


QUEIMADAS E DESMATAMENTO NO TOCANTINS: RESPONSABILIDADE JURÍDICA DOS PRODUTORES RURAIS

BURNINGS AND DEFORESTATION IN TOCANTINS: LEGAL RESPONSIBILITY OF RURAL PRODUCERS

INCENDIOS FORESTALES Y DEFORESTACIÓN EN TOCANTINS: RESPONSABILIDAD LEGAL DE LOS PRODUCTORES RURALES

 <https://doi.org/10.56238/arev8n5-037>

Data de submissão: 11/04/2026

Data de publicação: 11/05/2026

Aline Ribeiro Rocha

Mestranda em Direito do Agronegócio
Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)
E-mail: alyne_vip@hotmail.com

Judson Rodrigues de Santana Costa

Mestrando em Direito do Agronegócio
Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)
E-mail: judsoncostads@gmail.com

Nivaldo dos Santos

Pós-doutor em Direito
Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)
E-mail: nivaldo.santos@ipog.edu.br

RESUMO

O estudo aborda a responsabilidade jurídica dos produtores rurais no Tocantins diante das queimadas e do desmatamento, analisando o contexto histórico e legislativo dessas práticas no Brasil. Com o objetivo de investigar as implicações jurídicas desses atos, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica de publicações acadêmicas e legislações pertinentes. Os resultados apontam um crescimento significativo do desmatamento no estado, especialmente na região do Matopiba, e um aumento alarmante dos focos de queimadas, impactando terras indígenas e unidades de conservação. A análise das normativas ambientais, incluindo o Código Florestal e a Lei de Crimes Ambientais, evidencia a necessidade de maior fiscalização e aplicação rigorosa das sanções. Conclui-se que, embora existam leis ambientais robustas, sua efetividade depende da implementação de políticas públicas eficazes e da responsabilização jurídica dos infratores.

Palavras-chave: Legislação Ambiental. Tocantins. Produtores.

ABSTRACT

This study addresses the legal liability of rural producers in Tocantins in the face of fires and deforestation, analyzing the historical and legislative context of these practices in Brazil. In order to investigate the legal implications of these acts, the research adopted a qualitative and exploratory approach, based on a bibliographic review of academic publications and relevant legislation. The results indicate a significant increase in deforestation in the state, especially in the Matopiba region,

and an alarming increase in fire outbreaks, impacting indigenous lands and conservation units. The analysis of environmental regulations, including the Forest Code and the Environmental Crimes Law, highlights the need for greater monitoring and strict application of sanctions. It is concluded that, although there are robust environmental laws, their effectiveness depends on the implementation of effective public policies and the legal accountability of offenders.

Keywords: Environmental Legislation. Tocantins. Producers.

RESUMEN

Este estudio aborda la responsabilidad legal de los productores rurales de Tocantins con respecto a los incendios forestales y la deforestación, analizando el contexto histórico y legislativo de estas prácticas en Brasil. Con el objetivo de investigar las implicaciones legales de estos actos, la investigación adoptó un enfoque cualitativo y exploratorio, basado en una revisión de literatura académica y legislación pertinente. Los resultados indican un incremento significativo de la deforestación en el estado, especialmente en la región de Matopiba, y un alarmante aumento de los incendios forestales, que afectan tierras indígenas y unidades de conservación. El análisis de la normativa ambiental, incluyendo el Código Forestal y la Ley de Delitos Ambientales, resalta la necesidad de una mayor supervisión y una aplicación rigurosa de las sanciones. Se concluye que, si bien existen leyes ambientales sólidas, su efectividad depende de la implementación de políticas públicas eficaces y de la responsabilidad legal de los infractores.

Palabras clave: Legislación Ambiental. Tocantins. Productores.

1 INTRODUÇÃO

A redução das florestas naturais se tornou uma constante em todo o mundo, uma vez que as práticas de incêndios e cortes de árvores para fins comerciais e/ou agrícolas passaram a estar, cada vez mais, presentes. Assim, observa-se que as paisagens naturais deixaram de existir de forma abrangente, para serem substituídas por modelos econômicos exploratórios dos recursos naturais (Ribeiro et al., 2009; Tabarelli et al., 2010).

O desmatamento coloca em risco as florestas, com dados demonstrando que cerca de 170.000 km² de florestas são devastados anualmente em todo o mundo, sendo a Ásia e o Brasil, os responsáveis por uma parcela significativa dessa destruição (Freitas, 2007). Isso resulta, por exemplo, em mudanças no regime hidrológico e perda da biodiversidade, além da emissão de gases de efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global¹.

Em relação ao território brasileiro, o desmatamento é contextualizado historicamente, remontando à época da colonização e à exploração de recursos como o Pau Brasil, cana-de-açúcar, café e ouro. As políticas governamentais, como subsídios agrícolas e a especulação sobre o valor da terra, são apontadas como fatores que impulsionam a destruição das florestas, especialmente por propriedades médias e grandes latifúndios. O desmatamento é visto como uma alternativa para reivindicar terras valorizadas (Fearnside, 2005). Portanto, a relação entre aumento do desmatamento, especulação fundiária e subsídios agrícolas é destacada.

No contexto brasileiro, as principais atividades responsáveis pelo desmatamento são a agropecuária e a exploração extrativista, juntamente com a má gestão dos resíduos urbanos. Isso afeta principalmente a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica, com altas taxas de destruição. O Brasil é classificado como o segundo país com maior desmatamento no mundo, perdendo apenas para a China (Fonseca, 2007).

Siminski e Fantini (2010) destacam que a legislação ambiental brasileira, como o Código Florestal, estabelece restrições ao uso de florestas primárias e a necessidade de manutenção de áreas de preservação em propriedades agrícolas. No entanto, observa-se que ainda há limites quanto ao cumprimento de toda a legislação ambiental.

O presente estudo busca responder o seguinte questionamento: Quais são as implicações jurídicas para os produtores rurais envolvidos em queimadas e desmatamento no Tocantins, à luz da legislação ambiental brasileira?

¹ Aquecimento global é o aumento da temperatura média dos oceanos e da camada de ar próxima à superfície da Terra que pode ser consequência de causas naturais e atividades humanas. Isto se deve principalmente ao aumento das emissões de gases na atmosfera que causam o efeito estufa, principalmente o dióxido de carbono (CO₂). Disponível: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2/

O objetivo geral foi analisar a responsabilidade jurídica dos produtores rurais em relação às queimadas e ao desmatamento no estado do Tocantins, considerando a legislação ambiental vigente e os impactos dessas práticas no meio ambiente e na sociedade.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, com base em uma revisão bibliográfica sistemática. De acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica permite a construção de um referencial teórico sólido, reunindo contribuições de diversos autores sobre o tema investigado.

Foram analisadas publicações acadêmicas dos últimos dez anos (2014-2024), priorizando artigos científicos indexados no Google Acadêmico e na plataforma SICEL, além de livros e legislações pertinentes. A seleção dos materiais seguiu critérios de relevância, atualidade e aderência ao tema "Queimadas e Desmatamento no Tocantins: Responsabilidade Jurídica dos Produtores Rurais".

As palavras-chave utilizadas na busca foram: *queimadas, desmatamento, responsabilidade jurídica, produtores rurais, legislação ambiental, Código Florestal, Tocantins*. A coleta de dados foi realizada exclusivamente por meio de fontes secundárias, com ênfase em estudos que abordam a relação entre práticas ambientais e as implicações jurídicas para os produtores rurais.

A análise dos dados ocorreu por meio da técnica de análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2011), permitindo identificar padrões e tendências nos estudos revisados. Além disso, foram consultadas normativas ambientais brasileiras, como o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) e a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), a fim de compreender o arcabouço jurídico que regula a responsabilidade dos produtores rurais no contexto das queimadas e do desmatamento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, o estado do Tocantins tem apresentado variações significativas nos índices de desmatamento. De acordo com o Relatório Anual do Desmatamento no Brasil do MapBiomas (RAD), em 2023, o Tocantins registrou um aumento de 177,9% na área desmatada em relação a 2022, totalizando a perda de 230.253 hectares de vegetação nativa. Esse incremento elevou o estado da 5ª para a 3ª posição no ranking nacional de desmatamento (Mapbiomas, 2023).

Observa-se um aumento expressivo no desmatamento entre 2022 e 2023. Esse crescimento é atribuído, em parte, à expansão agrícola na região do Matopiba, que engloba os estados do Maranhão,

Tocantins, Piauí e Bahia. Essa área respondeu por 74% do desmatamento ocorrido no Cerrado em 2023 (Ministério Público do Tocantins, 2024).

Além disso, o relatório indica que mais de 93% da área desmatada no Brasil em 2023 apresentou indícios de ilegalidade, ressaltando a necessidade de intensificar as ações de fiscalização e implementação de políticas ambientais eficazes para conter o avanço do desmatamento ilegal no estado (Mapbiomas, 2023).

A fiscalização ambiental desempenha um papel essencial na redução dos incêndios florestais, como discutido por Araújo (2020) destaca como a evolução institucional e a execução orçamentária dentro de órgãos como o IBAMA são fundamentais para uma atuação eficaz na prevenção de incêndios florestais. O uso de evidências científicas no planejamento das ações de fiscalização permite que os recursos sejam direcionados de forma mais estratégica, visando áreas de maior risco e otimizando as operações de combate a incêndios, o que é essencial para preservar os ecossistemas florestais do país.

O uso do fogo para limpar pastagens e áreas desmatadas, embora comum, configura crime ambiental quando feito sem autorização ou em desacordo com a legislação ambiental (como o Código Florestal e a Lei de Crimes Ambientais – Lei nº 9.605/1998) (Brasil, 1998).

No contexto do Tocantins, estado que sofre com o avanço do desmatamento e das queimadas, essa relação se intensifica, pois práticas semelhantes às relatadas na Amazônia frequentemente ocorrem ali. Portanto, os produtores rurais que utilizam o fogo sem controle ou licenciamento ambiental adequado podem ser responsabilizados civil, administrativa e penalmente. A responsabilização jurídica visa não apenas punir, mas prevenir danos ao meio ambiente, conforme o princípio da prevenção e do poluidor-pagador presentes no Direito Ambiental brasileiro (Poder360, 2025).

A figura 1 expõe uma análise das áreas e regiões mais afetadas no estado nos últimos 5 anos:

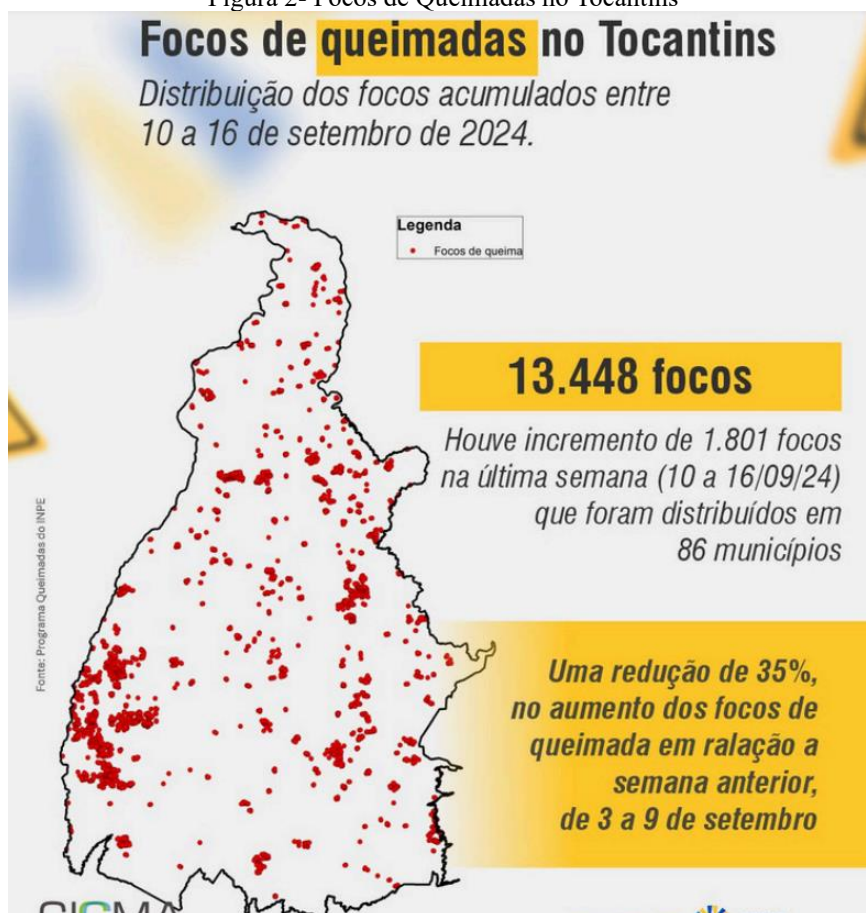
Figura 1 – Áreas mais afetadas nos últimos anos



Fonte: Ministério Público do Tocantins, 2024.

Nos últimos anos, o estado do Tocantins tem enfrentado desafios significativos relacionados às queimadas e incêndios florestais. De acordo com o Boletim Climático e Riscos de Incêndio divulgado em 18 de setembro de 2024, o estado registrou 13.448 focos de queimada entre 10 e 16 de setembro, com destaque para os municípios de Lagoa da Confusão, Pium e Formoso do Araguaia como os mais afetados (AF, 2024), como ilustra a figura 2:

Figura 2- Focos de Queimadas no Tocantins



Fonte: Boletim de Fogo, 2024.

Em relação ao ano de 2023, o Ministério Público do Tocantins (MPTO) divulgou um relatório técnico em 24 de maio de 2024, revelando que 45% da área queimada no estado atingiu terras indígenas e unidades de conservação. O Parque Nacional do Araguaia foi a unidade de conservação mais afetada, com 104.377 hectares queimados, abrangendo partes dos municípios de Pium e Lagoa da Confusão. Apesar de uma redução de 42% nas áreas queimadas em comparação a 2022, a extensão dos danos ainda é alarmante (Ministério Público do Tocantins, 2023).

No início de 2024, o Tocantins registrou um aumento de 63,6% nos boletins de ocorrência de incêndios em comparação a todo o ano de 2023. Até 24 de setembro de 2024, foram contabilizados 509 boletins, sendo Araguaína a cidade com maior número de registros, seguida por Palmas e Formoso do Araguaia. Esse aumento expressivo ressalta a necessidade de medidas mais eficazes de prevenção e combate aos incêndios (Jornal Opção, 2023).

Souza (2021) analisa a gestão de desastres no Tocantins, com foco nos incêndios florestais, e destaca a relevância da logística humanitária no enfrentamento desses eventos, enfatiza a importância de uma gestão eficaz e coordenada entre as autoridades competentes para mitigar os impactos desses desastres. Sugere que, além das implicações legais individuais, é fundamental uma atuação integrada

dos órgãos governamentais para prevenir e responder adequadamente às emergências ambientais no estado.

A legislação brasileira estabelece normas rigorosas para a proteção ambiental, especialmente no que tange às práticas de queimadas e desmatamento. O Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e prevê diretrizes para o uso sustentável dos recursos naturais. O artigo 40 desta lei determina que o Governo Federal deve estabelecer uma Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, visando à substituição do uso do fogo no meio rural, ao controle de queimadas e à prevenção de incêndios florestais (Brasil, 2012).

Complementando o Código Florestal, a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, estabelece sanções penais e administrativas para condutas lesivas ao meio ambiente. O artigo 41 desta lei prevê que provocar incêndio em mata ou floresta é crime, com pena de reclusão de dois a quatro anos e multa. Caso o crime seja culposos, a pena é de detenção de seis meses a um ano, além de multa (Brasil, 1998).

Adicionalmente, o artigo 38 da mesma lei dispõe que destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la infringindo as normas de proteção, sujeita o infrator a pena de detenção de um a três anos, multa, ou ambas as penas cumulativamente (Brasil, 1998).

É importante destacar que, em 2024, foi sancionada a Lei nº 14.944, que define regras para o uso do fogo em áreas rurais. Essa legislação distingue queimadas controladas, permitidas para fins agropecuários em áreas específicas com autorização dos órgãos competentes e inclusão em um plano de manejo integrado do fogo, e queimadas prescritas, planejadas para fins de conservação, pesquisa ou manejo de vegetação, também exigindo autorização prévia (Brasil, 2024).

O aumento de 63,6% nos boletins de ocorrência de incêndios no Tocantins em 2024 (Jornal Opção, 2024) evidencia uma intensificação dos eventos relacionados ao fogo na região, o que corrobora os alertas de Klink & Machado (2005) sobre os impactos do desmatamento e das queimadas na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos do Cerrado. O levantamento do MapBiomias (2023) e do Ministério Público do Tocantins (2024) aponta que o estado subiu do 5º para o 3º lugar no ranking dos que mais desmatam no Brasil, além de revelar que 45% das áreas queimadas em 2023 atingiram terras indígenas e unidades de conservação. Esses dados reforçam a crescente degradação ambiental e a necessidade de medidas eficazes para conter a destruição da vegetação nativa.

Estudos sobre a Mata Atlântica indicam desafios semelhantes aos enfrentados pelo Cerrado, como destacado por Ribeiro et al. (2009) e Tabarelli et al. (2010), que analisam a fragmentação

florestal impulsionada pela agropecuária e pela conversão da vegetação para outros usos da terra. Siminski & Fantini (2010) demonstram que esse processo ocorre também em Santa Catarina, refletindo uma tendência nacional de substituição da vegetação nativa por atividades econômicas.

A figura 3 traz uma análise cronológica e evolutiva das Leis relacionadas ao respectivo assunto apresentado:

Figura 3 – Cronológica da evolução das leis ambientais e seus impactos no estado do Tocantins.



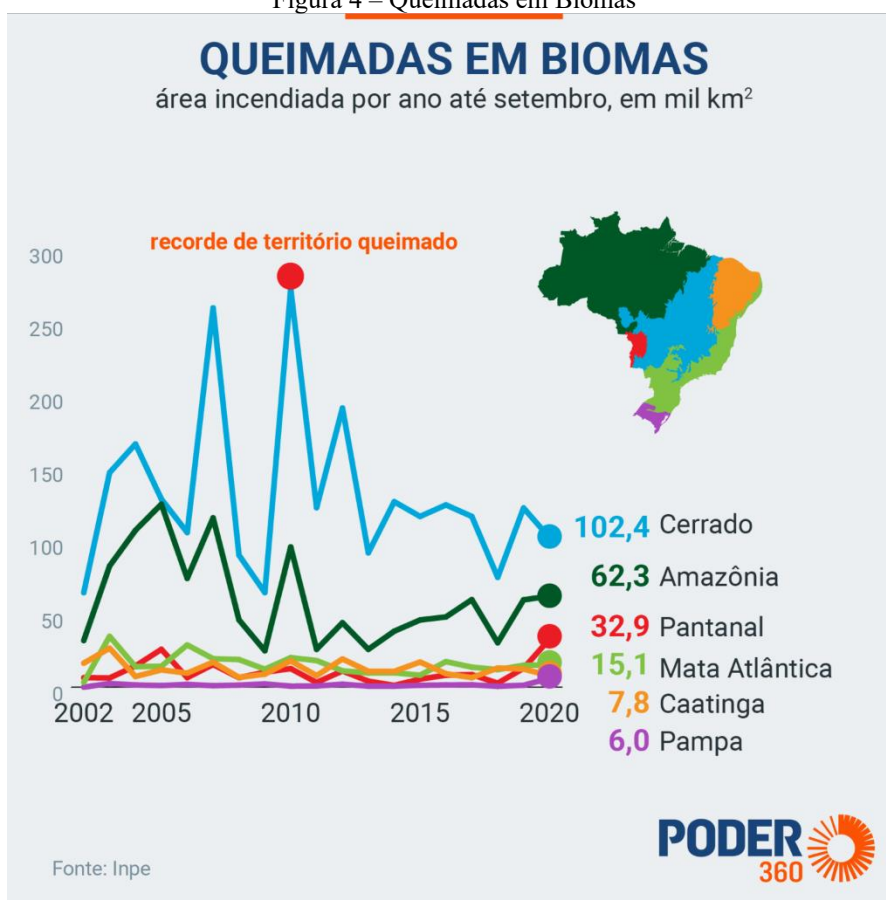
Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Os estudos convergem na constatação de que o desmatamento e as queimadas representam ameaças significativas à biodiversidade, tanto no Cerrado quanto na Mata Atlântica. O crescimento das ocorrências de incêndios no Tocantins, conforme relatado pelo Jornal Opção (2024) e pelo MPTO, corrobora as análises de Klink & Machado (2005) e MapBiomias (2023) sobre a crescente pressão antrópica no bioma. Além disso, os desafios relatados por Ribeiro et al. (2009) e Tabarelli et al. (2010)

na conservação da Mata Atlântica apresentam paralelos com a degradação ambiental observada no Cerrado tocantinense.

As queimadas ocorreram principalmente em propriedades privadas e assentamentos, sendo o fogo usado para limpar áreas de pasto, roças e desmatamentos recentes. Na Amazônia, cerca de 330 mil km² foram atingidos, com mais da metade queimando mais de uma vez (Poder360, 2025). Em outubro, foram registrados 17.326 focos de incêndio, mais que o dobro do ano anterior. Segundo Tasso Azevedo, do Mapbiomas, o fogo na região é causado por ação humana, e não por fenômenos naturais:

Figura 4 – Queimadas em Biomas



Fonte: Inpe, 2025.

O Tocantins apresentou uma significativa redução de 47,6% nos focos de queimadas no primeiro trimestre de 2025, registrando 205 ocorrências entre janeiro e março, em contraste com os 391 focos contabilizados no mesmo período de 2024. Os dados constam no Boletim Mensal nº 5/2025, elaborado pelo Centro de Inteligência Geográfica em Gestão do Meio Ambiente (CIGMA-TO) da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado (Semarh), com base nos registros do Monitor do Fogo do MapBiomas (Gazeta Do Cerrado, 2025).

Apesar da queda no número de focos, a área total queimada aumentou 133,1% em relação ao mesmo período do ano anterior, totalizando 8.399 hectares em 2025, frente aos 3.602 hectares de 2024. A distribuição espacial das queimadas demonstra maior concentração nos municípios de Ananás, Mateiros, Ponte Alta do Tocantins, Pium e Natividade, com destaque para o Bioma Cerrado, que concentrou 98,23% das ocorrências, enquanto o Bioma Amazônico respondeu por apenas 1,77% (Gazeta Do Cerrado, 2025).

A redução de focos é atribuída à implementação do Plano Integrado de Prevenção, Monitoramento e Combate aos Incêndios Florestais, estruturado pelo governo estadual com a participação da Semarh, do Instituto Natureza do Tocantins e do Corpo de Bombeiros. O plano adota o Manejo Integrado do Fogo (MIF) e a prática da queima controlada como estratégias de mitigação. No entanto, um dos desafios apontados é a distinção entre queimadas legais e ilegais, ainda não realizada pelos sistemas de monitoramento atuais. O Tocantins vem trabalhando para solucionar essa limitação por meio de tecnologias implementadas pelo CIGMA (Gazeta Do Cerrado, 2025).

Essas medidas são fundamentais para reforçar a responsabilidade jurídica dos produtores rurais, especialmente frente ao aumento da área queimada e ao impacto ambiental decorrente de práticas inadequadas. A atuação preventiva e planejada do Estado reforça a importância da fiscalização, da responsabilização e do incentivo a práticas sustentáveis no uso do fogo, respeitando os limites legais e os princípios da precaução e do desenvolvimento sustentável.

Esses dados evidenciam a gravidade da situação das queimadas no Tocantins, afetando não apenas o meio ambiente, mas também as comunidades locais e áreas protegidas. A implementação de políticas públicas eficazes, aliada à conscientização da população e ao fortalecimento das ações de fiscalização, é fundamental para mitigar os impactos dessas ocorrências e preservar os recursos naturais do estado.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa analisou a responsabilidade jurídica dos produtores rurais no Tocantins em relação às queimadas e ao desmatamento, considerando o arcabouço legal vigente e os impactos ambientais dessas práticas. Os resultados indicam que o estado enfrenta um cenário preocupante, com aumento expressivo nas áreas desmatadas e nos focos de queimadas nos últimos anos, evidenciando a necessidade de políticas públicas mais eficazes e de uma fiscalização rigorosa. A legislação ambiental brasileira, embora preveja mecanismos de proteção e penalização, enfrenta desafios na sua aplicação, especialmente diante da expansão agropecuária e das dificuldades na implementação de medidas preventivas.

Além das implicações jurídicas individuais para os produtores rurais, os dados analisados demonstram que a degradação ambiental no Tocantins afeta ecossistemas, comunidades locais e terras indígenas, reforçando a urgência de uma abordagem integrada para a preservação ambiental. Dessa forma, torna-se imprescindível a articulação entre órgãos governamentais, sociedade civil e setor produtivo para o desenvolvimento de estratégias que conciliem a atividade econômica com a sustentabilidade ambiental.

Diante dos desafios identificados, sugere-se que pesquisas futuras aprofundem a análise da efetividade das políticas públicas voltadas à preservação ambiental no Tocantins, investigando os impactos das ações de fiscalização e a aplicação das penalidades previstas na legislação ambiental. Além disso, estudos que avaliem o papel da educação ambiental e de incentivos econômicos para a adoção de práticas sustentáveis pelos produtores rurais podem contribuir para a formulação de estratégias mais eficazes na mitigação do desmatamento e das queimadas no estado.

REFERÊNCIAS

AF NOTÍCIAS. **Boletim do fogo aponta situação crítica em todo o Tocantins**; veja municípios mais afetados. Disponível em: <https://afnoticias.com.br/estado/boletim-do-fogo-aponta-situacao-critica-em-todo-o-tocantins-veja-municipios-mais-afetados>. Acesso em: 3 abr. 2025.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. **Proteção ambiental baseada em evidências? Evolução institucional, planejamento e execução orçamentária no IBAMA**. In: KOGA, Natália Massaco; PALOTTI, Pedro Lucas de Moura; MELLO, Janine; PINHEIRO, Maurício Mota Saboya (Org.). **Políticas públicas e usos de evidências no Brasil: conceitos, métodos, contextos e práticas**. Brasília: Ipea, 2022.

ARRUDA, M.B. 2002. Representatividade ecológica com base na biogeografia e ecorregiões continentais do Brasil: O caso do bioma Cerrado. **Tese. UnB** : Brasília. 176pp.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 de abril de 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 de abril de 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 3 abr. 2025.

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: seção 1, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 3 abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.944, de 2024**. Define regras para o uso do fogo em áreas rurais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/08/01/nova-lei-define-regras-para-uso-do-fogo-em-areas-rurais>. Acesso em: 3 abr. 2025.

DE FARIA, Adriano Silva; DE ARAÚJO, Fernando Moreira; FERREIRA, Laerte Guimarães; NOGUEIRA, Sérgio Henrique de Moura. Monitoramento do desmatamento no bioma Cerrado: Novas perspectivas de detecção. 2017. **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto -SBSR** ISBN: 978-85-17-00088-1.

FEARNSIDE, Philip M.. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. *Megadiversidade*. v. 1, n. 1, p. 113-123, Jul. 2005

FONSECA, Krukemberghe. **Problemas Ambientais Brasileiro**. Brasil Escola. [2007].

FREITAS, Eduardo de. **O desmatamento**. Brasil Escola. 2007.

GAZETA DO CERRADO. **Tocantins registra redução de 47,6% de focos de queimada no primeiro trimestre de 2025**. 8 maio 2025. Disponível em: <https://gazetadocerrado.com.br/meio-ambiente/tocantins-registra-reducao-de-476-de-focos-de-queimada-no-primeiro-trimestre-de-2025/#:~:text=A%20distribui%C3%A7%C3%A3o%20dos%20focos%20de,23%25%20restantes%20no%20Bioma%20Cerrado>. Acesso em: 12 maio 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JORNAL OPÇÃO. **Tocantins registra aumento de 63,6% no número de boletins de ocorrência de incêndios em 2024**. Disponível em: <https://tocantins.jornalopcao.com.br/noticias/tocantins-registra-aumento-de-636-no-numero-de-boletins-de-ocorrencia-de-incendios-em-2024-546283/>. Acesso em: 3 abr. 2025.

KLINK, C. A., MACHADO, R. B. 2005. **A conservação do Cerrado brasileiro**. In: Megadiversidade. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. Vol 1, 1: 147-155. Belo Horizonte: Conservação Internacional.

MAPBIOMAS. **Relatório Anual do Desmatamento no Brasil – RAD 2023**. Disponível em: <https://mpto.mp.br/portal/2024/05/31/tocantins-sai-de-5o-para-3o-lugar-no-ranking-dos-estados-que-mais-desmatam-no-brasil-aponta-levantamento-do-mapbiomas>. Acesso em: 3 abr. 2025.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TOCANTINS. **Tocantins sai de 5º para 3º lugar no ranking dos estados que mais desmatam no Brasil, aponta levantamento do MapBiomas**. 2024. Disponível em: <https://mpto.mp.br/portal/2024/05/31/tocantins-sai-de-5o-para-3o-lugar-no-ranking-dos-estados-que-mais-desmatam-no-brasil-aponta-levantamento-do-mapbiomas>. Acesso em: 3 abr. 2025.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TOCANTINS. **Relatório do MPTO aponta que 45% da área queimada em 2023 atingiu terras indígenas e unidades de conservação no Tocantins**. Disponível em: <https://mpto.mp.br/portal/2024/05/24/relatorio-do-mpto-aponta-que-45-da-area-queimada-em-2023-atingiu-terras-indigenas-e-unidades-de-conservacao-no-tocantins>. Acesso em: 3 abr. 2025.

PODER360. **Queimadas atingiram 18% do território brasileiro em 20 anos, diz estudo. Poder360, 10 maio 2025**. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/brasil/queimadas-atingiram-18-do-territorio-brasileiro-em-20-anos-diz-estudo/>. Acesso em: 12 maio 2025.

RIBEIRO, M. C. et al **The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation**. Biological conservation, Amsterdam, v. 142, p. 1141-1153, 2009.

SIMINSKI, Alexandre; FANTINI, Alfredo Celso. A Mata Atlântica cede lugar a outros usos da terra em Santa Catarina, Brasil. **Revista Biotemas**. v. 23, n. 02, p. 51-59, jun. 2010.

SOUZA, Ananda Beatriz Martins de. **O Enfoque Da Logística Humanitária: Revisão Da Gestão De Desastres No Estado Do Tocantins**. 51 fl. Monografia (Graduação). Curso de Engenharia Civil. Universidade Federal do Tocantins. Palmas. 2021.

TABARELLI, M. et al Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: lessons from aging human-modified landscapes. **Biological Conservation**, Amsterdam, v. 143, n. 10, p. 2328-2340, 2010.