

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



**ESCOLA DE
DIREITO**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS



EQUIDADE:

**REVISTA ELETRÔNICA DE DIREITO DA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS**

UEA
EDIÇÕES

editora
UEA

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Roberto Cidade
Governador Interino

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Prof. Dr. André Luiz Nunes Zogahib
Reitor

Profa. Dra. Kátia do Nascimento Couceiro
Vice-Reitor

Prof. Dr. Fábio Carmo Plácido Santos
Pró-Reitor de Ensino de Graduação

Prof. Dr. Monica Dias de Araújo
Pró-Reitora de interiorização

Profa. Dr. Roberto Sanches Mubarak Sobrinho
Pró-Reitor de pesquisa e pós-graduação

Profa. Dra. Samantha Coelho Pinheiro
Pró-Reitora de Planejamento

Prof. Dr. Valber Barbosa Martins
**Pró-Reitor de Extensão e Assuntos
Comunitários**

Prof. Dr. Nilson José de Oliveira Junior
Pró-Reitor de Administração

Profa. Dra. Isolda Prado
Diretora da Editora UEA

Profa. Dra. Glaucia Maria de Araújo Ribeiro
**Coordenação do Programa de
Pós-Graduação *Stricto sensu* em Direito
Ambiental**

EQUIDADE:

Revista Eletrônica de Direito da Universidade do Estado do Amazonas

Prof. Dr. Ricardo Tavares de Albuquerque, UEA
Coordenação do curso de Direito

Prof. Pós-Dr. Denison Melo de Aguiar, UEA
Profª. Dra. Patrícia Fortes Attademo Ferreira -UEA
Prof. Dr. Ricardo Tavares, UEA
Editores Chefe

Profª. Msc. Monique de Souza Arruda
Prof. MSc. Helder Brandão Góes, UEA
Prof. Esp. Átila de Oliveira Souto
Esp. Alcemir Filomeno Pinto, UEA
Msc. Edinaldo Inocêncio Ferreira Junior, UEA
Esp. Glenda Martins Monteconrado, UEA
Esp. Maíza Thayná Pereira Ribeiro, UEA
Esp. Renato Gomes de Sá Leitão, UEA
Esp. Sheila N. de Paula e Silva Oliveira, UEA
Bruna Maria da Silva Mota, UEA

Editores Assistentes

Prof. Dr. Celso Antonio Pacheco Fiorillo, PUCSP
Profª. Dr. Danielle de Ouro Mamed, UFMS
Prof. Dr. Antonio Carlos Morato, USP
Profª. Dra. Tereza Cristina S. B. Thibau, UFMG
Prof. Dr. Sandro Nahmias Melo, UEA
Prof. Dr. Cássio André Borges dos Santos, UEA

Conselho Editorial

Profª. Dr. Lidiane Nascimento Leão, UFOPA
Prof. Msc. Assis da Costa Oliveira, UFPA
Prof. Dr. Nirson da Silva Medeiros Neto, UFOPA
Prof. MSc. Helder Brandão Góes
Profª Ma. Roberta Priscila de Araújo Lima, UEA
Esp. Alcemir Filomeno Pinto, UEA
Msc. Edinaldo Inocêncio Ferreira Junior, UEA
Esp. Glenda Martins Monteconrado, UEA
Esp. Maíza Thayná Pereira Ribeiro, UEA
Esp. Renato Gomes de Sá Leitão, UEA
Esp. Sheila N. de Paula e Silva Oliveira, UEA
Bruna Maria da Silva Mota, UEA

Comitê Científico

Prof. Dr. Daniel Gaio - UFMG/MG
Prof. Dr. Paulo Victor Vieira da Rocha, UEA
Prof. Dr. Alcian Pereira de Souza, UEA
Prof. Dr. Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho, UEA
Profa. Msc. Monique de Souza Arruda
Prof. Esp. Átila de Oliveira Souto, UEA
Profa. Dra. Adriana Almeida Lima, UEA
Prof. Dr. Ygor Felipe Távora da Silva, UEA
Prof. Dr. Neuton Alves de Lim, UEA

Avaliadores

Prof. Dr. Denison Melo de Aguiar, UEA
Primeira revisão e revisão final

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

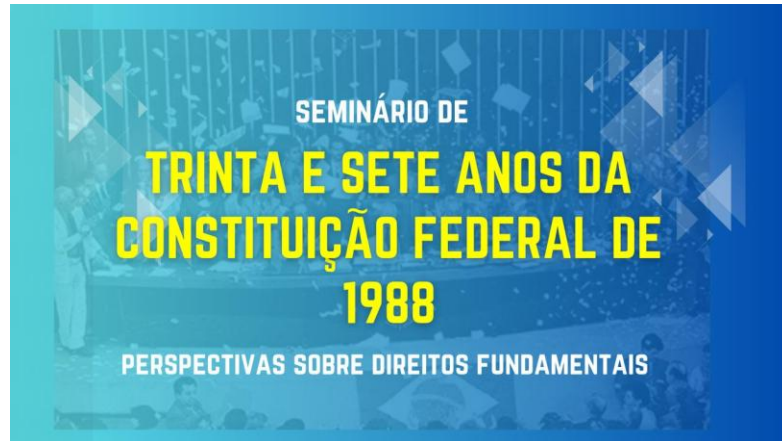


**Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais**

Prof. Dr. Neuton Alves de Lima
Prof. Pós-Dr. Denison Melo de Aguiar
Profa. Dra. Glaucia Maria Ribeiro de Araújo
Profa. Dra. Naira Neila Batista de Oliveira Norte
Organizadores

Prof. Dr. Neuton Alves de Lima
Prof. Pós-Dr. Denison Melo de Aguiar
Profa. Dra. Glaucia Maria Ribeiro de Araújo
Profa. Dra. Naira Neila Batista de Oliveira Norte
Profa. MSc. Raimunda Albuquerque de Oliveira
Profa. Esp. Alzira Melo Costa
Profa. Esp. Ana Vilma Santana Munhoz
Profa. Esp. Bianka Caelli Barreto Rodrigues
Profa. Esp. Daniele Serra Pinto Goulart
Prof. MSc. Helder Brandão Góes
Adv. Katrine Castro Sarmiento
Profa. MSc. Lucia Helena Santana Ferreira
Profa. MSc. Roberta Priscila de Araújo Lima
Comissão científica do evento

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**



**Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais**

Prof. Dr. Neuton Alves de Lima	Ana Clara Sarmento Cabral
Prof. Pós-Dr. Denison Melo de Aguiar	Andria da Costa Pereira
Profa. Dra. Glaucia Maria Ribeiro de Araújo	Bruna Maria da Silva Mota
Profa. Dra. Naira Neila Batista de Oliveira Norte	Elias Nunes Pereira
Profa. MSc. Raimunda Albuquerque de Oliveira	Elis Helena Castro Medeiros
Profa. Esp. Alzira Melo Costa	Emilly Victória Batista do Santos
Profa. Ana Vilma Santana Munhoz	Heitor Lucas Rodrigues Pontes
Profa. Esp. BiancaCaelli Barreto Rodrigues	João Victor Osvaldo Souza
Profa. Esp. Daniele Serra Pinto Goulart	Leticia de Lira Gomes
Prof. MSc. Helder Brandão Góes	Lucas Gabriel Pessoa de Aragão
Profa. MSc. Lucia Helena Santana Ferreira	Marcelo Damasceno Rodrigues
Katrine Castro Sarmento	Nilvana Linhares Fernandes
Profa. MSc. Roberta Priscila de Araújo Lima	Nycolas Matos Carvalho
	Pedro Luís da Silva Teles
	Rafael Mousinho do Amaral
	Rebeca de Lima Nogueira
	Karine Galvão Lima

Comissão Organizadora

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

Prof. Dr. Denison Melo de Aguiar
Bruna Maria da Silva Mota
Prof. MSc. Helder Brandão Góes
Profa. Esp. Alzira Melo Costa
Comissão de Formatadores

Prof. Dr. Denison Melo de Aguiar
Prof. Dr. Ygor Felipe Távora da Silva
Prof. Dr. Bianor Saraiva Nogueira Júnior
Prof. Dr. Neuton Alves de Lima
Profa. MSc. Roberta Priscila de Araújo Lima
Prof. MSc. Helder Brandão Góes
Profa. Esp. Alzira Melo Costa

Avaliadores

Profa. Esp. Alzira Melo Costa	Bruna Maria da Silva Mota
Profa. Ana Vilma Santana Munhoz	Elis Helena Castro Medeiros
Prof. Esp. Bianka Caelli Barreto Rodrigues	Emilly Victória Batista do Santos Heitor Lucas Rodrigues Pontes
Prof. Esp. Daniele Serra Pinto Goulart	João Victor Osvaldo Souza
Prof. MSc. Helder Brandão Góes	Lucas Gabriel Pessoa de Aragão
Adv. Katrine Castro Sarmento	Marcelo Damasceno Rodrigues
Profa. MSc. Lucia Helena Santana Ferreira	Nilvana Linhares Fernandes Nycolas Matos Carvalho
Profa. MSc. Roberta Priscila de Araújo Lima	Pedro Luís da Silva Teles Rafael Mousinho do Amaral
Ana Clara Sarmento Cabral	Rebeca de Lima Nogueira
Andria da Costa Pereira	Karine Galvão Lima

Comissão de revisores - Primeira revisão

Prof. Dr. Neuton Alves de Lima
Prof. Dr. Denison Melo de Aguiar
Profa. Esp. Roberta Priscila de Araújo Lima
Heitor Lucas Rodrigues Pontes
Bruna Maria da Silva Mota
Prof. Esp. Helder Brandão Góes
Profa. Esp. Alzira Melo Costa

Comissão de revisores - Revisão final

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

Os artigos publicados, bem como as opiniões neles emitidas são de inteira
responsabilidade de seus autores.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade do Amazonas

R454

LIMA, Neuton Alves de Lima; AGUIAR, Denison Melo de Aguiar; ARAÚJO, Gláucia Maria Ribeiro de; NORTE, Naira Neila Batista de Oliveira Norte. Anais do Seminário 37 anos da Constituição Federal de 1988: perspectivas sobre Direitos Fundamentais. **Equidade**: Revista Eletrônica de Direito da Universidade do Estado do Amazonas/ Curso de Direito da Universidade do Estado do Amazonas/ Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas/ Programa de Pós-Graduação em Segurança Pública, Cidadania e Direitos Humanos da Universidade do Estado do Amazonas. Vol. 1. Nº 1. (2026). Manaus: Curso de Direito, 2026.

Anais

1. Direito – Periódicos. 2. Direitos Fundamentais – Periódicos.

Título.

CDU 349.6

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**



APRESENTAÇÃO

A presente publicação é um volume da Equidade: Revista Eletrônica de Direito da Universidade do Estado do Amazonas, vinculada ao Curso de Direito da Universidade do Estado do Amazonas, e reúne os Anais do Seminário 37 Anos da Constituição Federal de 1988: Perspectivas sobre Direitos Fundamentais, realizado em Manaus no ano de 2025.

O evento teve como objetivo promover a análise crítica e interdisciplinar dos Direitos Fundamentais consagrados na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, considerando os avanços normativos, os desafios estruturais e as tensões sociais que permeiam sua efetivação no contexto brasileiro contemporâneo. A Constituição de 1988, marco jurídico da redemocratização nacional, permanece como referência normativa central na consolidação do Estado Democrático de Direito no Brasil, sendo objeto de contínua interpretação, aplicação e contestação.

Os trabalhos apresentados e compilados neste volume abordam temáticas constitucionais, com ênfase nas especificidades da região amazônica. A abordagem adotada privilegia o rigor metodológico, o pluralismo teórico e a relevância social das discussões, reafirmando o papel da universidade pública como espaço de produção de conhecimento comprometido com a transformação democrática.

A publicação dos Anais visa contribuir para o aprofundamento das pesquisas jurídicas e para o fortalecimento do debate acadêmico sobre os direitos fundamentais, oferecendo subsídios para a formulação de políticas públicas e para a atuação crítica dos operadores do direito, em especial quando se trata da Amazônia, pensada por amazônidas e/ou erradicados nela. Espera-se que este volume constitua referência para futuros estudos e iniciativas voltadas à promoção da justiça, da equidade e da sustentabilidade.

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

A Constituição Federal de 1988 instituiu um novo paradigma jurídico no Brasil, assentado na centralidade dos direitos fundamentais e na afirmação do Estado Democrático e social de Direito. Esse marco normativo não apenas reorganizou as estruturas institucionais, como também redefiniu os contornos da cidadania, ampliando o espectro de proteção jurídica aos indivíduos e coletividades. A positivação de direitos civis, políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais consolidou um modelo constitucional abrangente, cuja efetividade permanece como desafio constante diante das desigualdades estruturais do país.

A análise dos direitos fundamentais sob a ótica da Constituição de 1988 exige a consideração de múltiplas dimensões: normativas, políticas, históricas e sociais. A interpretação constitucional, nesse contexto, não se limita à literalidade dos dispositivos, mas demanda uma hermenêutica comprometida com a promoção da dignidade humana, da justiça social e da inclusão. A atuação dos tribunais superiores, especialmente do Supremo Tribunal Federal, tem desempenhado papel relevante na concretização desses direitos, embora também suscite debates sobre ativismo judicial e limites da jurisdição constitucional.

No campo dos direitos sociais, observa-se que a Constituição de 1988 estabeleceu garantias importantes, como o direito à saúde, à educação, ao trabalho e à previdência social. Contudo, a realização plena desses direitos depende de políticas públicas eficazes, financiamento adequado e gestão democrática. A tensão entre o texto constitucional e a realidade empírica revela a necessidade de fortalecimento institucional e de participação cidadã como mecanismos de controle e exigibilidade dos direitos previstos.

A perspectiva regional, especialmente no contexto amazônico, impõe a consideração de especificidades culturais, ambientais e socioeconômicas que influenciam diretamente a aplicação dos direitos fundamentais. A proteção dos povos indígenas, das comunidades tradicionais e do meio ambiente assume relevância estratégica, não apenas pela riqueza biológica da região, mas também pela complexidade das relações entre desenvolvimento, sustentabilidade e justiça social. A Constituição de 1988 oferece instrumentos normativos para essa proteção, cuja efetividade requer compromisso político e jurídico contínuo.

Por fim, a celebração dos 37 anos da Constituição Federal de 1988 constitui oportunidade para reavaliar os avanços obtidos e os obstáculos persistentes na consolidação

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

dos direitos fundamentais. A produção acadêmica, como a que se apresenta neste volume, contribui para o aprofundamento crítico das questões constitucionais e para o fortalecimento da cultura jurídica democrática. A reflexão sobre os direitos fundamentais, nesse sentido, não se encerra no plano teórico, mas se projeta como prática transformadora voltada à construção de uma sociedade mais equitativa e plural.

Boa leitura.

Manaus, 01 de fevereiro de 2026.

Os Organizadores,

Prof. Dr. Neuton Alves de Lima
Prof. Pós-Dr. Denison Melo de Aguiar
Profa. Dra. Glauca Maria Ribeiro de Araújo
Profa. Dra. Naira Neila Batista de Oliveira Norte

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

**A CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO COMBATE AO DESMATAMENTO NA
AMAZÔNIA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS**

*SCIENCE AND TECHNOLOGY IN COMBATING DEFORESTATION IN THE
AMAZON: CHALLENGES AND PERSPECTIVES*

**José Rodrigo Barbosa das Neves¹
Linton Sá Botelho²
Leandro Albuquerque dos Santos³
Denison Melo de Aguiar⁴
Neuton Alves de Lima⁵
Flávio Humberto Pascarelli Lopes⁶**

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia, uma das maiores e mais biodiversas florestas tropicais do mundo, desempenha um papel vital no equilíbrio climático global, sendo responsável pela absorção de grandes volumes de dióxido de carbono (CO₂), regulação do ciclo hidrológico e

¹ - Acadêmico do Curso de Bacharelado de Segurança Pública e do Cidadão pela Universidade Estadual do Amazonas – e-mail: rodrigunderline@gmail.com. link do lattes – <http://lattes.cnpq.br/4720184278868069>

² - Acadêmico do Curso de Bacharelado de Segurança Pública e do Cidadão pela Universidade Estadual do Amazonas. e-mail: linton.sa09@gmail.com – link do lattes – <http://lattes.cnpq.br/2593891912429398>

³ - Capitão da Polícia Militar do Amazonas, graduado em Segurança Pública e do Cidadão pela Universidade do Estado do Amazonas – e-mail: albsanto@hotmail.com. link do lattes <http://lattes.cnpq.br/2778612033645073>

⁴ - Pós-doutor em Direito pela UniSalento (Itália-2025). Doutor em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGD/ UFMG). Mestre em Direito Ambiental pelo Programa de Pós- Graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas (PPGDA/ UEA). Advogado. Graduado em Direito pela Universidade da Amazônia (UNAMA/PA). Professor de ensino superior do curso de Direito da UEA. Professor da Academia de Polícia Militar do Amazonas (APM-PMAM). Professor de ensino superior do Centro Universitário de Ensino Superior do Amazonas (CIESA). Coordenador da Clínica de Mecanismos de soluções de Conflitos (MARbiC/UEA). Coordenador da Clínica de Direito e Cidadania LGBTI (CLGBTI/UEA). Coordenador da Clínica de Direito dos Animais (YINUAKA-UEA). Editor-chefe da Revista Equidade. Integrante do Grupo de pesquisa Desafios do Acesso aos Direitos Humanos no Contexto Amazônico da Escola Superior da magistratura do Amazonas (ESMAM). Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Segurança Pública, cidadania e Direitos Humanos (PPGSP/UEA). Contato: denisonaguiarx@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9956374214863816>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5903-4203>

⁵ - Professor da Escola de Direito da UEA e dos Programa de Mestrado em Direito Ambiental e em Segurança Pública, Cidadania e Direitos Humanos. Doutor em Direito pela UFMG. Mestre em Segurança Pública, Cidadania e Direitos Humanos pela UEA. Coordenador da Clínica de Estudos Constitucionais - CEC/UEA. Contato: nalima@uea.edu.br.

⁶ - Pós-Doutor em Direito pela UniSalento. Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Amazonas. Mestre em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco. Doutor em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza. Diretor da Escola Superior da Magistratura do Amazonas. Desembargador do Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas. Contato: fpascarellilopes@icloud.com

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

manutenção da biodiversidade. No entanto, a região enfrenta desafios significativos relacionados ao desmatamento ilegal, impulsionado por atividades como a exploração madeireira, a expansão da agricultura e a mineração, resultando em graves consequências ambientais e sociais.

O combate ao desmatamento na Amazônia é, portanto, uma prioridade global para a preservação do meio ambiente e a mitigação das mudanças climáticas. Nesse contexto, a ciência e a tecnologia desempenham um papel essencial, fornecendo ferramentas e soluções inovadoras para monitorar, prevenir e mitigar as atividades de desmatamento.

A relevância deste estudo está em compreender como as tecnologias atuais podem ser aplicadas para mitigar o desmatamento e suas consequências. Além disso, a pesquisa busca preencher uma lacuna no conhecimento sobre as dificuldades práticas de implementação dessas tecnologias, especialmente em áreas remotas da região amazônica, e avaliar as possibilidades de aprimoramento no uso de tecnologias de monitoramento e fiscalização.

2. JUSTIFICATIVA

O combate ao desmatamento na Amazônia é um dos maiores desafios ambientais enfrentados pelo Brasil e pelo mundo, dada a importância dessa região para o equilíbrio climático global, a preservação da biodiversidade e o controle das emissões de gases de efeito estufa. A Amazônia desempenha um papel fundamental na regulação do clima mundial, e sua destruição tem implicações que vão além das fronteiras nacionais, afetando o planeta como um todo.

Este trabalho é relevante pois busca investigar como novas tecnologias, como blockchain e geolocalização, podem ser utilizadas para monitorar e controlar o desmatamento ilegal na Amazônia. Tais inovações têm o potencial de fornecer soluções mais integradas e eficazes para a preservação ambiental. Tecnologias como essas permitem rastreabilidade e transparência na cadeia de fornecimento de produtos florestais, combatendo práticas ilegais, como a extração de madeira ilegal e contribuindo para uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos naturais da região.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

Analisar o papel da ciência e da tecnologia no combate ao desmatamento na Amazônia, identificando os principais desafios enfrentados e as perspectivas para o futuro.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Avaliar as tecnologias atualmente empregadas no monitoramento e preservação ambiental da Amazônia.
2. Identificar as inovações tecnológicas que podem contribuir para mitigar a degradação da floresta amazônica.
3. Examinar os desafios enfrentados na implementação e aplicação dessas tecnologias no combate ao desmatamento.

3. PROBLEMA E HIPÓTESE

Quais são os desafios enfrentados na implementação e aplicação de tecnologias no combate ao desmatamento na Amazônia e quais são as perspectivas para o aprimoramento dessas soluções?

Embora as tecnologias de monitoramento como satélites, drones e inteligência artificial tenham um grande potencial no combate ao desmatamento na Amazônia, sua efetividade é limitada pela falta de infraestrutura adequada, resistência política e limitações financeiras, além da dificuldade de integração entre as tecnologias e as políticas públicas existentes. Contudo, a combinação dessas tecnologias com novas inovações, como blockchain para rastrear a legalidade dos produtos florestais e geolocalização para monitoramento em tempo real, pode representar um avanço significativo para aumentar a rastreabilidade, transparência e eficácia na fiscalização e na preservação da Amazônia.

4. METODOLOGIA

A metodologia utilizada será de abordagem qualitativa, com pesquisa descritiva. Será realizada uma análise documental de estudos acadêmicos, relatórios de organizações ambientais, e fontes institucionais relacionadas ao combate ao desmatamento na Amazônia. Também serão considerados estudos de caso sobre a aplicação de tecnologias, como o uso de satélites e sistemas de monitoramento em tempo real. A pesquisa será baseada em revisão de literatura, com a análise de dados secundários disponíveis.

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

5. RESULTADOS

A Amazônia é uma região fundamental para o equilíbrio climático global, e o combate ao desmatamento é uma prioridade para a preservação de seus ecossistemas. Fearnside (2020) afirma que a ciência e a tecnologia têm desempenhado um papel crucial nesse processo, oferecendo ferramentas e soluções inovadoras para o monitoramento das atividades ilegais e a recuperação de áreas degradadas.

O uso de satélites e drones tem sido essencial para o monitoramento, em tempo real, das áreas desmatadas, possibilitando a detecção precoce de ações ilícitas, como o desmatamento e a extração ilegal de madeira (INPE, 2023). Programas como o PRODES (Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal) e o DETER (Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real) utilizam imagens de satélite para calcular a taxa de desmatamento e identificar áreas críticas. Além disso, o emprego de drones tem se mostrado eficaz na fiscalização de áreas de difícil acesso, proporcionando visão mais detalhada das regiões monitoradas.

Dentro da Polícia Militar do Amazonas (PMAM), o Batalhão Ambiental desempenha papel crucial na fiscalização de áreas de preservação, no combate aos crimes ambientais e na proteção das riquezas naturais da região amazônica. Uma das unidades essenciais para apoiar essa missão é a Sala Sapopema, responsável por monitorar, em tempo real, dados provenientes de satélites e drones, além de coordenar operações de fiscalização ambiental.

Novas tecnologias têm surgido, como o uso de inteligência artificial para analisar dados de satélite e prever áreas com risco de desmatamento. A inteligência artificial também auxilia na análise de grandes volumes de dados para identificar padrões e comportamentos relacionados ao desmatamento (Souza e Martins, 2021). Outra inovação relevante envolve tecnologias de geolocalização e blockchain, aplicáveis à rastreabilidade de produtos florestais e ao combate ao comércio ilegal de madeira (WWF Brasil, 2022).

O conceito de geolocalização, como ferramenta essencial para monitorar a movimentação de produtos florestais, é apoiado por Ferreira e Silva (2021), que destacam a aplicação de GPS e outros sensores para rastrear a origem e o transporte de madeira, em tempo real, especialmente em áreas remotas da Amazônia. Essa prática figura entre as principais formas de assegurar a legalidade na cadeia de fornecimento.

A tecnologia blockchain, conforme explorado por Santos (2019), tem potencial

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

para promover sistema transparente e imutável de registro das transações ao longo da cadeia de fornecimento de madeira, vinculando cada movimento a contratos inteligentes que asseguram o cumprimento das normas legais. Esse conceito alinha-se diretamente ao combate ao comércio ilegal de madeira, ao criar uma cadeia de custódia digital acessível a órgãos governamentais, organizações da sociedade civil e consumidores.

Apesar dos avanços, o combate ao desmatamento na Amazônia ainda enfrenta desafios significativos. Conforme Fearnside (2021), a falta de infraestrutura adequada em muitas regiões da Amazônia dificulta a implementação eficaz de tecnologias de monitoramento. A resistência política e a escassez de recursos financeiros também constituem obstáculos à consolidação de sistemas mais robustos. Além disso, as políticas públicas voltadas à preservação ambiental precisam ser mais integradas e eficientes

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desmatamento na Amazônia representa uma das maiores ameaças ambientais, com impactos globais diretos sobre a biodiversidade, o clima e a qualidade de vida das comunidades locais. A utilização de ciência e tecnologia no enfrentamento desse problema tem se mostrado crucial para a preservação da floresta. Tecnologias como satélites, drones, inteligência artificial, blockchain e geolocalização avançaram significativamente, oferecendo soluções inovadoras e eficazes para o monitoramento e o controle de atividades ilícitas, como o desmatamento e o comércio ilegal de madeira.

A implementação dessas tecnologias nas vastas e remotas regiões da Amazônia ainda enfrenta obstáculos operacionais e logísticos, o que limita sua eficácia em determinadas áreas. Além disso, é necessário um esforço conjunto para integrar as soluções tecnológicas a políticas públicas mais efetivas, promovendo a governança ambiental e a participação ativa das comunidades locais.

REFERÊNCIAS

- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: Causas, Consequências e Soluções. *Estudos Avançados*, v. 34, n. 98, p. 37-51, 2020.
- FERREIRA, F. D.; SILVA, M. C. Uso de tecnologias de geolocalização para o monitoramento ambiental na Amazônia. *Revista Brasileira de Geografia e Meio Ambiente*, v. 10, n. 2, p. 112-125, 2021.

**Anais do Seminário de Trinta e Sete Anos da Constituição Federal de 1988:
Perspectivas Sobre Direitos Fundamentais
Artigo científico**

INPE. PRODES – Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélites. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2023. Disponível em: <https://www.inpe.br>. Acesso em: 21 set. 2025.

POLÍCIA MILITAR DO AMAZONAS. Batalhão Ambiental e a Sala Sapopema. Polícia Militar do Amazonas. Disponível em: <https://www.pm.am.gov.br>. Acesso em: 19 set. 2025.

SANTOS, E. L. O papel do blockchain no controle do comércio ilegal de madeira na Amazônia. Estudos Ambientais, v. 14, n. 1, p. 85-98, 2019.

SOUZA, C.; MARTINS, D. Tecnologias no combate ao desmatamento ilegal na Amazônia: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Geografia e Meio Ambiente, v. 12, n. 2, p. 90-105, 2021.

WWF-BRASIL. O papel das tecnologias no combate ao desmatamento: uma abordagem para o futuro da Amazônia. World Wildlife Fund, 2022. Disponível em: <https://www.wwf.org.br>. Acesso em: 21 set. 2025.

PALAVRAS-CHAVE: desmatamento na Amazônia; monitoramento por satélites e drones; inteligência artificial aplicada; rastreabilidade florestal; fiscalização ambiental.

KEY WORDS: *Deforestation in the Amazon; Satellite and drone monitoring; Applied artificial intelligence; Forest traceability; Environmental monitoring.*