

MANEJO INTEGRADO DO FOGO NAS REGIÕES DA ILHA DO BANANAL E ARAGUAIA (TO): PLANEJAMENTO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

*THE IMPACT OF FIRES AND THEIR INFLUENCE ON THE
NATIONAL ECONOMY: AN ANALYSIS IN THE LIGHT OF
EMERGENCY MANAGEMENT*

Antônio Marcos De Sousa

2º TEN QOBM – Corpo De Bombeiros Militar do Tocantins
Especialista em Combate e Prevenção aos Incêndios Florestais
Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/5605340515636948>
Email: amdsousabm@gmail.com

Rodrigo Ribeiro Rodrigues

Acadêmico do curso de Tecnologia em Segurança Pública pela
Universidade Estadual do Tocantins (Unitins)
Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/0319075469571724>
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-5690-3756>
E-mail: Ribeirorodrigo@unitins.br

Fernando Antônio Moraes Lima Castro

Acadêmico do curso de Tecnologia em Segurança Pública pela
Universidade Estadual do Tocantins (Unitins)
Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/4603240483228228>
Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-6436-4423>
E-mail: Fernandoantonio@unitins.br

Resumo: O presente estudo analisa a aplicação do Manejo Integrado do Fogo (MIF) no Estado do Tocantins, com foco especial nas regiões da Ilha do Bananal e Araguaia, áreas críticas em termos de incidência de queimadas. A pesquisa baseou-se em dados do Painel de Fogo (2015–2025) e em revisão bibliográfica de documentos técnicos e científicos sobre prevenção e combate a incêndios florestais. Os resultados apontam para uma forte sazonalidade das ocorrências, com picos entre julho e setembro, além de destacar a relevância das brigadas florestais e do uso das queimas prescritas como instrumentos de manejo. Observou-se que, mesmo diante do aumento expressivo de focos em 2024, a área total queimada apresentou redução, possivelmente em razão da ampliação e fortalecimento das ações preventivas e do trabalho das brigadas municipais. Conclui-se que a adoção de estratégias integradas, incluindo o respeito aos saberes tradicionais e a capacitação continuada de brigadistas, é essencial para reduzir a severidade dos incêndios e fortalecer a resiliência socioecológica do Cerrado tocantinense.

Palavras-chave: Cerrado. Incêndios florestais. Ilha do Bananal. Manejo integrado do fogo. Queima prescrita.

Abstract: This study analyzes the application of Integrated Fire Management (IFM) in the State of Tocantins, with a special focus on the Bananal Island and Araguaia regions, which are critical areas in terms of fire occurrence. The research was based on data from the Fire Panel (2015–2025) and a literature review of technical and scientific documents on wildfire prevention and control. The results highlight a strong seasonality of fire outbreaks, with peaks between July and September, and emphasize the importance of fire brigades and prescribed burns as management tools. It was observed that, despite the significant increase in fire outbreaks in 2024, the total burned area decreased, possibly due to the expansion and strengthening of preventive actions and the work of municipal brigades. The study concludes that adopting integrated strategies, including respect for traditional knowledge and continuous training of firefighters, is essential to reduce wildfire severity and strengthen the socio-ecological resilience of the Tocantins Cerrado.

Keywords: Banana Island. Cerrado. Integrated fire management. Prescribed burning. Wildfires.

Introdução

O planejamento estratégico de ações de prevenção e combate a incêndios florestais é crucial para a salvaguarda de ecossistemas e comunidades, especialmente em regiões com alta suscetibilidade a queimadas descontroladas. O fogo, quando não gerenciado, pode ocasionar prejuízos ambientais e econômicos significativos. Nesse contexto, o Manejo Integrado do Fogo (MIF) emerge como uma abordagem interdisciplinar que considera aspectos ecológicos, culturais e técnicos para propor ações integradas de prevenção, detecção, controle e manipulação do fogo. A aplicação do MIF tem demonstrado sucesso globalmente na minimização das consequências negativas de eventos extremos de incêndios sobre a vegetação, incluindo a redução de emissões de gases de efeito estufa e a promoção de regimes de fogo adequados em biomas que evoluíram com a presença do fogo (ICMBIO, 2022).

O Estado do Tocantins, com mais de 90% de seu território coberto pelo bioma Cerrado, caracteriza-se por duas estações bem definidas: verão chuvoso e inverno seco, com um período extenso de estiagem e baixa umidade relativa do ar, atingindo níveis abaixo de 12% (emergência) (TOCANTINS, 2020). Essas condições climáticas tornam o estado altamente vulnerável a queimadas e incêndios florestais. Visando aperfeiçoar as ações de controle e prevenção, o Governo do Estado do Tocantins, situado na Amazônia Legal, adotou a estratégia preconizada pelo PROARCO (Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal), criado pelo Decreto nº 2.662, de 08/07/1998. Neste contexto, o estado estabeleceu o Comitê Estadual de Combate a Incêndio Florestal e Controle de Queimadas no Estado do Tocantins através do Decreto nº 645 de 20 de agosto de 1.998, instituindo a Sala de Situação Estadual para o monitoramento efetivo (TOCANTINS, 2010).

Em 2020, apesar dos desafios impostos pela pandemia de coronavírus, as ações de Prevenção e Educação Ambiental, Fiscalização e Combate realizadas no Tocantins foram eficientes, resultando em um cenário mais favorável em comparação ao ano anterior e à tendência de aumento observada em outros estados da Amazônia e Pantanal. O Comitê Estadual de Prevenção e Controle às Queimadas e Combate aos Incêndios Florestais (Comitê do Fogo) atua de forma contínua para enfrentar esses eventos adversos (TOCANTINS, 2020).

Embora os materiais bibliográficos forneçam um panorama geral da situação do Tocantins, informações detalhadas sobre o histórico de queimadas específicas na região da Ilha do Bananal e Araguaia não foram explicitamente abordadas no conteúdo consultado, mas a vasta área do bioma Cerrado e o foco nos incêndios florestais do estado indicam a relevância dessas regiões no contexto da vulnerabilidade e da necessidade de intervenção estratégica.

Motivação do estudo

Como bombeiro militar, a motivação para a realização deste estudo está diretamente relacionada à responsabilidade de proteger vidas humanas, patrimônios e o meio ambiente frente ao crescente desafio dos incêndios florestais no Estado do Tocantins. A ocorrência desses eventos, em especial na Ilha do Bananal e região do Araguaia, não apenas ameaça a biodiversidade local, mas também impacta comunidades tradicionais e indígenas, além de comprometer a saúde pública e a economia regional.

O conhecimento aprofundado sobre a dinâmica do fogo, as causas e os efeitos das queimadas, bem como a aplicação de estratégias baseadas no Manejo Integrado do Fogo (MIF), é essencial para subsidiar ações de prevenção, monitoramento e combate mais eficazes. Para o Corpo de Bombeiros Militar, compreender a fundo esse problema significa aprimorar a tomada de decisão em campo, planejar operações de forma mais estratégica, reduzir riscos para as equipes e aumentar a eficiência no enfrentamento das ocorrências.

Além disso, investigar de que forma as queimas prescritas e controladas, aliadas ao conhecimento tradicional, podem reduzir a intensidade e a frequência dos incêndios descontrolados representa uma oportunidade de fortalecer políticas públicas ambientais e de consolidar práticas que contribuam para a preservação do Cerrado.

Problema de pesquisa

De que maneira a aplicação do Manejo Integrado do Fogo, com ênfase nas queimas prescritas e na integração dos saberes tradicionais, pode contribuir para a redução da frequência e da severidade dos incêndios florestais no Estado do Tocantins, especialmente nas regiões da Ilha do Bananal e Araguaia?

Objetivo

Este artigo visa analisar como a implementação do Manejo Integrado do Fogo no Estado do Tocantins, com ênfase nas queimas prescritas planejadas, pode contribuir para a redução de incêndios descontrolados, ao mesmo tempo em que respeita e integra os saberes tradicionais.

Objetivos específicos

- Analisar a eficiência das queimadas prescritas planejadas, quando executadas conforme os princípios do Manejo Integrado do Fogo e com a integração dos saberes tradicionais, na prevenção e no combate a incêndios florestais descontrolados no Estado do Tocantins, em especial nas regiões da Ilha do Bananal e Araguaia.

- Observar se a ausência de um planejamento e execução adequados das queimas prescritas, aliada à desconsideração dos saberes tradicionais, compromete a eficácia das estratégias de prevenção e combate a incêndios, levando a um aumento da frequência e da severidade dos incêndios florestais nas regiões da Ilha do Bananal e Araguaia no Tocantins.

Metodologia

O estudo foca em territórios estratégicos como a Ilha do Bananal e a região do Araguaia, áreas de grande importância ecológica e cultural, onde a ocorrência de incêndios representa uma ameaça contínua à biodiversidade local e à subsistência das comunidades. Os dados sobre focos de incêndio dos últimos 10 anos (2014 – 2025)¹ foram coletados a partir do Painel de Fogo da plataforma do Centro de Inteligência Geográfica em Gestão do Meio Ambiente - CIGMA (https://cigma.to.gov.br/areas_queimadas/painel/) disponível no site da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Tocantins – SEMARH (TOCANTINS, 2025).

Parte dos dados também foram adquiridos por meio de pesquisa bibliográfica, utilizando como base documentos técnicos, apostilas e relatórios oficiais relacionados à prevenção e combate a incêndios florestais, bem como ao Manejo Integrado do Fogo no contexto brasileiro e, especificamente, no Estado do Tocantins.

Desenvolvimento

O Manejo Integrado do Fogo (MIF) é uma abordagem que integra fatores ecológicos, socioculturais e técnicos para gerenciar o uso do fogo. Isso inclui a implementação, monitoramento e adaptação de ações como queimas prescritas e controladas, além da prevenção e combate a incêndios florestais. O conceito do MIF é frequentemente simbolizado por um triângulo composto por três pilares interconectados, são eles:

- Manejo do Fogo: Refere-se à gestão operacional e técnica das atividades com fogo.
- Cultura do Fogo: Abrange o conhecimento tradicional e o uso do fogo pelas comunidades, considerando os impactos socioeconômicos.
- Ecologia do Fogo: Foca nos efeitos ambientais e nos processos ecológicos associados à ocorrência do fogo.

¹ A análise dos dados referentes a 2025 está circunscrita ao período de janeiro a julho.

Essa metodologia reconhece a natureza dual do fogo, que pode ser tanto uma ferramenta benéfica (quando utilizada de forma controlada) quanto uma força destrutiva (quando fora de controle), dependendo de seu contexto e manejo (Ibama, 2025).

Um incêndio florestal é um evento de fogo descontrolado que avança sobre a vegetação, podendo ter origens tanto naturais (como raios) quanto antropogênicas (início intencional ou acidental). Em contraste, o uso do fogo refere-se à sua aplicação planejada e controlada, com objetivos específicos (IEF-MG, acesso em 02/08/2025).

As queimas prescritas, por exemplo, são planejadas para fins de pesquisa, conservação e manejo, como a redução de material combustível, visando à prevenção de incêndios maiores. Já as queimas controladas são aplicações planejadas e monitoradas do fogo em áreas agrossilvipastoris. Embora seja uma prática tradicional em muitas regiões, sua realização é regulamentada pelo (Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998), requer autorização prévia de órgãos ambientais, monitoramento rigoroso para evitar que a queima se converta em um incêndio florestal. Em ambos os casos de uso controlado, o comportamento do fogo é gerenciado e manipulado para alcançar os objetivos planejados.

O Estado do Tocantins, caracterizado por um bioma Cerrado abrangente e um regime climático de verão chuvoso e inverno seco, enfrenta um alto risco de queimadas e incêndios florestais (Tocantins, 2020). As ações de prevenção e combate são coordenadas pelo Comitê Estadual de Prevenção e Controle às Queimadas e Combate aos Incêndios Florestais, criado em 1998, que busca aprimorar o controle e prevenção de queimadas em alinhamento com o PROARCO (Tocantins, 2010).

A Ilha do Bananal, localizada no estado do Tocantins, Brasil, é reconhecida como a maior ilha fluvial do mundo, delimitada pelas bacias hidrográficas dos rios Araguaia e Javaés (Figura 1). Este ecossistema de transição entre o bioma amazônico e o Cerrado exibe uma notável biodiversidade, parte de seu território está integrada ao Parque Nacional do Araguaia (De Carvalho et al., 2017). Classificada como uma área de preservação ambiental a ilha é habitada por indígenas das etnias Karajás e Javaés, e oferece diversas atividades de ecoturismo, que reforçam sua importância como polo de conservação e pesquisa.

Incêndios florestais constituem um problema crítico no Tocantins, com a sua incidência geograficamente concentrada nas regiões leste e sudoeste do estado, com especial destaque para a Ilha do Bananal e suas imediações. As regiões do Jalapão e da Ilha do Bananal são identificadas como as de maior ocorrência de áreas queimadas no estado do Tocantins (Fanin e Van Der Werf, 2015; De Carvalho et al., 2017).

Figura 1. Destaque da região da Ilha do Bananal no mapa do estado do Tocantins.



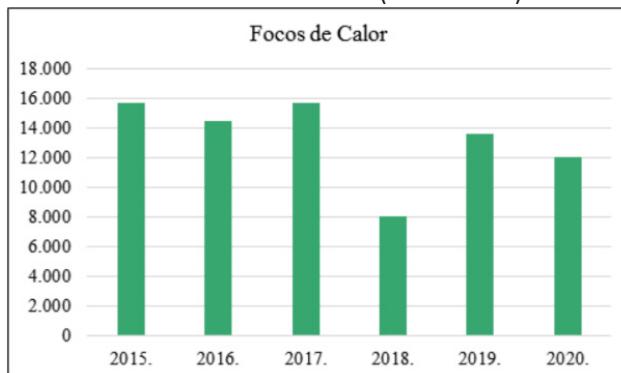
Fonte: Imagem mapa do estado do Tocantins (Portal Mundo Educação); destaque da Ilha do Bananal Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

O Manejo Integrado do Fogo (MIF) é reconhecido como uma abordagem que busca prevenir, detectar, controlar e manipular o fogo de forma articulada, visando a conservação dos ecossistemas (Icmbio, 2022). As brigadas florestais são cruciais nesse cenário, com a necessidade de um contingente treinado para combater incêndios de forma ágil e correta, minimizando impactos ambientais (Icmbio, 2010). Técnicas de queima prescrita, como queima contra o vento, a favor do

vento, de flancos, em manchas, central e em v (Chevron), são abordadas como ferramentas de prevenção (Paraná, 2010).

Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) indicam que no período de 2015 a 2020, anterior à implementação das ações consolidadas do Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do Tocantins (PPCDIF-TO, 2021), a média anual de focos de calor no estado superou 10 mil registros, com picos superiores a 15 mil em anos de seca severa (Figura 2).

Figura 2. Focos de calor no estado do Tocantins (2015 - 2020).



Fonte: Plano de Prevenção e Combate aos Desmatamentos e Incêndios Florestais do Tocantins 2021-2025.

Resultados

Segundo dados gerados através do Painel de Fogo da plataforma CIGMA (Relatório de Queimadas do MapBiomass) há uma prevalência de focos de incêndio nos anos de 2015, 2017 e 2024 (Figura 3). Dados do ano de 2024 foram particularmente notáveis, apresentando um número recorde de ocorrências de incêndios comparada à série histórica da última década (2015-2025).

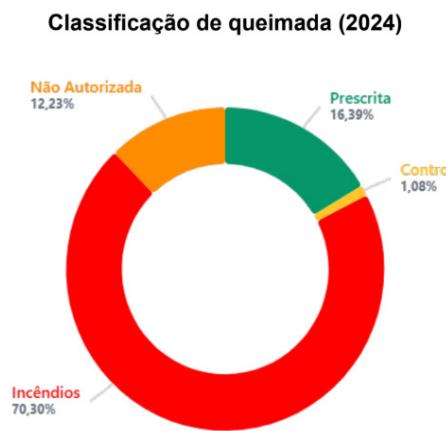
Figura 3. Focos de queimadas no estado do Tocantins (2015-2025)



Fonte: Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

No ano de 2024 observa-se que os incêndios, independentemente de sua origem, natural ou antropogênica, constituíram 70,30% das ocorrências de queima detectadas no Estado. Em contraste, as categorias de queima prescrita e controlada apresentaram uma incidência significativamente menor, totalizando 16,39% e 1,08%, respectivamente, o que representa uma proporção combinada de aproximadamente 17,47% dos focos de queimada para o período (Figura 4).

Figura 4. Classificação de queimadas para o ano de 2024 no estado do Tocantins.



Highcharts.com

Fonte: Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

Com base nos dados mensais de focos de incêndio (Tabela 1), observa-se um crescimento exponencial das ocorrências a partir de maio, atingindo o pico nos meses de agosto e setembro, com 23.268 e 38.336 focos, respectivamente. Esta tendência coincide com o período de seca mais severa no Tocantins, que se estende de julho a setembro. Após o pico, há uma redução significativa no número de focos em outubro, com 20.085, e uma queda ainda mais acentuada em novembro e dezembro, meses em que as chuvas tendem a retornar ao estado com mais frequência e intensidade.

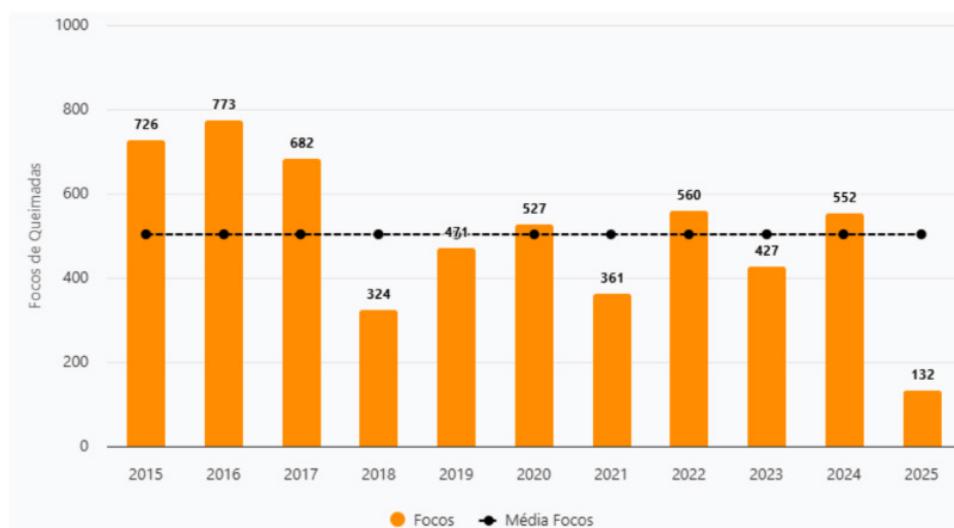
Tabela 1. Acumulado mensal de focos de incêndio no estado do Tocantins (2015-2025).

Mês	Focos
Janeiro	803
Fevereiro	968
Março	1.059
Abril	1.777
Maio	8.616
Junho	13.404
Julho	16.850
Agosto	23.268
Setembro	38.336
Outubro	20.085
Novembro	4.216
Dezembro	1.751

Fonte: Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

A região da Ilha do Bananal, localizada na porção sudoeste do estado do Tocantins, é reconhecida como uma área crítica em termos de ocorrências de incêndios florestais. A análise dos dados de focos de queimadas para a última década nesta região (Figura 5) indica uma redução significativa na incidência a partir de 2018, apesar dos picos de ocorrências em 2020 e 2022, seguidos por uma subsequente redução em 2023. Observa-se que em 2024, ano caracterizado por recordes de queimadas no estado do Tocantins, a Ilha do Bananal também registrou altos índices de focos de queimadas convergindo com a tendência estadual.

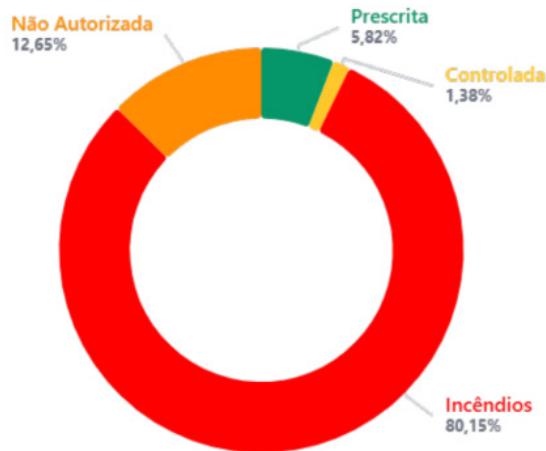
Figura 5. Focos de queimadas região da Ilha do Bananal - TO (2015-2025).



Fonte: Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

Segundo gráfico de classificação de queimadas de 2024 na Ilha do Bananal (Figura 6), observa-se que as ocorrências classificadas como “não autorizadas” e “controladas” exibem uma correlação com os índices estaduais (vide Figura 4). Contudo, na região da Ilha do Bananal, é notável um índice de incêndios de 80,15%, superior ao índice estadual de 70,3% para o mesmo período. Em contrapartida, as “queimadas prescritas” na Ilha do Bananal representam apenas 5,82% do total de focos na região, o que é um índice proporcionalmente inferior ao observado no âmbito estadual (16,39%).

Figura 6. Classificação de queimadas para o ano de 2024 na Ilha do Bananal.



Fonte: Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

A Ilha do Bananal, que compreende aproximadamente 7% do território do Tocantins, representa cerca de 2% da área total atingida por queimadas no Estado (Tabela 2).

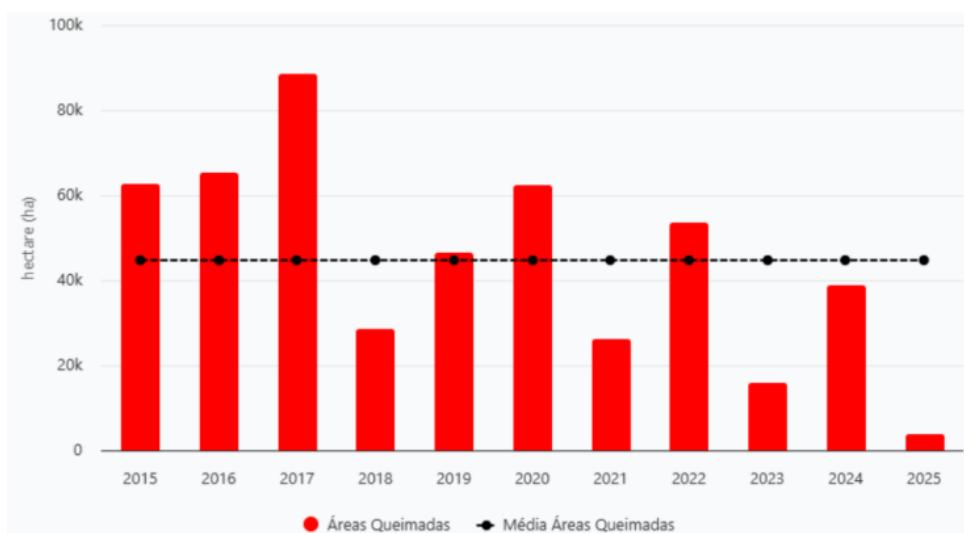
Tabela 2. Total de área de queimadas na região da Ilha do Bananal em relação ao estado do Tocantins.

Território	Hectares
Estado	97,95%
APA Ilha do Bananal/Cantão	2,05%

Fonte: Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

A evolução anual de área total queimada demonstra uma clara redução a partir de 2018 com relação aos anos anteriores, apesar dos picos em 2020 e 2022. O ano de 2024 apesar de ter sido um ano recorde de queimadas apresentou um resultado com menor área atingida em comparação com os anos anteriores.

Figura 7. Evolução anual da área total queimada (2015-2025) na Ilha do Bananal.



Fonte: Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

Os dados mensais de focos de queimadas da última década (2015-2025) revelam uma clara sazonalidade. O aumento na incidência de focos de incêndio se inicia em maio, alcançando seu pico em setembro, com um total de 1.358 focos. Essa escalada de ocorrências é diretamente correlacionada com o período de estiagem no Tocantins, que se estende de junho a setembro.

Tabela 3. Total de área de queimadas na região da Ilha do Bananal em relação ao estado do Tocantins.

Mês	Focos
Janeiro	83
Fevereiro	109
Março	210
Abril	173
Maio	527
Junho	659
Julho	489
Agosto	843
Setembro	1.358
Outubro	725
Novembro	212
Dezembro	147

Fonte: Relatório de Queimadas. MapBiomass. Gerado em: 27/08/2025.

Discussão

O levantamento realizado evidenciou que o Estado do Tocantins apresenta uma das maiores incidências de queimadas e incêndios florestais do bioma Cerrado, especialmente entre os meses de julho e setembro, período caracterizado por estiagem prolongada, baixa umidade relativa do ar e intensificação dos ventos.

Alta prevalência de incêndios na região da ilha do bananal observadas neste estudo é consistente com os resultados obtidos por Fanin e Van der Werf (2015) e por De Carvalho et al. (2017), no período de 2002 a 2015, que também identificaram esta região com as maiores áreas anuais queimadas.

A incorporação dos saberes tradicionais, embora não detalhadamente explorada nos documentos fornecidos em relação à Ilha do Bananal e Araguaia, é um princípio do Manejo

Integrado do Fogo (ICMBIO, 2022). A abordagem interdisciplinar do MIF busca conciliar os aspectos ecológicos, culturais e técnicos, visando a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas. Isso implica que a eficácia das queimas prescritas pode ser ampliada ao se considerar o conhecimento das comunidades locais sobre o uso do fogo e os padrões do ambiente. A formação de brigadistas é um pilar crucial, garantindo que as ações de combate e prevenção sejam ágeis e corretas, minimizando impactos negativos (ICMBIO, 2010).

Entre as ferramentas operacionais do MIF, as queimas prescritas destacam-se por sua capacidade de reduzir o material combustível e, consequentemente, a intensidade e a extensão de incêndios não controlados. A aplicação dessas técnicas demanda, contudo, alto rigor técnico, considerando variáveis como umidade e compactação da biomassa, velocidade e direção dos ventos, topografia e carga de combustível. Estudos indicam que a umidade é fator crítico, uma vez que a combustão só se efetiva após a evaporação da água presente no material vegetal, o que influencia diretamente o tempo e a intensidade da queima.

A diminuição da área atingida por incêndios em 2024 observada neste estudo, em relação aos anos anteriores, mesmo diante do número recorde de queimadas no estado, pode estar associada à expansão das brigadas florestais municipais. A formação continuada e a manutenção de brigadas florestais treinadas, que representam a linha de frente na resposta a incêndios é um ponto relevante nesta seara. A capacitação técnica deve contemplar tanto a aplicação de queimas prescritas quanto técnicas de combate direto e indireto, além de protocolos de segurança e logística. A valorização e permanência desses profissionais são determinantes para a redução de danos ambientais, sociais e econômicos.

Xerente e Oliveira (2021) observaram resultados positivos decorrentes das ações implementadas pelas brigadas florestais nas terras indígenas Parque do Araguaia e Xerente. Os benefícios para as comunidades indígenas são evidentes, com o alcance de seus objetivos e a preservação dos recursos naturais.

Portanto, a experiência do Tocantins indica que a adoção de uma política pública integrada, baseada em planejamento técnico, coordenação institucional, respeito ao conhecimento tradicional e capacitação operacional, constitui a via mais promissora para reduzir a ocorrência e a severidade de incêndios florestais, fortalecendo a resiliência socioecológica do bioma Cerrado.

Conclusão

O planejamento estratégico de prevenção e combate a incêndios florestais, fundamentado nos princípios do Manejo Integrado do Fogo (MIF), demonstrou-se essencial para o Estado do Tocantins. Este estudo cumpriu com os objetivos propostos ao analisar a eficiência das queimas prescritas, a relevância do conhecimento tradicional e a evolução histórica dos focos de queimadas na região da Ilha do Bananal e Araguaia.

Os resultados evidenciaram que, embora 2024 tenha registrado número recorde de focos de calor, a área total queimada foi menor do que em anos anteriores, indicando que a expansão e o fortalecimento das brigadas florestais e a aplicação de técnicas de manejo contribuíram para reduzir os impactos ambientais.

Como contribuição prática, este estudo reforça a importância do Corpo de Bombeiros Militar na coordenação de ações preventivas, na formação continuada de brigadistas e na integração com comunidades locais e indígenas para valorização dos saberes tradicionais. Tais práticas fortalecem a capacidade de resposta e a resiliência socioecológica do Cerrado tocantinense.

Para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar a análise do impacto socioeconômico dos incêndios florestais nas comunidades locais, bem como investigar o papel de tecnologias emergentes (sensoriamento remoto, drones e inteligência artificial) no monitoramento e combate a incêndios.

Referências

BRIGADAS 2019.pdf. Disponível em: **Brigadas 2019.pdf**. Acesso em: 29 jul. 2025.

COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS.pdf. Disponível em: **Combate a Incêndios Florestais.pdf**. Acesso em: 29 jul. 2025.

DE CARVALHO, Edmar Vinícius; BATISTA, Antônio Carlos; COELHO, Maria Cristina Bueno; NEVES, Cínthia Ohana Marques; DOS SANTOS, Gil Rodrigues; GIONGO, Marcos. **CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS QUEIMADAS NO ESTADO DO TOCANTINS NO ANO DE 2014**. FLORESTA, [S. I.], v. 47, n. 3, 2017. DOI: 10.5380/rf.v47i3.50353. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/50353>. Acesso em: 30 ago. 2025.

FANIN, T.; VAN der WERF, G.R. Relationships between burned area, forest cover loss, and landcover change in the Brazilian Amazon based on satellite data. Biogeosciences, **Göttingen**, v.12, p.6033-6043, 2015.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2025. Disponível em:<https://www.gov.br/ibama/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/incendios-florestais#manejo-integrado> Acesso: 07 ago.2025.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Apostila para formação de brigadista de prevenção e combate aos incêndios florestais. Brasília, DF: **ICMBio**, 2010.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Roteiro para elaboração do plano de manejo integrado do fogo das unidades de conservação federais. Brasília, DF: **ICMBio**, 2022.

IEF. INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Queima controlada**. <https://www.ief.mg.gov.br/web/ief/w/queima-controlada-3>

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS(INPE). **Portal Programa Queimadas**. 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpe/pt-br>> Acesso 29 jul. 2025

PARANÁ. Corpo de Bombeiros da PMPR. **Manual de prevenção e combate a incêndios florestais**. 3. ed. rev. e ampl. Curitiba, PR, 2010.

TOCANTINS. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Histórico do Comitê do Fogo**. Palmas, TO: [s.n.], 2010. Disponível em: <https://central.to.gov.br/download/23987> Acesso em: 29 jul. 2025.

TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Relatório final das ações do Comitê do Fogo 2020**. Palmas, TO: [s.n.], 2020. Disponível em: <https://www.to.gov.br/semarh/comite-do-fogo/er3fbvb9j2k> Acesso em: 29 jul. 2025.

TOCANTINS. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Painel de Fogo. Palmas, TO: **SEMARH**, 2025. Disponível em: https://cigma.to.gov.br/areas_queimadas/painel/ Acesso em: 12 ago.2025.

TOCANTINS. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. PPCDIF-TO: plano de prevenção e combate aos desmatamentos e incêndios florestais do Tocantins (2021-2025). Palmas, TO: **SEMARH**, 2021a. Disponível em: <https://www.to.gov.br/semarh/plano-de-prevencao-e-combate-aos-desmatamentos-e-incendios-florestais-do-estado-do-tocantins-ppcdif/3bop2axwcj3f> Acesso em: 29 jul. 2025.

UNIVERSIDADE ON-LINE DE VIÇOSA. **Formação e treinamento de brigada de incêndio florestal.** Viçosa, MG: UOV, [s.d.]. Disponível em: Apostila Formação e Treinamento de Brigada de Florestal_UOV_Técnico.pdf. Acesso em: 29 jul. 2025.

XERENTE, Pedro Paulo Gomes da Silva; OLIVEIRA, Rejane Carneiro Salvador de. Abordagem Indígena sobre Manejo Integrado do Fogo em Terras Indígenas no Estado do Tocantins – Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 11, n. 2, p. 67-74, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37002/biobrasil.v11i2.1719>.

Recebido em 14 de outubro de 2025.
Aceito em 15 de dezembro de 2025.