

A Perda Da Cobertura Vegetal Em Manaus - Amazonas: Impactos Das Invasões De Terra E O Papel Do Batalhão Ambiental

Rozival Batista Alves¹, Michele Soares De Lima Recalde²,

Márcio José Souza Leite³, Danilo Sandro Barbosa⁴

(Aluno Do Curso De Especialização Em Estratégia Da Conservação Da Natureza Do Instituto Federal Do Mato Grosso Do Sul)

(Professora Instituto Federal Do Mato Grosso Do Sul)

(Mestre Em Segurança Pública, Cidadania E Direitos Humanos Pela Universidade Do Estado Do Amazonas)

(Professor Instituto Federal Do Mato Grosso Do Sul)

Resumo

O presente estudo tem por objetivo propor um modelo de descentralização do policiamento ambiental no Estado do Amazonas, com foco na implantação de bases operacionais avançadas em municípios estratégicos do sul do estado, região que concentra os maiores índices de desmatamento e queimadas. A pesquisa baseou-se em revisão bibliográfica, análise de dados de alertas ambientais e levantamento da estrutura atual da Polícia Militar Ambiental. Verificou-se que o BPamb, subordinado ao Comando de Policiamento Ambiental, encontra-se centralizado em Manaus, o que limita sua eficácia nas áreas de maior pressão antrópica. A metodologia adotada foi qualitativa, por se tratar de um tema que exige análise aprofundada da realidade local, das práticas institucionais e dos desafios logísticos enfrentados. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com base em levantamento bibliográfico e documental, utilizando como fonte dados oficiais de órgãos como INPE, SSP/AM e da própria PMAM. Esse tipo de abordagem permite construir uma visão crítica e fundamentada sobre o tema, sem perder o vínculo com a realidade vivida nas operações. A análise identificou nove municípios críticos, os quais concentram 85% do desmatamento estadual, delineando o chamado "arco do desmatamento". Com base nessa realidade, propõe-se a criação de uma Companhia de Policiamento Ambiental em Humaitá, além de Pelotões e Destacamentos Avançados em outros pontos estratégicos. A proposta visa aumentar a presença institucional em áreas remotas, reduzir o tempo de resposta às infrações ambientais e fortalecer a proteção do bioma amazônico. O modelo também se fundamentou em experiências exitosas de outros estados e contribuiu para a formulação de políticas públicas sustentáveis e territorializadas.

Palavras-Chave: Desmatamento urbano. Ocupações irregulares. Políticas ambientais. Batalhão Ambiental. Manaus.

Date of Submission: 26-10-2025

Date of Acceptance: 06-11-2025

I. Introdução

O desmatamento é uma das mais graves ameaças ambientais enfrentadas pelo Brasil nas últimas décadas. A retirada desenfreada da vegetação nativa compromete ecossistemas inteiros, provoca perda de biodiversidade, intensifica mudanças climáticas e agrava os desequilíbrios sociais. Esse fenômeno, apesar de se manifestar em diversas regiões do país, ganha proporções alarmantes na Amazônia, considerada o maior bioma tropical do mundo e fundamental para a estabilidade climática global (Leal Filho et al., 2025).

Na Amazônia brasileira, a destruição da cobertura vegetal é impulsionada por fatores como expansão agropecuária, exploração ilegal de madeira, ocupações desordenadas e fragilidade nas políticas públicas de ordenamento territorial. Dentre os centros urbanos inseridos neste bioma, destaca-se a cidade de Manaus, que, embora cercada por floresta, enfrenta um processo acelerado de urbanização que ameaça seus recursos naturais. A capital amazonense tem sido palco de constantes invasões de terra e crescimento desordenado, fenômenos que resultam na degradação ambiental de áreas sensíveis e na redução significativa da cobertura vegetal nativa.

Em resposta a essa realidade complexa, o Batalhão Ambiental, unidade especializada, da Polícia Militar do Amazonas, desempenha um papel essencial no combate às invasões de terra e na promoção da conservação ambiental em Manaus. Este órgão atua em diversas frentes, incluindo a fiscalização de áreas protegidas, a aplicação de medidas jurídicas contra ocupações irregulares e a sensibilização das comunidades locais sobre a importância da preservação da cobertura vegetal.

A eficácia das operações do Batalhão Ambiental, no entanto, enfrenta desafios significativos, tais como a escassez de recursos, a falta de pessoal capacitado e a resistência de determinados grupos que se opõem às intervenções estatais, o que complica ainda mais a salvaguarda dos ecossistemas amazônicos.

Assim, a perda da cobertura vegetal em Manaus deve ser entendida não apenas como um fenômeno ecológico, mas também como um reflexo das dinâmicas sociais e econômicas presentes na região. O impacto das invasões de terra transcende as fronteiras ambientais, envolvendo questões de justiça social e direitos de propriedade que interagem de forma intrincada.

Portanto, a análise desse fenômeno exige uma abordagem multifacetada que considere não apenas a perspectiva da conservação, mas também as realidades socioeconômicas que impulsionam essas invasões. O presente trabalho, portanto, busca explorar esses aspectos, elucidando a complexa interconexão entre a perda da cobertura vegetal, as invasões de terra e o papel fundamental do Batalhão Ambiental na preservação dos recursos naturais em Manaus.

II. Revisão Da Literatura

Ocupações Irregulares e Desmatamento em Manaus: Um Desafio Socioambiental

Os motivos dos desmatamentos em Manaus são claros: a ocupação irregular e a especulação imobiliária, práticas que visam lucros através da construção de residências, e não para lavoura ou qualquer produção rural. O desenvolvimento urbano e econômico da região tem levado à invasão de terras, resultando em desmatamento significativo e prejudicando a integridade da floresta e seus serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação climática, a preservação da biodiversidade e a manutenção dos ciclos hidrológicos.

A transformação de áreas florestais em assentamentos e infraestrutura urbana evidencia a tensão entre o crescimento das comunidades e a conservação ambiental, gerando uma pressão constante sobre os recursos naturais e representando um desafio para a sustentabilidade a longo prazo.

O papel das autoridades, como o Batalhão Ambiental, é fundamental na regulação e mitigação dos impactos dessas invasões. As operações de fiscalização e controle realizadas por essas instituições são cruciais para proteger áreas de preservação ambiental e conter a expansão desordenada e a exploração ilegal de recursos. Contudo, a eficácia dessas ações frequentemente enfrenta obstáculos, como a escassez de recursos, a falta de coordenação entre instituições e a resistência das comunidades locais, que veem a ocupação da terra como uma alternativa de sobrevivência.

Para as iniciativas de preservação terem sucesso, é imperativo promover um engajamento ativo com a população, oferecendo alternativas de desenvolvimento sustentável que atendam às necessidades humanas ao mesmo tempo em que respeitam o equilíbrio ecológico. Em resumo, a inter-relação entre as invasões de terra e o desmatamento em Manaus configura um desafio socioambiental complexo.

As políticas públicas devem ser revisadas para integrar uma abordagem que considere o desenvolvimento econômico como um aspecto importante, mas não excluyente, da proteção ambiental. A implementação de estratégias que incluam educação ambiental e o fortalecimento de iniciativas de conservação é vital para reverter a trajetória de desmatamento e promover um futuro sustentável.

O verdadeiro desafio reside em equilibrar crescimento e conservação, um objetivo que requer não apenas comprometimento político, mas também a colaboração da sociedade civil e o fortalecimento de instituições ambientais na sua missão de proteger a biodiversidade da Amazônia.

Impactos da Perda de Cobertura Vegetal

A degradação da vegetação, especialmente em decorrência das invasões de terra, tem gerado problemas significativos na Amazônia. Conforme destaca Gandour (2022), a fragmentação das florestas tropicais compromete não apenas a biodiversidade, mas também a resiliência dos ecossistemas, tornando-os mais vulneráveis a desastres naturais. A Amazônia, reconhecida pela sua vasta diversidade de espécies, enfrenta ameaças consideráveis devido à extinção de plantas e animais que dependem de habitats específicos. Gonçalves (2024) ressalta a relação crítica entre a redução da cobertura florestal e a perda de espécies, apontando que os impactos socioambientais em áreas de várzea são alarmantes. Além disso, a degradação da vegetação impacta diretamente os ciclos hidrológicos, afetando tanto a qualidade quanto a quantidade da água disponível. O aumento no escoamento superficial, decorrente da impermeabilização do solo, leva à erosão e sedimentação das águas, deteriorando sua qualidade. De acordo com De Menezes Franco (2025), a destruição da cobertura florestal na Amazônia compromete significativamente a regulação dos ciclos hidrológicos e do equilíbrio climático da região, contribuindo para a intensificação de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e enchentes severas, que afetam tanto os ecossistemas quanto as populações humanas.

A literatura científica enfatiza o papel fundamental das florestas na estabilização do clima local e na evapotranspiração. A remoção da cobertura vegetal provoca um aumento das temperaturas urbanas, intensificando o fenômeno das 'ilhas de calor' e, conseqüentemente, afetando negativamente a saúde da população e aumentando a demanda por recursos hídricos e energéticos" (Cavalcanti et al., 2020). Os impactos

socioeconômicos da perda da vegetação são graves, pois afetam comunidades locais que dependem dos recursos naturais para sua subsistência e limitam atividades econômicas, como a agricultura.

Portanto, é essencial promover estudos que abordem a preservação da cobertura vegetal na Amazônia, destacando sua importância não apenas para a biodiversidade, mas também para a saúde do meio ambiente e a qualidade de vida das comunidades. A implementação urgente e necessária de iniciativas de conservação e recuperação visa mitigar esses impactos.

Consequências Ambientais das Invasões

O desenvolvimento da temática sobre as consequências ambientais das invasões em Manaus destaca a degradação dos cursos hídricos e a urbanização desordenada, que afetam gravemente o meio ambiente e a saúde da população. A expansão urbana, especialmente em áreas de várzea, tem levado à ocupação irregular, resultando na poluição dos igarapés, que se transformam em espaços de esgoto a céu aberto. Esse cenário gera impactos diretos na saúde pública, com o aumento da incidência de doenças transmitidas por vetores, como dengue e chikungunya, que se proliferam em ambientes urbanos desordenados.

Estudos mostram que o crescimento populacional e a falta de planejamento urbano adequado resultam em problemas como desmatamento e aumento da erosão nas margens dos corpos d'água, intensificando a vulnerabilidade das comunidades ribeirinhas. A expansão urbana desordenada em Manaus, especialmente na Zona Leste, tem contribuído significativamente para a degradação de corpos hídricos como o igarapé do Mindu, comprometendo a biodiversidade local e a qualidade da água, o que gera riscos à saúde pública e à qualidade de vida dos moradores das áreas impactadas (Machado; Zaneti; Higuchi, 2019).

A urbanização desordenada intensifica o fenômeno das ilhas de calor, elevando consideravelmente as temperaturas nas zonas urbanas em comparação às áreas rurais adjacentes. Esse aquecimento, somado à poluição atmosférica, agrava os riscos à saúde pública, contribuindo para o aumento da incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares, sobretudo entre populações vulneráveis (Silveira et al., 2023). Além disso, o avanço urbano sobre áreas frágeis acentua processos de erosão e sedimentação, comprometendo o equilíbrio ambiental e impactando diretamente o modo de vida das comunidades ribeirinhas (Farias de Mello; Carvalho; Cruz, 2012).

A falta de infraestrutura e serviços básicos agrava ainda mais a situação. A pesquisa de Ricardo Silva da Silva et al. (2017) destaca a ocupação desordenada em áreas de preservação permanente, resultando em poluição do solo e da água, além de um aumento nos riscos de desastres naturais. As iniciativas de recuperação dos igarapés, embora necessárias, têm sido limitadas e frequentemente insuficientes, refletindo a negligência das autoridades locais em relação às questões socioambientais.

Maiconã Carvalho e Chaves (2020) enfatizam a importância de renaturalizar os cursos d'água como uma estratégia para melhorar a qualidade ambiental urbana e mitigar as ilhas de calor. Entretanto, a implementação dessas estratégias enfrenta desafios devido à resistência social e à falta de políticas públicas efetivas.

Portanto, as consequências ambientais das invasões em Manaus não apenas comprometem a biodiversidade local, mas também afetam diretamente a saúde e a qualidade de vida de milhares de pessoas que dependem dos recursos hídricos da região. A integração de medidas de planejamento urbano, conservação e recuperação ambiental é crucial para mitigar esses impactos e promover um ambiente mais saudável e sustentável para a população.

Aspectos Sociais das Invasões de Terra em Manaus

As invasões de terra em Manaus representam um desafio complexo que envolve uma série de aspectos sociais que afetam profundamente a vida das comunidades envolvidas. Essas invasões, muitas vezes, são uma resposta à crise habitacional e à falta de acesso a moradia digna, especialmente para as populações de baixa renda. Indivíduos e famílias invadem terras na esperança de garantir um lugar para viver, refletindo a desigualdade social e a exclusão econômica que permeiam a sociedade manauara. Como destacam Cabral e Gomes (2013), a gestão ambiental pública nos municípios amazônicos é dificultada por limitações institucionais e operacionais, agravadas pela expansão desordenada de atividades econômicas e pelo avanço de ocupações irregulares sobre áreas de floresta.

Um dos principais aspectos das invasões é a desigualdade social. As áreas invadidas frequentemente carecem de infraestrutura básica e serviços públicos adequados, como água potável, saneamento básico, eletricidade e transporte. Essa ausência de serviços contribui para a perpetuação da pobreza e para condições de vida precárias, impactando diretamente a saúde e o bem-estar dos moradores. Além disso, a falta de infraestrutura e serviços adequados em áreas invadidas pode levar a problemas de saúde pública, como a disseminação de doenças relacionadas à falta de saneamento e à poluição (De Sousa Viana, 2013).

As invasões também geram conflitos de interesse entre os invasores e os proprietários de terras, além de envolver disputas com o poder público. Esses conflitos podem resultar em violência e tensões sociais, exacerbando a insegurança nas comunidades afetadas. Muitas vezes, a população é enganada por indivíduos que invadem e vendem terrenos de forma ilegal, promovendo uma falsa promessa de regularização fundiária.

A presença de facções criminosas que atuam nesse contexto agrava a situação, pois essas organizações frequentemente estão envolvidas na promoção e proteção das invasões, visando lucrar com a venda de terrenos e a exploração de recursos naturais. Além disso, práticas criminosas como tráfico de drogas e outras atividades ilícitas se proliferam nessas áreas invadidas, colocando em risco a segurança e a integridade dos moradores.

No entanto, em muitos casos, as comunidades que se formam em áreas invadidas acabam se tornando reféns de organizações criminosas que operam nessas regiões. Essas facções muitas vezes exercem controle sobre a população, impondo regras e exigindo pagamentos em troca de segurança ou acesso a serviços básicos. Essa situação agrava ainda mais a marginalização e a falta de serviços essenciais, como saúde e educação, levando os moradores a um estado de vulnerabilidade e dependência dessas organizações. Como observam Siqueira, Nascimento e Moraes (2022), “estes coletivos são eficientes para a adesão e o estabelecimento de legitimidade [...] inclusive no controle territorial, anexação de territórios, expulsão de moradores e resistência a investidas policiais”.

Outro aspecto importante é a necessidade de políticas públicas efetivas que abordem as causas subjacentes das invasões. A falta de regularização fundiária e a ineficácia das políticas habitacionais contribuem para a crise de moradia em Manaus. A implementação de programas que ofereçam alternativas habitacionais e de geração de renda pode ajudar a reduzir o apelo das promessas de regularização de terrenos invadidos, desestimulando a ocupação irregular.

A educação ambiental e a conscientização da população desempenham um papel crucial na luta contra as invasões. A promoção de iniciativas educacionais que sensibilizem a população sobre a importância da conservação dos recursos naturais e os impactos das invasões pode gerar mudanças de comportamento que desencorajam essas práticas (Oliveira e Stoco de Oliveira, 2009).

Portanto, os aspectos sociais das invasões de terra em Manaus revelam a complexidade da questão habitacional e a necessidade de uma abordagem integrada que considere as dimensões sociais, econômicas e ambientais. A promoção de políticas públicas que garantam o acesso à moradia digna, a inclusão social e a proteção dos direitos das comunidades é fundamental para enfrentar os desafios impostos pelas invasões de terra.

Caracterização histórica e legal do Batalhão Ambiental

A contemporaneidade exige a criação de uma cultura de responsabilidade ambiental que vá além de ações isoladas, integrando-se ao cerne das políticas públicas. Nesse sentido, a trajetória de estabelecimentos de organismos de fiscalização ambiental no Brasil se inicia com a criação do Grupamento Especial de Policiamento Ambiental (GEPA) em 2002, na Polícia Militar do Estado do Amazonas.

Esse grupamento atuou por cerca de dois anos, atendendo às demandas ambientais na região metropolitana e apoiando outras instituições. Entretanto, em 2004, o GEPA foi extinto por não integrar a estrutura organizacional da Polícia Militar, criando um vácuo no atendimento às questões ambientais, onde o efetivo era deslocado temporariamente para cumprir missões.

Para preencher essa lacuna, a Lei Delegada n.º 88, de 18 de maio de 2007, instituiu o Comando de Policiamento Ambiental (CPAmb) e o Batalhão de Policiamento Ambiental (BPAmb). Contudo, essa legislação foi revogada pela Lei n.º 3.514, de 08 de junho de 2010, que reorganizou as estruturas de policiamento ambiental dentro da Polícia Militar do Estado do Amazonas, consolidando definitivamente essas unidades. O Decreto n.º 27.637, de 30 de maio de 2008, foi um marco importante nesse processo ao regulamentar as atividades do CPAmb e do BPAMB, fortalecendo seu papel na proteção dos recursos naturais e estabelecendo diretrizes claras para suas ações. Essas unidades têm a missão de monitorar e coibir práticas predatórias, além de promover a conscientização sobre a relevância da preservação ambiental.

A criação do CPAmb e do BPAMB simboliza uma resposta efetiva às crescentes ameaças à degradação ambiental, em um contexto em que a exploração descontrolada dos recursos naturais compromete não apenas a biodiversidade, mas também a qualidade de vida das comunidades que dependem desses recursos. Nesse aspecto, a legislação que fundamenta tais iniciativas representa um compromisso ético com as gerações atuais e futuras.

Além disso, o nome do Batalhão de Policiamento Ambiental, "Batalhão Amazonas", reforça um compromisso renovado com a proteção da Amazônia, um bioma crucial tanto para o Brasil quanto para o mundo. A conformidade dessas iniciativas com os princípios da Constituição Federal e a Lei Federal n.º 9.605/1998, que assegura a proteção ambiental como um direito coletivo, destaca a importância de coibir crimes ambientais, como o desmatamento e a poluição.

Por fim, tanto o CPAmb quanto o BPAMB não são apenas respostas normativas às demandas ambientais, mas se posicionam como protagonistas em iniciativas destinadas a promover uma gestão sustentável e inclusiva. A criação dessas unidades representa um avanço considerável em direção a uma governança ambiental mais eficaz, reafirmando o compromisso com a justiça social e a sustentabilidade no Brasil.

Educação Ambiental e Conscientização

A educação ambiental e a conscientização da população são fundamentais para mitigar as invasões e os desmatamentos em Manaus. A degradação ambiental provocada por invasões irregulares de terras resulta em sérios problemas ecológicos, sociais e econômicos. Essas invasões frequentemente começam com a supressão vegetal, seguidas pela queima das áreas invadidas, o que agrava a situação dos ecossistemas locais e compromete a qualidade de vida da população.

Neste contexto, estudos reforçam que as estratégias de proteção ambiental urbana só se tornam efetivas quando aliadas à educação ambiental. A pesquisa de Machado, Zaneti e Higuchi (2019) evidencia que a degradação dos cursos hídricos urbanos, como os igarapés de Manaus, está ligada à ocupação desordenada e à falta de conscientização da população. As autoras defendem que ações educativas são essenciais para sensibilizar as comunidades sobre os impactos das invasões em áreas de preservação e sobre a necessidade de conservar os ecossistemas urbanos, promovendo mudanças de comportamento e fortalecendo a gestão ambiental participativa.

Uma abordagem eficaz é a implementação de programas de educação ambiental em escolas e comunidades, como discutido por Oliveira e Stoco de Oliveira (2009). Esses programas devem incluir a formação de "pequenos guias" que atuem como multiplicadores de conhecimento sobre a flora, fauna e a importância da conservação ambiental. Quando promovida de forma contínua e sistemática, a educação ambiental pode gerar mudanças de comportamento que desencorajam as práticas de invasão e desmatamento.

Além disso, Costa, Silva e Soares (2017) enfatizam que "a educação ambiental desempenha um papel importante na construção de mudanças", contribuindo para a recuperação, conservação e melhoria do meio ambiente. A conscientização sobre as consequências das invasões e do desmatamento pode levar à mobilização da sociedade para exigir ações efetivas de proteção ambiental e responsabilização dos infratores.

A resiliência das comunidades locais em face das adversidades ambientais pode ser fortalecida por meio de conhecimento adequado sobre práticas sustentáveis. A pesquisa de Viana (2013) revela que atividades de educação ambiental implementadas em áreas de proteção têm demonstrado resultados positivos, promovendo a conservação e incentivando a participação comunitária na fiscalização e proteção dos recursos naturais.

Portanto, é evidente que a educação ambiental e a conscientização são componentes cruciais na luta contra as invasões e desmatamentos em Manaus. A integração de ações educativas nas políticas públicas, a participação da sociedade civil e a colaboração entre órgãos governamentais são essenciais para construir uma cultura de preservação e responsabilidade ambiental, garantindo um futuro sustentável para a cidade e sua biodiversidade.

III. Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa descritiva, bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa. O objetivo central foi compreender os fatores associados à perda da cobertura vegetal no município de Manaus, com ênfase nas ocupações irregulares e na atuação do Batalhão de Policiamento Ambiental (BPAMB) da Polícia Militar do Estado do Amazonas.

Etapas de desenvolvimento da pesquisa

O trabalho foi desenvolvido em três etapas principais:

Levantamento teórico e revisão bibliográfica:

Realizou-se uma pesquisa exploratória em bases acadêmicas nacionais e internacionais (SciELO, CAPES, Google Scholar, ResearchGate e Repositórios institucionais como o da UFAM e IFAM). Foram selecionados artigos científicos publicados entre 2010 e 2025, que abordam temas como desmatamento urbano, invasões de terra, políticas ambientais e fiscalização ambiental. A análise dos autores como Gil (2002), Lakatos e Marconi (2003), contribuíram para construir a metodologia do estudo.

Coleta de dados institucionais e documentais:

Foram utilizados relatórios operacionais fornecidos pelo Batalhão de Policiamento Ambiental (BPAMB/PMAM), contendo o quantitativo de alertas de desmatamento detectados entre 2022 e 2024. Esses dados foram obtidos a partir do Sistema Brasil MAIS, ferramenta de monitoramento remoto utilizada pela unidade, que fornece alertas georreferenciados de supressão vegetal no território municipal. Também foram consultados decretos, leis estaduais e federais relacionados à política ambiental, como o Decreto nº 51.354/2025 e a Lei nº 9.605/1998.

Análise e interpretação dos dados:

Os dados quantitativos de alertas e áreas desmatadas foram organizados e sistematizados em planilhas eletrônicas, possibilitando a elaboração de gráficos e tabelas que expressam a evolução do desmatamento em Manaus entre 2022 e 2024. Em seguida, foi feita uma análise qualitativa interpretativa, confrontando os resultados

empíricos com as evidências encontradas na literatura científica. Essa etapa permitiu compreender a relação entre o avanço das ocupações irregulares e a atuação fiscalizatória do BPAmb.

Abordagem metodológica

A abordagem qualitativa possibilitou examinar os significados e as implicações sociais do desmatamento urbano, valorizando os contextos institucionais e humanos em que o fenômeno ocorre. A pesquisa não se limitou à quantificação dos dados, mas à interpretação crítica das informações obtidas, buscando identificar padrões, causas e consequências do problema estudado.

IV. Resultados

Atuação do Batalhão Ambiental

A atuação do Batalhão Ambiental da Polícia Militar do Amazonas (BPAmb) é fundamental para a proteção do meio ambiente e para a manutenção da ordem pública no estado, especialmente em Manaus, onde diversas atividades ilegais, que vão desde crimes ambientais a crimes comuns, são frequentes. O BPAmb enfrenta a ocupação irregular de terras, o desmatamento, os incêndios florestais e a pesca predatória, ações que comprometem a biodiversidade e o equilíbrio ecológico da região.

Além disso, o batalhão atua no combate a crimes como o tráfico de animais silvestres e a poluição de rios, realizando fiscalizações rigorosas e intervenções efetivas. Entre suas principais atividades, destaca-se a apreensão de materiais ilegais, como madeira extraída de forma irregular, além de conduzir infratores à delegacia, contribuindo assim para o cumprimento das leis ambientais e a conscientização da população sobre a importância da preservação ambiental.

A pesquisa indica que a atuação do Batalhão Ambiental da Polícia Militar do Amazonas (BPAmb) é crucial para mitigar esses impactos, especialmente em áreas vulneráveis como Manaus, onde a urbanização desordenada contribui para a degradação ambiental. Além disso, Dittmar (2013) destaca que a detecção remota pode ser uma ferramenta valiosa para a avaliação da gestão florestal, permitindo que o BPAmb identifique áreas críticas e intervenha de maneira mais eficaz.

Neste sentido, o uso de tecnologias aplicadas à proteção ambiental tem se mostrado essencial para o enfrentamento do desmatamento, a fiscalização de áreas protegidas e o monitoramento contínuo dos recursos naturais. Ferramentas como o sensoriamento remoto, drones e sistemas de georreferenciamento possibilitam a identificação precisa de focos de degradação, contribuindo para uma resposta mais rápida e eficiente. No âmbito estadual, destaca-se a atuação do Batalhão de Policiamento Ambiental da Polícia Militar do Amazonas (BPAmb), que conta com uma Sala de Comando e Controle Ambiental, por meio da qual é possível acompanhar em tempo real os alertas de desmatamento e coordenar ações integradas com outros órgãos de fiscalização. De acordo com Assis et al. (2021), a aplicação dessas tecnologias potencializa a capacidade operacional dos agentes ambientais, especialmente em áreas de difícil acesso, como as que compõem a floresta amazônica.

A urbanização desordenada também contribui para o fenômeno das ilhas de calor, onde as temperaturas urbanas são significativamente mais altas do que nas áreas rurais circundantes. Isso é especialmente preocupante em Manaus, uma cidade já marcada pelo clima tropical quente e úmido. O aumento da temperatura, associado à poluição atmosférica, potencializa problemas respiratórios e cardiovasculares entre a população. Farias de Mello et al. (2012) discutem como a erosão e a sedimentação impactam o modo de vida dos ribeirinhos, refletindo a necessidade de uma atuação mais efetiva do BPAmb.

Apesar de a legislação permitir a aplicação do Termo Circunstanciado de Ocorrência (TCO) para crimes ambientais de menor potencial ofensivo, a capacitação das equipes do BPAmb para essa atividade ainda está em desenvolvimento. O Decreto 51.354/2025 representa um avanço importante, pois autoriza a Polícia Militar a atuar também na esfera administrativa dos crimes ambientais, viabilizando ações como a fiscalização, lavratura de autos de infração e embargo de áreas. Conforme demonstrado por Leal e Pietrafesa (2009), esse novo papel da Polícia Militar Ambiental exige não apenas formação técnica específica, mas também o domínio do chamado "poder de polícia", habilitando os agentes a exercerem sanções administrativas em conformidade com a legislação ambiental vigente.

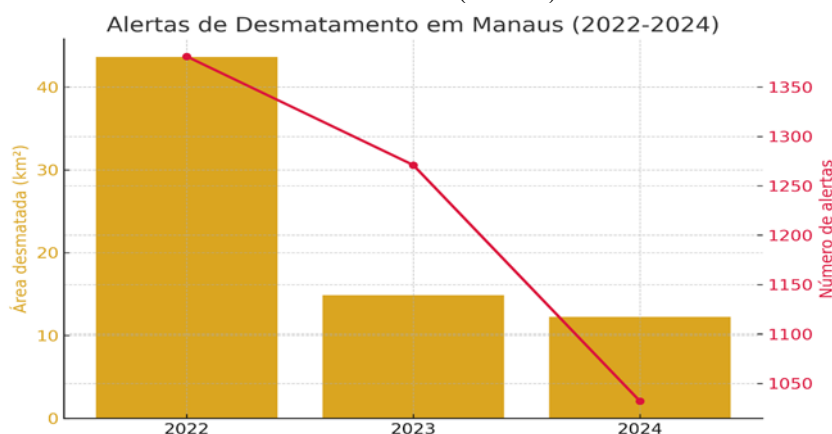
Nesse contexto, a análise de Barbosa (2012) sobre a eficácia do sistema repressivo ambiental reforça a importância de articular as esferas criminal e administrativa, a fim de enfrentar os desafios ambientais de maneira coesa e eficaz.

Portanto, as consequências ambientais das invasões em Manaus não apenas comprometem a biodiversidade local, mas também afetam diretamente a saúde e a qualidade de vida de milhares de pessoas. As operações realizadas pelo BPAmb têm um papel crucial na proteção das florestas e na preservação da biodiversidade, contribuindo para a mitigação dos impactos das invasões e da degradação ambiental que afetam a qualidade de vida da população local.

Monitoramento do Desmatamento via Sistema Brasil MAIS

A Gráfico 1 apresenta a distribuição anual dos alertas de desmatamento em Manaus, evidenciando uma tendência de redução tanto no número de ocorrências quanto na área total impactada. Em 2022, foram registrados 1.381 alertas, que somaram aproximadamente 43,59 km² de área desmatada. No ano seguinte, 2023, o número caiu para 1.271 alertas e 14,89 km². Já em 2024, observou-se uma nova redução: 1.032 alertas, afetando 12,24 km² de cobertura vegetal.

Gráfico 1 – Alertas de desmatamento em Manaus entre 2022 e 2024. Evolução do número de alertas e da área total desmatada (em km²).



Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com dados disponibilizados pelo BPAmb/PMAM

Entre os anos de 2022 e 2024, Manaus apresentou 3.684 alertas de desmatamento, evidenciando um padrão que combina redução gradual do número de ocorrências e áreas impactadas, mas que ainda concentra episódios críticos em períodos específicos do ano. Em 2022, o município atingiu o maior volume registrado no período analisado, com 1.381 alertas e aproximadamente 43,59 km² de área desmatada. Este cenário começou a se modificar já em 2023, quando se observou queda significativa, resultando em 1.271 alertas e 14,89 km² desmatados. Em 2024, a tendência de diminuição persistiu, com 1.032 alertas e 12,24 km².

Considerando que o município de Manaus possui uma extensão territorial de aproximadamente 11.401 km², os dados de desmatamento registrados no período representam cerca de 0,62% do território municipal, o que pode parecer uma fração pequena, mas demonstra um avanço significativo da ocupação irregular, especialmente por se concentrar em áreas ambientalmente sensíveis.

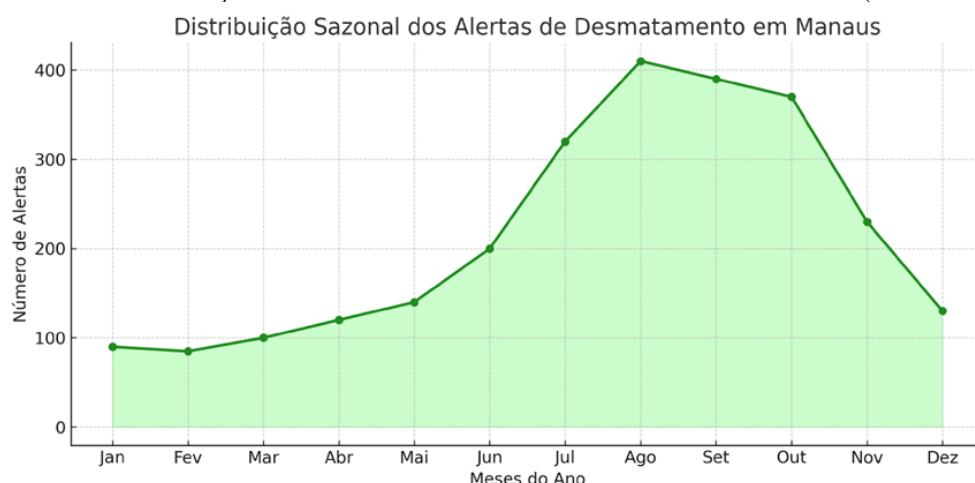
O gráfico permite perceber que, mesmo com redução nos totais anuais, o desmatamento não ocorre de maneira homogênea ao longo do ano. Ao contrário, verifica-se uma sazonalidade marcante, com concentrações de alertas nos meses de julho a outubro, período que coincide com a estiagem amazônica. Essa época é especialmente propícia à abertura de áreas para ocupações irregulares e à prática de queimadas, intensificando os impactos ambientais.

Outro aspecto importante é que, apesar do declínio relativo no número de ocorrências, os dados mostram que há persistência de focos ativos em zonas de expansão urbana, especialmente nas zonas Leste, Norte e Sul de Manaus, onde a pressão pelo uso do solo cresce em razão do adensamento populacional e da falta de regularização fundiária. A concentração desses alertas em áreas de cobertura vegetal ainda significativa é um alerta sobre a necessidade de reforço das políticas preventivas e da articulação entre órgãos ambientais e de fiscalização.

Essa combinação de fatores, estiagem prolongada, expansão desordenada, vulnerabilidade social e presença de atividades ilícitas, evidencia que a redução dos números, embora positiva, não deve ser interpretada como estabilização do problema. Ao contrário, os dados reforçam que o desmatamento continua ocorrendo em ritmos preocupantes em períodos críticos do ano e que a pressão sobre áreas sensíveis permanece como um desafio central.

Distribuição sazonal dos alertas

Além da análise anual dos alertas, a variação mensal revela um padrão sazonal marcante. Observa-se que o desmatamento não ocorre de maneira uniforme ao longo do ano, concentrando-se principalmente nos meses de estiagem — entre julho e outubro. Esse período favorece práticas como queimadas e a abertura de áreas para ocupações irregulares, elevando significativamente o número de ocorrências ambientais. A seguir, apresenta-se a média estimada da distribuição mensal dos alertas, considerando o período de 2022 a 2024.

Gráfico 2 – Distribuição sazonal média dos alertas de desmatamento em Manaus (2022–2024).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com dados disponibilizados pelo BPAmb/PMAM

Estratégias de Combate às Invasões

As invasões em Manaus representam um desafio complexo que envolve a ocupação irregular de terrenos, a prática de atividades ilegais e a exploração de áreas públicas e privadas. Essa realidade não só prejudica o meio ambiente, mas também resulta em problemas sociais e econômicos, perpetuando um ciclo de ilegalidade, especialmente com o lucro obtido pela comercialização de terrenos invadidos por indivíduos e organizações criminosas. Para combater eficazmente as invasões e mitigar seus impactos, uma série de estratégias deve ser adotada.

Uma das primeiras medidas a serem tomadas seria a atuação do Batalhão Ambiental na elaboração do Termo Circunstanciado de Ocorrência (TCO), juntamente com a confecção do auto de infração ambiental. Essa ação é essencial para garantir a formalização do processo de fiscalização e a aplicação das penalidades previstas na legislação. A aplicação do artigo 112 do Decreto nº 6.514/2008 é crucial, pois permite a demolição de obras e construções não habitadas, mas utilizadas diretamente para a prática de infrações ambientais. Caso a falta de demolição represente risco iminente de agravamento do dano ambiental ou risco à saúde, o agente autuante deve realizar a ação, conforme o parágrafo 1º do referido artigo.

Em relação à responsabilidade financeira, o parágrafo 2º do artigo 112 da legislação ambiental especifica que todas as despesas com a demolição das edificações devem ser arcadas pelo infrator. Contudo, é importante destacar que a demolição não se aplica a edificações residenciais, conforme o parágrafo 3º, o que ressalta a necessidade de focar nas construções voltadas para atividades ilícitas e não habitacionais.

Dada a reincidência e a sensação de impunidade entre os infratores, medidas de responsabilização criminal e administrativa são imprescindíveis. A apreensão de materiais utilizados nas construções ilegais e a desmobilização de barracos são práticas que podem contribuir para a diminuição das invasões. Quando as invasões envolvem a ação de organizações criminosas, é fundamental aplicar a responsabilidade por organização criminosa, já que as penas nesse contexto são mais severas, o que pode desencorajar a prática criminosa.

A prevenção das invasões deve ser um foco contínuo, começando o mais cedo possível, especialmente quando as invasões iniciam com a supressão da vegetação e a queima das áreas invadidas. O Decreto nº 6.514/2008 autoriza a destruição sumária dos barracos e a apreensão dos materiais usados nas atividades ilegais. Essa abordagem preventiva é essencial para impedir o avanço das invasões e mitigar danos ambientais, garantindo uma ação mais eficaz das autoridades competentes.

Para garantir um combate eficaz às invasões, é necessária uma colaboração integrada entre diversos órgãos. A articulação entre o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMA), a Polícia Militar do Amazonas (PMAM), a Polícia Civil, o Ministério Público (MP), o Poder Judiciário e as Secretarias de Assistência Social do Estado e do Município de Manaus é fundamental para a criação de um sistema de inteligência capaz de monitorar e atuar rapidamente nas áreas afetadas.

A troca de informações entre esses órgãos deve ser facilitada, a fim de assegurar ações coordenadas e eficazes. Além disso, para enfrentar as causas estruturais das invasões que resultam em desmatamentos, torna-se indispensável o envolvimento ativo das Secretarias de Assistência Social, tanto em nível estadual quanto municipal. Programas habitacionais e de geração de renda, quando articulados com políticas ambientais e de ordenamento territorial, podem fornecer alternativas viáveis à ocupação irregular de terras. Ao oferecer oportunidades reais às comunidades em situação de vulnerabilidade, tais iniciativas contribuem para reduzir o

apelo das falsas promessas de regularização fundiária, evitando que novos ocupantes sejam atraídos para práticas ilegais e promovendo, assim, a reintegração social de forma justa e sustentável.

O uso de tecnologias, como imagens de satélite, pode ser uma ferramenta valiosa para a supervisão e fiscalização das áreas afetadas pelas invasões. Essas tecnologias permitem identificar rapidamente as áreas de desmatamento, e logo é criado um itinerário para o atendimento da ocorrência, que é repassado para as equipes em campo, para fazer a verificação e documentar as infrações ambientais, facilitando a atuação das autoridades. Além disso, é imprescindível conscientizar a população sobre os riscos e as consequências das invasões. Informar a sociedade sobre o impacto ambiental e os problemas relacionados à ocupação ilegal ajuda a reduzir a aceitação dessas práticas ilegais e fortalece a prevenção de novas invasões.

Em resumo, combater as invasões em Manaus exige uma abordagem multifacetada que combine responsabilização jurídica, ações preventivas e integração entre os diversos órgãos públicos e privados. A aplicação rigorosa da legislação ambiental, aliada a estratégias de desmobilização e desincentivo à prática de invasões, pode reduzir consideravelmente esse fenômeno. A colaboração entre os diferentes setores da sociedade e o uso de tecnologias avançadas para fiscalização são fundamentais para garantir que a ordem pública e o meio ambiente sejam preservados, oferecendo soluções viáveis e eficazes para o problema das invasões.

V. Conclusões

A perda da cobertura vegetal em Manaus é um fenômeno complexo e persistente, que revela muito mais do que a simples retirada de árvores ou a transformação do uso do solo. Trata-se de um reflexo direto das desigualdades sociais, do déficit habitacional e da ausência de políticas públicas eficazes de ordenamento urbano e fundiário. As ocupações irregulares avançam sobre áreas ambientalmente sensíveis, como margens de igarapés e zonas de proteção permanente, degradando ecossistemas inteiros e agravando os riscos à saúde e à qualidade de vida da população.

Os impactos desse processo são visíveis: perda de biodiversidade, alterações no clima local, aumento da temperatura em áreas densamente urbanizadas e comprometimento dos recursos hídricos. A cidade de Manaus, inserida no coração da Amazônia, vive o paradoxo de crescer sobre sua própria floresta, muitas vezes de forma desordenada e predatória.

Nesse cenário, o Batalhão de Policiamento Ambiental da Polícia Militar do Amazonas tem exercido um papel importante na contenção das práticas ilegais de desmatamento, queimadas e parcelamento irregular do solo urbano. Sua atuação, porém, enfrenta limites operacionais e institucionais que exigem maior investimento em capacitação, estrutura e articulação com outras esferas de governo.

Não é possível enfrentar a ocupação irregular e a perda da cobertura vegetal apenas com ações repressivas. É necessário integrar esforços de fiscalização com políticas habitacionais, programas de inclusão social, estratégias de educação ambiental e planejamento urbano sustentável. A prevenção, quando bem executada, é mais eficaz e menos onerosa do que a correção de danos já instalados.

Fortalecer a governança ambiental e promover a cooperação entre órgãos estaduais, municipais e comunitários são caminhos essenciais para frear o avanço do desmatamento urbano. Ao mesmo tempo, é preciso garantir alternativas dignas à população em situação de vulnerabilidade, oferecendo acesso à moradia legalizada, infraestrutura básica e oportunidades reais de desenvolvimento.

Construir um futuro ambientalmente equilibrado para Manaus não é uma tarefa exclusiva do Estado. Requer o comprometimento conjunto do poder público, das forças de segurança, das instituições de controle, da sociedade civil e, sobretudo, das comunidades locais. Somente por meio de um esforço coletivo será possível proteger a floresta que ainda resiste, restaurar as áreas degradadas e garantir justiça socioambiental na capital amazônica.

Referências

- [1]. AMAZONAS (Estado). Decreto Nº 27.637, De 30 De Maio De 2008. Regulamenta A Implantação Do Batalhão De Policiamento Ambiental Em Manaus. Diário Oficial Do Estado Do Amazonas, Manaus, 30 Mai. 2008. Disponível Em: <https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/>. Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [2]. AMAZONAS (Estado). Decreto Nº 51.354, De 13 De Março De 2025. Dispõe Sobre O Processo Administrativo Para Apuração Das Infrações Ambientais E Imposição De Sanções Aplicáveis Às Condutas E Atividades Lesivas Ao Meio Ambiente, E Dá Outras Providências. Diário Oficial Do Estado Do Amazonas, Manaus, 13 Mar. 2025. Disponível Em: <https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/>. Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [3]. AMAZONAS (Estado). Lei Delegada Nº 88, De 18 De Maio De 2007. Institui O Comando De Policiamento Ambiental E O Batalhão De Policiamento Ambiental Da Polícia Militar Do Amazonas. Diário Oficial Do Estado Do Amazonas, Manaus, 18 Mai. 2007. Disponível Em: https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/diario_am/11/2007/5/2025. Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [4]. AMAZONAS (Estado). Lei Nº 3.514, De 08 De Junho De 2010. Dispõe Sobre A Organização Básica Da Polícia Militar Do Estado Do Amazonas E Dá Outras Providências. Diário Oficial Do Estado Do Amazonas, Manaus, 8 Jun. 2010. Disponível Em: <https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/>. Acesso Em: 15 Jun. 2025.
- [5]. ASSIS, Lucas Andrade De; FERREIRA, Lídia De Moraes; NASCIMENTO, Rafael Silva. O Uso De Tecnologias Para O Monitoramento E Fiscalização Ambiental Na Amazônia. Revista Brasileira De Geografia Física, V. 14, N. 2, P. 491–507, 2021. Disponível Em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/Rbgfe/Article/View/248650>. Acesso Em: 22 Jun. 2025.

- [6]. BARBOSA, Heduardo Augusto Sousa. A Eficácia Do Sistema Repressivo Brasileiro Nos Crimes Contra O Meio Ambiente (Lei 9.605/1998). 2012. Disponível Em: [https://Core.Ac.Uk/Download/186335813.Pdf](https://core.ac.uk/download/186335813.pdf). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [7]. BRASIL. Decreto Nº 6.514, De 22 De Julho De 2008. Dispõe Sobre As Infrações E Sanções Administrativas Ao Meio Ambiente. Diário Oficial Da União, Brasília, DF, 22 Jul. 2008. Disponível Em: [https://Www.Planalto.Gov.Br/Ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6514.Htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6514.htm). Acesso Em: 10 Jun. 2025.
- [8]. BRASIL. Lei Nº 9.605, De 12 De Fevereiro De 1998. Dispõe Sobre As Sanções Penais E Administrativas Derivadas De Condutas E Atividades Lesivas Ao Meio Ambiente. Diário Oficial Da União, Brasília, DF, 12 Fev. 1998. Disponível Em: [https://Www.Planalto.Gov.Br/Ccivil_03/Leis/L9605.Htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm). Acesso Em: 10 Jun. 2025.
- [9]. CABRAL, Eugênia Rosa; GOMES, Sérgio Castro. Gestão Ambiental Pública Em Municípios Com Forte Correlação Entre Desmatamento E Expansão Da Pecuária, Soja E Madeira. Relatório Técnico, Universidade Federal De Goiás, Goiânia, 2013. Disponível Em: [https://Core.Ac.Uk/Download/Pdf/235712098.Pdf](https://core.ac.uk/download/pdf/235712098.pdf). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [10]. CAVALCANTI, I. F. De A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A. J.; DIAS, M. A. F. S. O Estudo Da Ilha De Calor Urbana Em Rancharia-SP: Variações Térmicas Em Áreas Vegetadas E Impermeáveis. Revista Brasileira De Cartografia, Uberlândia, V. 71, N. 2, 2020. Disponível Em: [https://Seer.Ufu.Br/Index.Php/Revistabrasileiracartografia/Article/View/54522](https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/54522). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [11]. COSTA, J. R.; SILVA, A. M.; SOARES, J. E. C. Educação Ambiental Para Adequação De Pequenas Propriedades Agrícolas. Relatório Técnico, Universidade Federal De Viçosa, Viçosa, 2017. Disponível Em: [https://Core.Ac.Uk/Download/212581357.Pdf](https://core.ac.uk/download/212581357.pdf). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [12]. DE MENEZES FRANCO, M. A. Mudanças Climáticas E Os Desafios Enfrentados Pela Amazônia. Cadernos De Astronomia, 2025. Disponível Em: [https://Periodicos.Ufes.Br/Astronomia/Article/View/XXX](https://periodicos.ufes.br/astronomia/article/view/xxx). Acesso Em: 12 Jun. 2025.
- [13]. DITTMAR, Herbert. Detecção Remota No Diagnóstico Da Gestão Florestal Da Amazônia Mato-Grossense. Dissertação (Mestrado Em Sensoriamento Remoto E Sistemas De Informação Geográfica) – Universidade Nova De Lisboa, Lisboa, 2013. Disponível Em: [https://Run.Unl.Pt/Bitstream/10362/16061/1/TSIG0107.Pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/16061/1/TSIG0107.pdf). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [14]. FARIAS DE MELLO, Cleusa; CARVALHO, Dark Lane Rodrigues; CRUZ, Manuel De Jesus Masulo Da. Erosão/Sedimentação E O Modo De Vida Ribeirinho Na Costa Do Arapá – Rio Solimões (AM). Relatório Técnico, 2012. Disponível Em: [https://Core.Ac.Uk/Download/234025997.Pdf](https://core.ac.uk/download/234025997.pdf). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [15]. GANDOUR, Clarissa. Precisamos Falar Sobre Degradação Florestal Na Amazônia: É Urgente Que A Política Pública Entenda E Combata Essa Ameaça. Rio De Janeiro: Climate Policy Initiative, 2022. Disponível Em: [https://Www.Climatepolicyinitiative.Org/Wp-Content/Uploads/2022/08/Precisamos-Falar-Sobre-Degradacao-Florestal-Na-Amazonia.Pdf](https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2022/08/Precisamos-Falar-Sobre-Degradacao-Florestal-Na-Amazonia.pdf). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [16]. GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos De Pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- [17]. GONÇALVES, Vinícius Verona Carvalho. Impactos Socioambientais Em Áreas De Várzea: Transformações Na Paisagem Pela Perda De Floresta Na Amazônia Central. Tese (Doutorado Em Ciências Do Ambiente E Sustentabilidade Na Amazônia) – Universidade Federal Do Amazonas, Manaus, 2024. Disponível Em: [https://Tede.Ufam.Edu.Br/Handle/Tede/10705](https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/10705). Acesso Em: 15 Jun. 2025.
- [18]. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina De Andrade. Fundamentos De Metodologia Científica. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- [19]. LEAL, Paulo Célio De Souza; PIETRAFESA, José Paulo. Poder De Polícia No Combate Às Condutas E Atividades Lesivas Ao Meio Ambiente. Estudos – PUC Goiás, V. 36, N. 11/12, P. 1171–1183, Nov./Dez. 2009. Disponível Em: [https://Seer.Pucgoias.Edu.Br/Index.Php/Estudos/Article/Download/488/826/3797](https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/download/488/826/3797). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [20]. LEAL FILHO, W. Et Al. Managing Ecosystem Services In The Brazilian Amazon: The Influence Of Deforestation And Forest Degradation In The World’s Largest Rain Forest. Geoscience Letters, V. 12, N. 1, P. 1–12, 2025. DOI: 10.1186/S40562-025-00391-9.
- [21]. MACHADO, A. L. S.; ZANETI, I. C. B. B.; HIGUCHI, M. I. G. A Degradação Dos Cursos Hídricos Urbanos: Uma Abordagem Sobre Gestão E Educação Ambiental. Revista Ibero-Americana De Estudos Em Educação, Araraquara, V. 14, N. 3, P. 1124–1138, Maio 2019. DOI: 10.21723/Riae.V14i3.11416. Acesso Em: 23 Jun. 2025.
- [22]. MAICONÃ CARVALHO, Iraúna; CHAVES, Adelina Cristina A. Renaturalization Of Water Courses In Manaus - AM. 2020. Disponível Em: [https://Core.Ac.Uk/Download/551661985.Pdf](https://core.ac.uk/download/551661985.pdf). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [23]. OLIVEIRA, Anderson José Ferreira De; STOCO DE OLIVEIRA, Rosania Aparecida. Educação Ambiental: Perspectivas De Cidadania E Inclusão Do Projeto Pequenos Guias Do Bosque Da Ciência - INPA. 2009. Disponível Em: [https://Core.Ac.Uk/Download/201710472.Pdf](https://core.ac.uk/download/201710472.pdf). Acesso Em: 22 Maio 2025.
- [24]. SILVA, Ricardo Silva Da; SANTANA, Martha Danielle Santos; PASCOAL, Rodrigo Maia; SILVA, Raimundo Nazareno Loureiro Da. Urbanização Desordenada: Consequências Socioambientais Na Bacia Hidrográfica Do Paracuri II, Distrito De Icoaraci-PA. Revista Verde De Agroecologia E Desenvolvimento Sustentável, V. 12, N. 4, P. 1–9, 2017. Disponível Em: [https://Core.Ac.Uk/Download/233889536.Pdf](https://core.ac.uk/download/233889536.pdf). Acesso Em: 20 Jun. 2025.
- [25]. SILVEIRA, Ismael H. Et Al. Effects Of Heat Waves On Cardiovascular And Respiratory Mortality In Rio De Janeiro, Brazil. Plos One, V. 18, N. 3, E0283899, 2023. DOI: 10.1371/Journal.Pone.0283899. Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [26]. SIQUEIRA, Ítalo Borges Lima; NASCIMENTO, Francisco Edvandro De Moura; MORAES, Samuel Souza. Dinâmicas Inter-Regionais De Mercados E Governança Criminal Em Perspectiva Comparada Entre Fortaleza E Manaus. Dilemas: Revista De Estudos De Conflito E Controle Social, Rio De Janeiro, V. 15, Esp. 4, P. 1–18, 2022. Disponível Em: [https://Doi.Org/10.4322/Dilemas.V15nsp4.46476](https://doi.org/10.4322/dilemas.V15nsp4.46476). Acesso Em: 22 Jun. 2025.
- [27]. VIANA, Adenilson De Sousa. Dinâmica Do Desmatamento Na Área De Proteção Ambiental Lago Do Amapá, Rio Branco – Acre. 2013. Disponível Em: [https://Hdl.Handle.Net/1884/49019](https://hdl.handle.net/1884/49019). Acesso Em: 22 Jun. 2025.