais voltadas para a ocupação territorial e ao estímulo econômico não apenas transformaram a paisagem de Paragominas, também tiveram um impacto profundo na vida social e econômica local. O rápido avanço da agricultura e das atividades extrativistas resultou em uma significativa migração populacional para a região. Esse influxo de migrantes, por sua vez, exacerbou as pressões sobre os recursos naturais, desencadeando conflitos socioambientais e disputas acirradas pela posse da terra e pelo uso dos recursos disponíveis.

Logo, é notório que o desenvolvimento econômico e a ocupação territorial de Paragominas não ocorreram de forma homogênea ou harmoniosa. Pelo contrário, foram acompanhados por uma série de desafios e dilemas (Galvão, 2013; Leal, 2000). Entretanto, o município de Paragominas apresentou uma reviravolta no cenário do desmatamento em massa e emergiu como um exemplo notável de transformação ambiental e sustentabilidade (Salles, 2022). Sua trajetória em direção à preservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável despontou como pioneira na região amazônica em 2010, ao sair da lista dos municípios com maiores índices de desmatamento (De Souza *et al.*, 2018).

Durante anos, o município enfrentou sérios problemas relacionados à degradação ambiental, com impactos ambientais e sociais significativos decorrentes dessas atividades nocivas, como evidenciado durante a crise de 1995, quando uma área equivalente ao território da Bélgica foi desmatada (Villela, 2011). Porém, o desmatamento em Paragominas apresentou uma queda nos últimos anos, de acordo com dados do Instituto Nacional de

Pesquisas Espaciais (INPE, 2017), registrando uma redução de 19% em 2016 em comparação com o ano anterior (dados mais atuais são apresentados nas figuras).

Logo, Paragominas tornou-se um modelo na Amazônia ao reduzir o desmatamento em mais de 90%, o que equivale a 38 quilômetros quadrados. Além disso, como parte dos esforços para compensar os danos do passado, o município implementou o plantio de mais de 50 milhões de árvores em áreas de reflorestamento ao longo do tempo. Esse compromisso resultou em Paragominas destacando-se como a maior área de floresta certificada com o Selo Verde da Amazônia no estado do Pará (Villela, 2011).

Para compreender o significado e a magnitude dessa transição é conveniente discorrer brevemente sobre o contexto histórico da região. A história de Paragominas remonta à construção da Rodovia BR-010, mais conhecida como Belém-Brasília, nos anos 1950. Nas últimas décadas do século XX, o eixo econômico do município foi a exploração madeireira, chegando a ter mais de 300 empresas atuando nesse setor. No entanto, ao longo do tempo, essa atividade foi gradualmente reduzida, e hoje apenas 15 empresas desse ramo permanecem na região (Villela, 2011).

O ano de 1995 foi um marco crítico na trajetória ambiental do município, pois foi nesse período que Paragominas testemunhou sua pior crise ambiental, com a devastação de uma área de floresta equivalente ao território da Bélgica. As práticas utilizadas eram extremamente prejudiciais, incluindo o uso do correntão, um método no qual dois tratores puxavam uma corrente que arrastava tudo em seu caminho, e a garimpagem florestal, na qual tratores derrubavam árvores em busca de madeira de alta qualidade. Essas práticas não apenas causavam danos irreparáveis ao ecossistema, mas também contribuíam para uma reputação negativa da cidade, que chegou a ser conhecida pejorativamente como "Paragobalas" devido à violência associada aos grileiros e demais atividades ilegais (Villela, 2011).

Como relatado por Salles (2022), na primeira década deste século, o município esteve entre os campeões de desmatamento, marcado pela presença de uma enorme quantidade de serrarias e carvoarias e índices de criminalidade alarmantes. Foi quando a cidade ficou conhecida como Paragobalas, no entanto voltaria a ser Paragominas e se tornaria um modelo de governança ambiental. Em 2011, o município saiu da lista dos que mais desmatavam como um exemplo de política pública democrática e ambientalmente eficaz.

O marco inicial dessa história pode ser localizado em 2008, quando o governo federal divulgou uma relação de 36 municípios com os maiores índices de desmatamento na Amazônia, sendo doze deles localizados no estado do Pará. O município de Paragominas

ocupava posição proeminente nessa lista, com 45% de sua área total já desmatada. Para os municípios listados, isso acarretou uma série de consequências severas, incluindo a obrigação de recadastrar imóveis rurais, sob pena de perderem o Certificado de Cadastro de Imóveis Rurais (CCIR), além de restrições no acesso ao crédito rural e nas ações de controle ambiental, como na operação Arco de Fogo (Fernandes, 2011).

Quando um município é incluído na Lista Suja do Desmatamento, várias medidas são adotadas, sendo as principais: a) coordenação entre as ações de regularização fundiária e ambiental, envolvendo o cadastramento de propriedades rurais; b) restrição de crédito para propriedades rurais que estejam sob embargo; c) embargo obrigatório das áreas desmatadas ilegalmente. Nos casos das medidas b e c, o embargo é uma ação administrativa que impõe uma proibição temporária de atividades nas áreas desmatadas ilegalmente. Isso significa que as propriedades rurais embargadas não podem receber crédito e ficam sujeitas a restrições enquanto as autoridades trabalham para regularizar a situação e evitar novos danos ao meio ambiente. O embargo representa uma forma imediata de interromper atividades prejudiciais à floresta e garantir que medidas sejam tomadas para corrigir e prevenir o desmatamento ilegal.

Dentre as ações decorrentes da inclusão na "Lista Suja", a restrição ao acesso ao crédito emergiu como um dos principais desafios para a elite econômica de Paragominas. Isso se deve ao fato de que a atividade agropecuária local dependia amplamente do crédito oficial, conforme destacado pelo então prefeito Adnan Demarchki e pelo presidente da Associação de Produtores de Soja, Arroz e Milho do Pará, Michel Cambri (Barros, 2012 *apud* Carneiro *et. al.*, 2020). O termo "crédito" refere-se à obtenção de empréstimos ou financiamentos bancários, essenciais para os produtores locais, especialmente no setor agropecuário, para custear suas operações.

Esse capital era importante para investimentos em insumos, equipamentos, tecnologia e outras necessidades relacionadas à produção agrícola e pecuária. Em Paragominas, o acesso ao crédito era indispensável para sustentar as atividades dos produtores locais, incluindo pecuaristas, agricultores e outros atores econômicos envolvidos na economia local. Portanto, a restrição desse acesso, como parte das medidas adotadas devido ao desmatamento ilegal, gerou grande repercussão.

Ademais, a repercussão negativa da lista e a movimentação de ONG'S (Greenpeace à frente) contra as mercadorias oriundas da região atrapalharam os negócios, em especial as exportações. O receio dos protestos da parte de ambientalistas e do boicote dos

consumidores levou empresas a evitarem as importações de produtos da região: soja, carne, madeira/móveis (Salles, 2022).

Este contexto obrigou os agentes econômicos que atuavam em Paragominas, formado por pecuaristas, madeireiros e produtores de soja a colaborarem com a reação projetada por líderes políticos locais e organizações da sociedade civil, com o objetivo de remover o município da lista de áreas com alto índice de desmatamento. Assim, em resposta à pressão por redução do desmatamento, esses líderes se uniram e lançaram o "Pacto pelo Desmatamento Zero" durante uma reunião realizada no auditório da Prefeitura em 28 de fevereiro de 2008 (Carneiro *et al.*, 2020).

Este pacto visava o compromisso de não realizar novos desmatamentos no município. Para garantir a fiscalização desse compromisso, a Prefeitura de Paragominas contou com o apoio do Instituto do Homem da Amazônia (IMAZON) e buscou transferir competências para a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, em conjunto com o governo estadual. Este esforço conjunto também envolveu a assinatura de um Termo de Cooperação Técnica para a implementação do Plano Municipal de Prevenção e Combate ao Desmatamento (Lucena, 2011).

Nos primeiros meses após o Pacto, o desmatamento estava ligado principalmente à produção de carvão vegetal para usinas siderúrgicas em Marabá/PA e Açailândia/MA. Além disso, a extração ilegal de madeira da Terra Indígena Alto Rio Guamá persistia como um desafio (Carneiro *et al.*, 2020). Em resposta, a operação Arco de Fogo foi realizada em Paragominas, resultando no fechamento de serrarias, apreensão de carvão vegetal e madeira, e destruição de fornos ilegais (Fernandes, 2011).

Após essa operação, levada a cabo pela Polícia Federal (PF) e IBAMA, e que resultou em grande apreensão de madeiras, aplicação de multas e fechamento de negócios ligados ao desmatamento ilegal, houve crise econômica, com queda na arrecadação e aumento do desemprego. Para enfrentar esse cenário, a Prefeitura de Paragominas desenvolveu um documento detalhado apresentando o projeto de Município Verde ao Ministério do Meio Ambiente.

Esse documento, chamado Carta de Compromisso, reiterou o comprometimento com o controle do desmatamento e propôs o incentivo a atividades econômicas sustentáveis. A assinatura dessa Carta de Compromisso foi considerada um marco significativo para remover Paragominas da lista de áreas com alto índice de desmatamento (Carneiro *et al.*, 2020). Por sua vez, o Programa Municípios Verdes veio ao encontro da reconhecida necessidade de envolver toda a população nesse esforço, por meio da parceria entre a

Prefeitura, o Sindicato dos Produtores Rurais e outras entidades sociais locais, visando encontrar soluções compartilhadas e apoiadas por um leque amplo de setores da comunidade local (Carneiro *et al.*, 2020).

No contexto estadual, o Programa Municípios Verdes (PMV) surgiu como uma importante iniciativa de combate ao desmatamento (Costa *et al.*, 2015). Implementado pelo Governo do Estado do Pará, em colaboração com diversos órgãos públicos, privados e municipais, o programa foi estabelecido por meio do Decreto Estadual nº54/2011, de 30 de março de 2011 (Pará, 2011). O seu principal objetivo é promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia (Pará, 2013).

O PMV conta com 11 metas específicas, incluindo a intensificação das atividades agropecuárias em áreas já consolidadas, a redução do desmatamento e da degradação ambiental, bem como a promoção de ações de Educação Ambiental (Pará, 2013). O Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) definiu diretrizes para que um município seja considerado "verde", que vão desde a diminuição do desmatamento até a implementação de uma gestão municipal ambientalmente responsável e transparente (Guimarães *et al.*, 2011). Paragominas se destacou no Programa Municípios Verdes (PMV) devido a vários fatores, conforme destacado por Villela (2010). Entre esses fatores estão a redução do desmatamento, a participação ativa da comunidade local, a efetividade das medidas adotadas e a implementação de políticas de Educação Ambiental.

Essas conquistas renderam ao município reconhecimentos importantes, como o Prêmio Chico Mendes no ano de 2010 (Brasil, 2010), evidenciando sua habilidade em envolver diretamente a população local na busca por soluções duradouras. Adicionalmente, Paragominas se destacou ao ser pioneira na implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR), que agora abrange 92% das propriedades rurais da região. Essa iniciativa levou milhares de produtores à legalidade e simplificou o processo de regularização fundiária, um desafio ainda presente em toda a Amazônia.

A mobilização em torno do projeto do Município Verde deu resultado. Em 24 de março de 2010, Paragominas foi removida da "Lista Suja do Desmatamento" pelo Ministério do Meio Ambiente, alcançando sucesso no controle do desmatamento do município.

Metodologia

A metodologia utilizada para a análise dos dados de desmatamento em Paragominas-PA se concentra em imagens orbitais provenientes de sensores remotos, posteriormente processadas em Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Nesse caso,

ferramentas são utilizadas para descrever padrões espaciais observados ao longo do tempo, levando ao entendimento da dinâmica da paisagem, sua alteração ao longo do tempo, assim como a mensuração de dinâmicas antrópicas nesse processo (Riitters *et al.*, 1995).

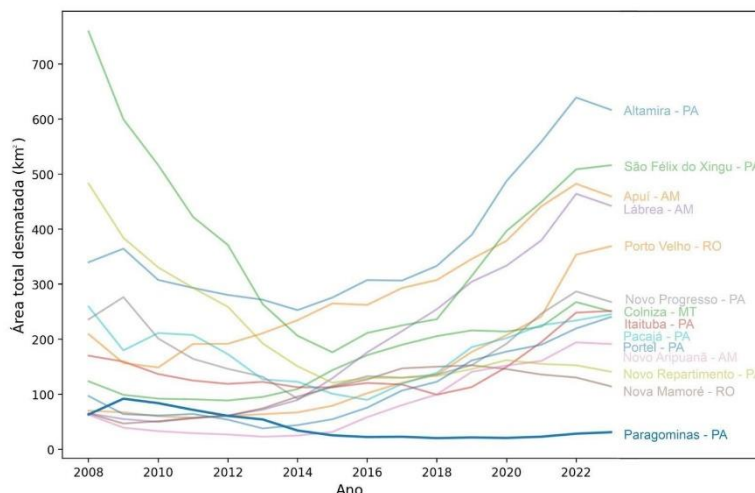
Esses dados podem ser produzidos e utilizados para o monitoramento e gestão do território. No Brasil, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) emprega metodologias de geoprocessamento para emitir alertas de fogo, monitorar o avanço do desmatamento e fomentar políticas locais e regionais efetivas. Além de fornecer dados para pesquisas, como é o caso deste artigo que utilizou dados fornecidos pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES-INPE) e pelo projeto MapBiomas, procurando ainda, como sugerido por Marques (2022), unir metodologias de apreensão de fenômenos físicos com a teoria social de gestão do território. A seguir, apresentamos os resultados da pesquisa por meio de figuras, pois fornecem um panorama da evolução do desmatamento na Amazônia, com destaque para o Pará e ao caso de Paragominas.

Resultados e Discussão: Evolução do desmatamento na Amazônia e o caso de Paragominas

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/Projeto PRODES, 2023), o estado do Pará concentra um acumulado de 170 mil km² de área desmatada na Amazônia legal. Sendo o primeiro em um comparativo estadual, seguido dos estados de Mato Grosso (154 mil km²), Rondônia (66 mil km²), Amazonas (34 mil km²), Maranhão (26 mil km²) e Acre (18 mil km²).

No contexto municipal, São Félix do Xingu e Altamira no Pará são historicamente os que concentram os maiores índices de remoção na floresta. Com destaque também para Apuí-AM, Lábrea-AM e Porto Velho-RO. Nesse caso, como evidencia a Figura 1, constata-se um movimento de queda anual dos índices de desmatamento após 2008, que volta a ter um notável incremento entre 2016 e 2021, logo após, há o registro de uma tênue queda que permanece até o período vigente.

Figura 1. Área desmatada da Amazônia legal por municípios (Km²)

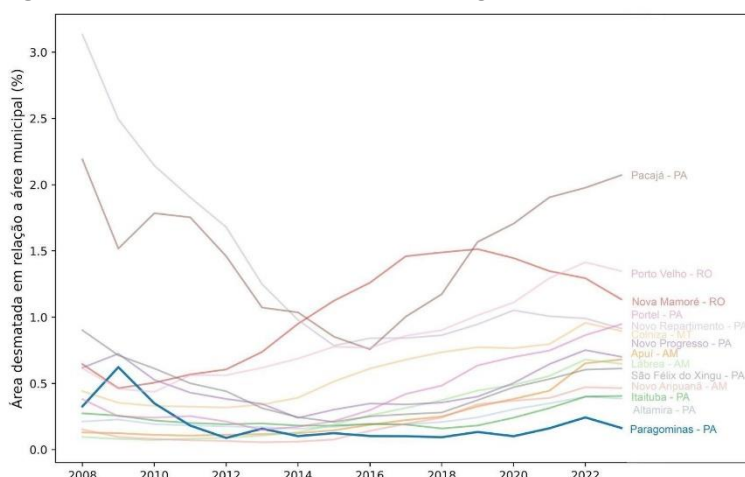


Fonte: Organizado com base nos dados de PRODES/INPE (2023).

Paralelamente a essa dinâmica, entrelaça-se a macropolítica do país, com incentivos ao desmatamento e aos interesses dos setores ruralistas, uma atividade proeminente na região Norte. Durante os governos de Temer (2016-2018) e Bolsonaro (2019-2022) observou-se um aumento significativo nas taxas de desmatamento em todos os estados da Amazônia Legal. Contudo, a partir de 2022, com o início do governo Lula e a implementação de políticas ambientalistas voltadas à desaceleração da crise ambiental na região, essa tendência vem sendo revertida.

Neste município de Paragominas, a lógica foi um tanto diferente. Após um pico nos índices de desmatamento em 2011, houve um período de declínio constante que perdura até o momento presente, conforme evidenciado na Figura 2. Esse padrão contrastante sugere a eficácia de estratégias locais específicas e o potencial de intervenções direcionadas para conter o desmatamento, mesmo em meio a pressões macroeconômicas e políticas de âmbito nacional.

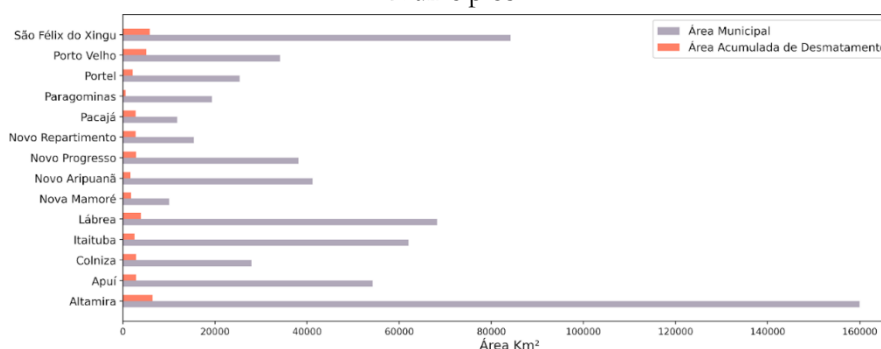
Figura 2. Área desmatada da Amazônia legal em relação a área municipal (%)



Fonte: Organizado com base nos dados de PRODES/INPE (2023).

Além disso, é relevante observar que Paragominas também apresenta uma relação de área desmatada em relação à área do município que vem decaindo desde 2011. Por outro lado, municípios como Altamira e São Félix do Xingu destacam-se como os que mais concentram desmatamento no país. No entanto, é crucial evidenciar que esses também são os maiores municípios em extensão territorial do Brasil, como demonstrado na Figura 3. Essa informação contextualiza a magnitude do desmatamento nesses locais e destaca a importância de considerar não apenas os números brutos, mas também as proporções em relação à área total disponível.

Figura 3. Área de desmatamento acumulada para o período de 2008 a 2022 e área total dos municípios

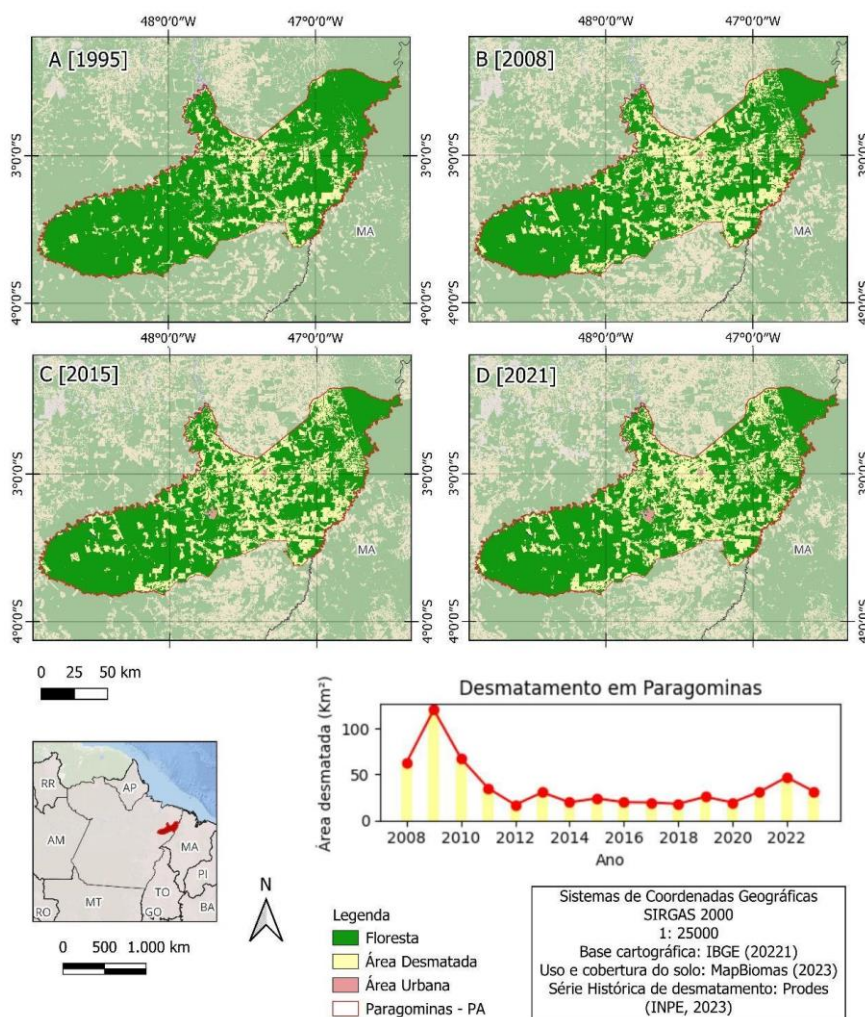


Fonte: Organizado com base nos dados de PRODES/INPE (2023).

Adicionalmente, a Figura 4 revela uma estabilidade do desmatamento, sem avanços significativos, o que reflete possíveis políticas eficazes de desaceleração da atividade. Essa constância nos níveis de desmatamento sugere uma atuação governamental consistente e

medidas de controle ambiental bem-sucedidas, que podem servir de exemplo para outras regiões amazônicas e contribuir para a promoção de práticas sustentáveis de uso da terra.

Figura 4: Desmatamento em Paragominas - PA



Fonte: Organizado com base nos dados do MapBiomas(2023) e PRODES/INPE (2023).

Conclusões

Diante do cenário de desafios socioambientais na Amazônia, o município de Paragominas, no Pará, destaca-se como um caso emblemático de sucesso no enfrentamento da crise ambiental na região Norte e na promoção do desenvolvimento sustentável. Ao longo da sua história, Paragominas testemunhou uma trajetória marcada por conflitos e crises ambientais, especialmente durante o auge do desmatamento na década de 1990, quando uma área equivalente ao território da Bélgica foi devastada. No entanto, o município conseguiu reverter esse quadro com sucesso, por meio de iniciativas locais de planejamento ambiental e gestão territorial, que contaram com o apoio dos governos federal e estadual, porém, *Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 46, v. 2 – Vol. Esp. “Congresso Internacional de Geocologia das Paisagens e Planejamento Ambiental-CIGEPAM”, p. 204-223, jun/2024.*
ISSN: 2176-5774

decisivo foi o “pacto” contra o desmatamento em âmbito local, consensuado pelas lideranças políticas e econômicas, com a participação de movimentos sociais, sendo a Educação Ambiental (em maiúsculo, para sublinhar sua importância) parte dessa história bem-sucedida.

O Programa Municípios Verdes (PMV) emerge como uma peça fundamental nessa “reviravolta”, como denomina Salles (2022). Implementado pelo governo do estado do Pará em parceria com diversos órgãos públicos, privados e municipais, o PMV foi uma resposta eficaz à pressão por redução do desmatamento. A experiência de Paragominas demonstra um engajamento exemplar em tal iniciativa, envolvendo ativamente a comunidade local, adotando medidas concretas de controle ambiental e fomentando atividades de Educação Ambiental. Cabe registrar que o engajamento da população local foi fundamental para o sucesso do PMV em Paragominas.

A assinatura do Pacto pelo Desmatamento Zero e a participação ativa de líderes políticos, organizações da sociedade civil e do “mercado”, representado por empresários rurais e/ou urbanos, demonstram o comprometimento da comunidade em encontrar soluções sustentáveis e duradouras. Além disso, a implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR), que abrange agora 92% das propriedades rurais do município, simplificou o processo de regularização fundiária e levou milhares de produtores à legalidade. Conseqüentemente, os resultados alcançados por Paragominas são notáveis. Após a implementação do PMV, o município reduziu o desmatamento em mais de 90% e implementou ações de reflorestamento, destacando-se como a maior área de floresta certificada com o Selo Verde da Amazônia no estado do Pará.

A remoção do município da "Lista Suja do Desmatamento" pelo Ministério do Meio Ambiente em 2010 foi um marco nessa história, que evidenciou o sucesso das estratégias adotadas no município. Vale ressaltar que a análise comparativa dos índices de desmatamento entre Paragominas e outros municípios da região revela a eficácia das políticas locais. Enquanto Paragominas conseguiu conter o desmatamento e manter níveis baixos e estáveis, outros municípios ainda enfrentam desafios significativos, destacando a importância de abordagens direcionadas e adaptadas às realidades locais.

Em síntese, este caso exemplifica como a cooperação entre diferentes setores da sociedade e a implementação de políticas públicas eficazes podem promover a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável na região amazônica. O sucesso de Paragominas destaca a importância do envolvimento comunitário, da governança ambiental e do planejamento territorial integrado na busca por soluções para os desafios ambientais globais. A experiência não apenas demonstra que é possível reverter o quadro de degradação

ambiental, mas também oferece lições valiosas para outras regiões amazônicas e para a comunidade global, sobre como enfrentar os desafios da conservação da biodiversidade e do clima, garantindo um futuro sustentável para as gerações presentes e futuras.

Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Perfis dos vencedores do Prêmio Chico Mendes. Brasília: **MMA**, 2010.

CARNEIRO, M. S.; ASSIS, W. S.; SOUZA, U. D. V.; DOURADO, L. A governança do desmatamento na Amazônia na perspectiva dos Campos de Ação Estratégica. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, Vol. 23, pag. 1-22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180247r2vu2020L5AO>, acessado em 02/04/2024.

COSTA, J. M. D.; FLEURY, M. F. O Programa "Municípios Verdes": Estratégias de revalorização do espaço em municípios paraenses. **Ambiente & Sociedade**, 2015.

COSTA, W. M. D. Estado e as políticas territoriais no Brasil. São Paulo: **Editora Contexto/USP**, 81 p., 1988.

CUNHA, J. M. P. D. Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro: o caso de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 23, p. 87-107, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/PSp4DcbZ9mXpnFpZVgQzP6F/?format=pdf&lang=pt>, acessado em 01/04/2024.

DRAMSTAD, W. E.; OLSON, J. D.; FORMAN, R. T. **Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning**. Harvard Graduate School of Design, 1996.

FERNANDES, R. **Discursos de sustentabilidade: o caso de Paragominas**. 2011. Dissertação (mestrado em ciências da informação). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

GALVÃO, I. M. F. **Da fronteira à sustentabilidade? O caso de Paragominas-PA**. 2013. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia), PPGEDAM, Universidade Federal do Rio de Pará, Belém.

GUIMARÃES, J.; VERÍSSIMO, A.; AMARAL, P.; PINTO, A.; DEMACHKI, A. **Municípios Verdes: caminhos para a sustentabilidade**. 2 ed., p. 174. Imazon, 2013.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. São José dos Campos: INPE, 2 ed. 80 p., 2017.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite**, 2024.

KOHLHEPP, G. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, v. 16, p. 37-61, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142002000200004>, acessado em 03/04/2024.

LEAL, G. L. R. **Paragominas: A realidade do pioneirismo**. Belém: Gráfica e Editora Alves, 498 p., 2000.

LIMA, W. T.; DA SILVA, I. O.; SOUSA, L. F. Breve retrospectiva das estratégias geopolíticas de incorporação territorial da Amazônia Brasileira. **Raega**, n. 24, p. 18-38, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v24i0.26206>, acessado em 04/04/2024.

LUCENA, Solange L. **É possível desenvolver respeitando o meio ambiente? Estudo de caso da experiência do município de Paragominas-Pará**. 2011. Trabalho de conclusão do curso de Especialização em Auditoria da Gestão Municipal do Meio Ambiente, Núcleo de Meio Ambiente, UFPA, Belém.

MARGARIT, E. O processo de ocupação do espaço ao longo da BR-163: uma leitura a partir do planejamento regional estratégico da Amazônia durante o governo militar. **Geografia em Questão**, v. 6, n. 1, pág. 12-31, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.48075/geoq.v6i1.6634>, acessado em 03/04/2024.

MARIN, R. E. A. Civilização do rio, civilização da estrada: transportes na ocupação da Amazônia no século XIX e XX. **Papers do NAEA**, Belém, UFPA, v. 1, n. 1, 2004.

MARQUES, L. Da geofísica à sociofísica. **Jornal da Unicamp**, 31 agosto 2022. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/index.php/ju/artigos/luiz-marques/da-geofisica-sociofisica>, acessado em 05/04/2024.

PARÁ. Decreto n.54 de 29 de março de 2011. Programa de Municípios Verdes - PMV. **Diário oficial do Pará República Federativa do Brasil**, Belém, 2014. 05 cadernos, 72 p.

PARÁ. Portaria n.07/2013- Decreto nº 740, de 29 de maio de 2013, Programa Municípios Verdes – PMV. **Diário oficial do Pará República Federativa do Brasil**, Belém, 2013.

PARADELLA, W. R., SOUZA-FILHO, P. W.M., SOUZA-JUNÍOR, C., VALERIANO, D. D. M.; MIRANDA, F. P. D. Sensoriamento remoto e recursos naturais da Amazônia. **Ciência e Cultura**, vol. 58, n. 3, São Paulo, 2006. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000300016 acessado em 01/04/2024.

PEREIRA, J. L. G., BATISTA, G. T., THALÊS, M. C., ROBERTS, D. A., & VENTURIERI, A. Métricas da paisagem na caracterização da evolução da ocupação da Amazônia. **Geografia**, vol. 26, n. 21, pag. 59-90, 2001. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/1907>, acessado em 02/04/2024.

RIITERS, K. H., O'NEILL, R. V., HUNSAKER, C. T., WICKHAM, J. D., YANKEE, D. H., TIMMINS, S. P., & JACKSON, B. L. A factor analysis of landscape pattern and structure metrics. **Landscape ecology**, vol. 10, pg. 23-39, 1995. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00158551>, acessado em 03/04/2024.

Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 46, v. 2 – Vol. Esp. “Congresso Internacional de Geocologia das Paisagens e Planejamento Ambiental-CIGEPAM”, p. 204-223, jun/2024.
ISSN: 2176-5774

RODRIGUES, P. J.; NASCIMENTO, M. T. Fragmentação florestal: breves considerações teóricas sobre efeitos de borda. Rio de Janeiro: Rodriguésia, vol. 57, pg. 63-74, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860200657105>, acessado em 03/04/2024.

SALLES, J. M. **Arrabalde: em busca da Amazônia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

SILVA, F. L. D.; PENA, H. W. A.; OLIVEIRA, F. D. A. A dinâmica da ocupação da Amazônia brasileira: do interesse político e econômico aos conflitos socioambientais. Revista Caribeña de Ciencias Sociales, n. 2015_01, p. 01-22, 2015. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2015/01/conflitos-socioambientais.pdf>, acessado em: acessado em 01/04/2024.

SOUZA, J. S. R.; MEDEIROS SARMENTO, P. S.; PONTES, A. N.; PONTES, A. N. Programa Municípios Verdes: políticas públicas para mitigação de degradação ambiental no município de Paragominas (PA). Natural Resources, v. 8, n. 2, p. 52-59, 2018. Disponível em: [10.6008/CBPC2237-9290.2018.002.0006](https://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2018.002.0006), acessado em 04/04/2024.

SOUZA, N. S. A Amazônia brasileira: processo de ocupação e a devastação da floresta. Boletim Científico Escola Superior do Ministério Público da União, n. 32/33, p. 199-235, 2010. Disponível em: <https://escola.mpu.mp.br/publicacoescientificas/index.php/boletim/article/view/307/278>, acessado em 02/04/2024.

VILLELA, M. Paragominas: sim, ainda é possível. São Paulo: Periódicos FGV, n. 48, p. 48-49, 2011. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/pagina22/issue/view/1711>, acessado em 03/04/2024.