



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
CAMPUS DO PANTANAL – CPAN  
CURSO DE DIREITO**

**EVELAYNE SILVEIRA SILVA**

**O ESTATUTO DO PANTANAL (LEI 15.228/2025): EFETIVIDADE E DESAFIOS NA  
PREVENÇÃO DOS INCÊNDIOS CRIMINOSOS.**

Trabalho de Conclusão, na modalidade artigo científico, apresentado ao Curso de Direito do Campus do Pantanal, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Direito, sob orientação do Professor Doutor Ricardo Matos de Souza.

Corumbá, MS  
2025

# **O ESTATUTO DO PANTANAL (LEI 15.228/2025): EFETIVIDADE E DESAFIOS NA PREVENÇÃO DOS INCÊNDIOS CRIMINOSOS.**

*THE PANTANAL STATUTE (LAW 15.228/2025): EFFECTIVENESS AND CHALLENGES IN PREVENTING ARSON.*

*Evelayne Silveira Silva*

**RESUMO:** O presente artigo tem como objetivo analisar a efetividade do Estatuto do Pantanal (Lei nº 15.228/2025) na prevenção de incêndios criminosos e na proteção ambiental do bioma pantaneiro. O Pantanal, reconhecido como um dos maiores biomas úmidos do planeta, desempenha papel essencial na regulação climática, na manutenção da biodiversidade e na sustentabilidade ecológica regional. No entanto, o aumento expressivo das queimadas nas últimas décadas, em grande parte de origem criminosa, tem comprometido sua integridade ambiental. A partir de uma abordagem jurídico-descritiva e analítica, o estudo apresenta a fundamentação teórica do Direito Ambiental e discute os princípios de prevenção, precaução e solidariedade intergeracional como bases do Estatuto. São analisadas a estrutura e as diretrizes da lei, suas políticas de manejo e prevenção de incêndios, bem como as dificuldades encontradas em sua aplicação prática. Os resultados indicam que, embora o Estatuto represente um marco normativo relevante, sua efetividade é limitada por fatores como a escassez de recursos, a falta de integração entre os entes federativos e a fragilidade da fiscalização ambiental. Conclui-se que o fortalecimento institucional, a valorização das comunidades locais e o investimento em tecnologias de monitoramento são medidas indispensáveis para garantir a plena execução da norma e a preservação do bioma. Assim, o Estatuto do Pantanal revela-se instrumento fundamental, mas ainda dependente de aprimoramentos para consolidar um modelo de governança ambiental sustentável e participativa.

**Palavras-chave:** Pantanal, Incêndios Criminosos, Estatuto do Pantanal, Direito Ambiental, Efetividade.

**ABSTRACT:** This article aims to analyze the effectiveness of the Pantanal Statute (Law No. 15.228/2025) in preventing arson and protecting the environmental integrity of the Pantanal biome. The Pantanal, recognized as one of the largest wetlands on the planet, plays an essential role in climate regulation, biodiversity maintenance, and regional ecological sustainability. However, the significant increase in wildfires in recent decades, largely of criminal origin, has compromised its environmental integrity. Using a legal-descriptive and analytical approach, the study presents the theoretical foundation of Environmental Law and discusses the principles of

*prevention, precaution, and intergenerational solidarity as the basis of the Statute. The structure and guidelines of the law, its fire management and prevention policies, as well as the difficulties encountered in its practical application, are analyzed. The results indicate that, although the Statute represents a relevant normative milestone, its effectiveness is limited by factors such as resource scarcity, lack of integration between federative entities, and the fragility of environmental oversight. It is concluded that institutional strengthening, valuing local communities, and investing in monitoring technologies are indispensable measures to guarantee the full implementation of the law and the preservation of the biome. Thus, the Pantanal Statute proves to be a fundamental instrument, but still dependent on improvements to consolidate a sustainable and participatory environmental governance model.*

**Keywords:** Pantanal, Arson, Pantanal Statute, Environmental Law, Effectiveness.

## INTRODUÇÃO

O Pantanal é um dos maiores biomas alagados do mundo, localizado na América do Sul, abrangendo principalmente o território brasileiro, mas também estendendo-se por partes da Bolívia e do Paraguai. Esse bioma destaca-se por sua extraordinária biodiversidade, abrigando espécies icônicas, como o tuiuiú, o jacaré, a capivara e a arara-azul, entre inúmeras outras.

Sua importância ecológica é indiscutível, uma vez que o Pantanal desempenha papel fundamental na regulação do ciclo hidrológico, absorvendo e liberando água de modo a manter o equilíbrio climático regional. Além disso, atua como um filtro natural para o controle de cheias e secas, contribuindo para a sustentabilidade dos ecossistemas circundantes e influenciando diretamente a qualidade de vida das populações locais.

A relevância do Pantanal transcende as fronteiras nacionais. O bioma é essencial não apenas para o Brasil, mas também para o equilíbrio ambiental global, devido à sua biodiversidade única e à sua função na mitigação das emissões de carbono, fator que impacta diretamente o enfrentamento das mudanças climáticas. Por essas razões, o Pantanal é considerado um patrimônio natural de importância internacional, cujo manejo sustentável é imprescindível para a manutenção da vida e do equilíbrio ecológico planetário.

Historicamente, o Pantanal tem se mostrado vulnerável a incêndios, cuja frequência e intensidade aumentaram consideravelmente nas últimas décadas. Um exemplo marcante foi o incêndio de 2020, considerado um dos mais devastadores da história recente do bioma, que consumiu vastas áreas e causou danos irreversíveis à fauna e à flora. Estudos indicam que, embora fatores naturais possam contribuir para esses eventos, grande parte dos incêndios é de origem criminosa, resultante de queimadas intencionais e práticas agrícolas irregulares.

Os impactos dessas queimadas são amplos e profundos. Do ponto de vista ambiental, resultam na destruição de habitats e na perda de biodiversidade; economicamente, afetam

atividades como o turismo, a pesca e a agropecuária; e socialmente, comprometem o sustento das comunidades tradicionais que dependem diretamente dos recursos naturais do bioma pantaneiro.

Diante desse cenário, foi sancionada a Lei nº 15.228/2025, denominada Estatuto do Pantanal, que tem como propósito estabelecer diretrizes de conservação, uso sustentável e prevenção de incêndios criminosos. O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a efetividade do Estatuto do Pantanal na prevenção de incêndios criminosos e na proteção ambiental do bioma. De forma complementar, busca-se examinar a implementação da referida lei, identificando as barreiras na fiscalização, as falhas na execução das políticas públicas e os desafios institucionais que dificultam sua aplicação eficiente.

A relevância desta pesquisa fundamenta-se na necessidade de avaliar se o Estatuto do Pantanal tem cumprido seu papel como instrumento jurídico de proteção ambiental, considerando as especificidades ecológicas, sociais e econômicas da região. Além disso, o estudo justifica-se pela urgência de se compreender os mecanismos de governança ambiental existentes e de propor aprimoramentos que contribuam para a redução dos impactos das queimadas e para o fortalecimento das políticas públicas ambientais.

As contribuições esperadas desta análise são múltiplas. No âmbito científico, pretende-se aprofundar o debate sobre a efetividade das legislações ambientais brasileiras, a partir de uma perspectiva crítica e interdisciplinar. No aspecto social, busca-se destacar a importância da participação das comunidades locais na prevenção e combate aos incêndios, valorizando o conhecimento tradicional. E, no campo institucional, objetiva-se apontar lacunas na aplicação do Estatuto do Pantanal, propondo estratégias para a integração entre os entes federativos e o aprimoramento das ações de fiscalização e gestão ambiental.

Para alcançar esses objetivos, o artigo está estruturado em seis partes. A primeira parte apresenta a fundamentação teórica do Direito Ambiental, abordando seus princípios e o papel do Estado e da coletividade na proteção dos recursos naturais. A segunda parte trata do conteúdo e da estrutura do Estatuto do Pantanal, detalhando seus objetivos, instrumentos e diretrizes de gestão. A terceira parte analisa as causas e os impactos dos incêndios criminosos, relacionando fatores legais, econômicos e sociais. A quarta parte discute os principais desafios enfrentados na prevenção e no combate às queimadas. Na quinta parte, é realizada uma análise crítica sobre a efetividade da Lei nº 15.228/2025, com base em dados recentes e estudos de caso. Por fim, a sexta parte apresenta as considerações finais e propõe recomendações voltadas ao aprimoramento das políticas públicas e ao fortalecimento da governança ambiental no bioma.

Assim, este estudo busca oferecer uma análise crítica e propositiva sobre o Estatuto do Pantanal, destacando seus avanços, limitações e potencialidades como instrumento de defesa ambiental. Mais do que avaliar a legislação, pretende-se contribuir para a construção de soluções que conciliem preservação ecológica, desenvolvimento sustentável e justiça social no maior complexo úmido do planeta.

## **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO DIREITO AMBIENTAL**

A proteção jurídica do meio ambiente consolidou-se no Brasil a partir da evolução de um conjunto de normas e princípios voltados à preservação dos recursos naturais e ao desenvolvimento sustentável. O Direito Ambiental surge como resposta à crescente degradação ambiental e à necessidade de garantir um equilíbrio entre progresso econômico e proteção ecológica.

No contexto global, marcos como a Conferência de Estocolmo (1972) e a Rio-92 contribuíram para estabelecer diretrizes universais de sustentabilidade e de responsabilidade compartilhada. No plano interno, o artigo 225 da Constituição Federal de 1988 foi decisivo ao reconhecer o meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental de todos e dever do Estado e da coletividade. Essa previsão constitucional deu origem a uma nova forma de compreender a relação entre sociedade e natureza, consolidando o meio ambiente como um bem de uso comum do povo.

De acordo com Carlos Alberto Lunelli (2015, p. 12), o Direito Ambiental representa a transição de uma visão antropocêntrica, centrada apenas nas necessidades humanas, para uma concepção biocêntrica, que reconhece “a igualdade das criaturas existentes na natureza, inclusive dos vegetais”. Para o autor, o maior desafio do direito ambiental não está apenas na existência de leis, mas na efetividade de sua aplicação, pois “a proteção do ambiente depende de garantir-se o cumprimento daquilo que já se afirmou e se reconheceu no plano abstrato” (LUNELLI, 2015, p. 12).

### **1.1 PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL**

A legislação ambiental brasileira se apoia em princípios que orientam a formulação e a interpretação das normas. Entre eles, destacam-se:

- Princípio da Prevenção: prioriza medidas para evitar danos ambientais quando há certeza científica dos riscos.
- Princípio da Precaução: exige ação mesmo diante de incertezas, quando o dano potencial é grave ou irreversível.
- Princípio do Poluidor-Pagador: impõe a quem causa dano ambiental o dever de repará-lo.
- Princípio da Participação: assegura à sociedade o direito de intervir nas decisões e políticas ambientais.
- Princípio da Solidariedade Intergeracional: reconhece a obrigação de proteger o meio ambiente para as gerações futuras.

Conforme observa Lunelli (2015, p. 17), “a incorporação definitiva da temática ambiental pela ciência jurídica torna o Direito Ambiental espaço profícuo de exercício de valores concretos, orientados à garantia da sadia qualidade de vida e à sobrevivência das gerações futuras”. Assim, os princípios ambientais não apenas orientam o ordenamento jurídico, mas também fundamentam políticas públicas voltadas à sustentabilidade e à justiça ambiental.

## 1.2 O PAPEL DO ESTADO E DA COLETIVIDADE NA PROTEÇÃO AMBIENTAL

A Constituição Federal de 1988 estabelece que a defesa do meio ambiente é dever comum do Estado e da coletividade. Esse caráter compartilhado exige atuação integrada entre os entes federativos, o setor privado e a sociedade civil.

Adir Ubaldo Rech (2015, p. 8) enfatiza que “um Estado centralizador não tem condições reais de priorizar a cidade e a cidadania”, sendo necessária uma gestão descentralizada e participativa para enfrentar a complexidade dos problemas ambientais. Segundo o autor, a degradação ambiental e a desigualdade social decorrem, muitas vezes, “da falta de condições de gestão pública em nível local” (RECH, 2015, p. 9). Isso reforça a importância de políticas públicas adaptadas às especificidades regionais, como ocorre no bioma pantaneiro.

## 1.3 EFETIVIDADE E JUDICIALIZAÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL

Apesar do extenso aparato normativo, o Brasil enfrenta dificuldades em garantir a efetividade das leis ambientais. A distância entre a norma e sua aplicação prática resulta, muitas vezes, na continuidade da degradação ambiental.

Lunelli (2015, p. 18) destaca que “a esperança de todos é a de que posturas corajosas, aparentemente não dogmáticas, venham a ser reconhecidas como respostas urgentes, necessárias e adequadas a graves questões ambientais”, evidenciando o papel do Poder Judiciário como garantidor da concretização dos direitos ambientais.

Nesse contexto, a atuação judicial tem sido essencial para suprir lacunas e omissões do poder público, assegurando a aplicação de princípios como o da precaução e o da dignidade da pessoa humana. Assim, o Direito Ambiental não se limita a disciplinar condutas, mas funciona como instrumento de transformação social, política e institucional.

A partir dessa fundamentação teórica, comprehende-se que a efetividade do Direito Ambiental depende de políticas públicas integradas, fiscalização adequada e participação social. É nesse cenário que se insere o Estatuto do Pantanal (Lei nº 15.228/2025), criado como resposta à necessidade de proteger o bioma pantaneiro, promover o uso sustentável dos recursos naturais e prevenir os incêndios criminosos que ameaçam sua biodiversidade.

## **2 O ESTATUTO DO PANTANAL (LEI N° 15.228/2025)**

### **2.1 ANÁLISE GERAL DA LEI**

A promulgação do Estatuto do Pantanal (Lei nº 15.228/2025) ocorreu em um contexto de crescente preocupação ambiental e pressão social diante dos recorrentes desastres provocados por incêndios no bioma. Os eventos críticos de 2020 e 2021, que devastaram milhões de hectares e resultaram na morte de grande parte da fauna e flora locais, despertaram ampla mobilização de organizações ambientais, instituições científicas, parlamentares e da opinião pública nacional e internacional. A tragédia evidenciou as fragilidades do sistema de prevenção e combate a incêndios e a ausência de uma política pública integrada voltada especificamente à realidade pantaneira.

Diante desse cenário, intensificaram-se as discussões no Congresso Nacional sobre a necessidade de criação de um instrumento normativo capaz de promover a gestão sustentável do bioma, articulando as esferas federal, estadual e municipal. O objetivo era formular uma legislação que não apenas reprimirasse práticas ilícitas, como as queimadas ilegais, mas também estimulasse políticas preventivas, educativas e de planejamento territorial. Assim, o Estatuto do Pantanal foi concebido como um marco regulatório abrangente, inspirado em princípios de sustentabilidade, precaução e solidariedade intergeracional, previstos na Constituição Federal de 1988.

A tramitação do projeto de lei foi marcada por intenso debate político e técnico. Diversos setores econômicos, especialmente os ligados ao agronegócio, manifestaram preocupações quanto a possíveis restrições produtivas, enquanto entidades ambientais e científicas defendem medidas mais rigorosas de proteção e fiscalização. Esse diálogo, ainda que permeado por divergências, resultou em uma proposta de equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Após sua aprovação pelo Congresso, o texto foi parcialmente sancionado, com alguns dispositivos vetados pela Presidência da República, fato que gerou novas discussões acerca da efetividade da norma e dos limites de sua aplicação prática.

Portanto, o Estatuto do Pantanal surgiu como resposta institucional à urgência de restaurar, conservar e proteger o bioma frente aos danos causados pela ação humana. Mais do que uma lei ambiental, ele representa um instrumento de política pública integrada, cujo sucesso depende da cooperação entre governos, instituições e comunidades locais, reforçando o princípio da responsabilidade compartilhada pela preservação do meio ambiente.

### **2.3 ESTRUTURA DA LEI**

A Lei nº 15.228/2025 estabelece a estrutura de proteção e gestão do bioma Pantanal, definindo seus princípios de conservação e as responsabilidades do poder público e dos proprietários rurais.

Entre suas diretrizes, destaca-se a proibição de queimadas ilegais, com ênfase no combate a incêndios florestais e na vedação do uso do fogo fora das normas ambientais, especialmente em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais. O trecho que tratava do uso controlado do fogo foi vetado, devendo ser regulamentado por legislação específica.

A supressão de vegetação nativa em áreas públicas ou privadas passa a depender de registro no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e de autorização prévia do órgão ambiental competente. A lei também reforça o monitoramento e a fiscalização ambiental, visando coibir o desmatamento e queimadas irregulares.

Quanto à responsabilidade ambiental, a norma atribui deveres a estados, municípios, proprietários e empresas, prevendo sanções e a obrigação de reparar danos ambientais. Os proprietários rurais devem manter suas APPs e Reservas Legais em conformidade com a legislação, sob pena de punições e restrições, como a proibição de acesso a recursos públicos para quem não cumpre Termos de Ajustamento de Conduta (TACs).

Por fim, a lei institui incentivos à conservação ambiental, como o Selo Pantanal Sustentável, destinado a reconhecer iniciativas de preservação e desenvolvimento sustentável no bioma.

## 2.4 POLÍTICAS DE MANEJO E PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS NO PANTANAL

A Lei nº 15.228/2025 estabelece diretrizes específicas voltadas ao manejo e prevenção de incêndios no bioma Pantanal, priorizando a integração entre ações de prevenção, monitoramento, combate e recuperação ambiental. Embora conte com orientações gerais, sua regulamentação detalhada dependerá da criação de normas complementares.

No que diz respeito ao combate a incêndios florestais, a legislação define critérios para enfrentar queimadas ilegais e não autorizadas, alinhando-se à revisão da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo pela Medida Provisória nº 14.944/2024. Esta política enfatiza ações preventivas como a construção de aceiros, o fortalecimento de brigadas especializadas e a formulação de planos de resposta emergencial. Também incentiva o uso de tecnologias e práticas agrícolas sustentáveis que reduzem ou descartam o uso do fogo como meio de manejo.

A lei destaca ainda o papel das tecnologias de monitoramento ambiental na identificação precoce de focos de incêndio e riscos associados. O emprego de satélites, drones e sistemas de georreferenciamento é incentivado para garantir respostas ágeis e precisas, possibilitando uma atuação coordenada entre órgãos ambientais, defesa civil e forças de segurança.

Para as brigadas de incêndio, a norma prevê um aumento na capacidade técnica e

operacional, abrangendo tanto brigadas oficiais, vinculadas ao Corpo de Bombeiros e ao IBAMA, quanto brigadas voluntárias ou privadas. Estão previstos investimentos em treinamento, aquisição de equipamentos e infraestrutura para assegurar intervenções mais eficazes em emergências ambientais.

Além disso, a legislação valoriza a educação ambiental como peça essencial na prevenção. Programas permanentes de conscientização e capacitação comunitária devem ser desenvolvidos em parceria com instituições educacionais, organizações civis e comunidades locais, promovendo maior entendimento sobre os riscos e impactos do uso inadequado do fogo.

Por fim, a lei promove a cooperação interinstitucional entre órgãos públicos, entidades privadas e organizações da sociedade civil, buscando consolidar uma governança ambiental participativa. Essa abordagem é fundamentada na ciência, nas tecnologias e na corresponsabilidade social para a proteção e preservação do Pantanal.

### **3 INCÊNDIOS CRIMINOSOS NO PANTANAL**

#### **3.1 CAUSAS DOS INCÊNDIOS**

Os incêndios criminosos no Pantanal configuram-se como um grave problema ambiental e social, cuja origem está intimamente relacionada à ação humana. Diferentemente dos eventos naturais ocasionais, a maioria das queimadas registradas no bioma decorre de práticas antrópicas deliberadas, voltadas ao uso e à transformação do solo para fins econômicos.

Entre as principais causas humanas dos incêndios, destacam-se as atividades ilegais, como a grilagem de terras, as queimadas para desmatamento e a expansão de pastagens. Em muitos casos, o fogo é empregado como instrumento de “limpeza” e preparação do terreno, permitindo o avanço de atividades agropecuárias em áreas de preservação permanente ou de vegetação nativa. Tais práticas, além de configurarem crime ambiental, resultam em danos irreversíveis à flora e à fauna, comprometendo o equilíbrio ecológico do Pantanal.

Os interesses econômicos também desempenham papel central nesse processo. A busca por maior rentabilidade no agronegócio, associada à fragilidade dos mecanismos de fiscalização e à impunidade dos infratores, favorece a ocorrência de queimadas ilegais. A utilização do fogo, nesse contexto, representa uma alternativa rápida e de baixo custo para a conversão do uso da terra, mas seus efeitos são desastrosos para o meio ambiente e para as comunidades locais.

Ademais, a ausência de políticas públicas eficazes, somada à deficiência na gestão ambiental e à lentidão na responsabilização dos autores, contribui para a continuidade desse ciclo destrutivo. Dessa forma, os incêndios no Pantanal não podem ser compreendidos apenas como fenômenos climáticos, mas como resultados diretos da ação humana, movida por interesses

econômicos e práticas ilegais que ameaçam a integridade de um dos biomas mais ricos e sensíveis do planeta.

### 3.2 IMPACTOS DOS INCÊNDIOS

Os incêndios que atingem o Pantanal provocam uma série de impactos de natureza ambiental, econômica e social, afetando profundamente o equilíbrio ecológico e o modo de vida das comunidades que habitam o bioma. Por se tratar de uma região de grande sensibilidade ambiental e reconhecida como Patrimônio Nacional, os danos causados pelo fogo assumem proporções de difícil reversão, comprometendo a sustentabilidade local e regional. Os impactos que afetam o bioma, são:

- Impactos Ambientais

Os efeitos ambientais dos incêndios no Pantanal são devastadores e, em muitos casos, irreversíveis. As queimadas provocam a destruição da vegetação nativa, eliminando habitats essenciais para inúmeras espécies da fauna e da flora. Como resultado, ocorre uma significativa perda de biodiversidade, com o desaparecimento de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

Além da perda direta de vida silvestre, o fogo altera profundamente os ciclos ecológicos do bioma, afetando o regime hídrico, o ciclo dos nutrientes e a fertilidade do solo. A destruição da cobertura vegetal expõe o solo à erosão, reduz a infiltração de água e interfere na dinâmica das áreas alagáveis, que são fundamentais para a manutenção do equilíbrio ecológico pantaneiro. Ademais, a emissão de grandes quantidades de gases de efeito estufa e de material particulado contribui para o agravamento das mudanças climáticas e da poluição atmosférica.

- Impactos Econômicos e Sociais

Os impactos econômicos e sociais dos incêndios também são expressivos. O fogo compromete atividades econômicas sustentáveis, como o turismo ecológico, a pesca artesanal e a agricultura de subsistência, que dependem diretamente da conservação dos recursos naturais. A destruição da paisagem natural reduz o fluxo de visitantes, afetando a renda de comunidades locais e o desenvolvimento regional.

Do ponto de vista social, as queimadas ocasionam o deslocamento de populações tradicionais e ribeirinhas, que perdem suas moradias e meios de sustento. Além disso, a poluição do ar causada pela fumaça representa um grave risco à saúde pública, contribuindo para o aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares, especialmente entre crianças, idosos e pessoas com condições pré-existentes.

Assim, os incêndios no Pantanal configuram um problema multidimensional, que ultrapassa os limites ambientais e se estende aos campos econômico, social e sanitário, exigindo ações integradas de prevenção, fiscalização e recuperação ambiental.

## 4 DESAFIOS NA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS

### 4.1 DESAFIOS LEGAIS E DE FISCALIZAÇÃO

A prevenção de incêndios no Pantanal representa um dos mais significativos desafios para a gestão ambiental brasileira. Embora existam políticas públicas e marcos legais direcionados à proteção desse bioma, como a Lei nº 15.228/2025, a eficácia dessas medidas enfrenta inúmeros obstáculos práticos, administrativos e jurídicos. A vasta e complexa territorialidade do Pantanal, combinada com a falta de recursos humanos, tecnológicos e financeiros, torna difícil a execução de ações contínuas voltadas à prevenção, monitoramento e controle de incêndios.

A aplicação das normas ambientais enfrenta sérios obstáculos estruturais e institucionais, que comprometem a eficácia da legislação voltada à prevenção e ao combate de incêndios. Entre as principais dificuldades destacam-se a falta de infraestrutura adequada de fiscalização e a escassez de recursos para o monitoramento ambiental em áreas remotas e de difícil acesso. O Pantanal é caracterizado por vastas extensões territoriais e baixa densidade populacional, o que torna o controle direto e permanente das atividades humanas um desafio logístico de grande escala.

Os órgãos responsáveis pela fiscalização ambiental, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e as secretarias estaduais de meio ambiente, frequentemente operam com quadros reduzidos de servidores, limitações orçamentárias e carência de equipamentos tecnológicos adequados. Essa fragilidade institucional resulta na incapacidade de realizar monitoramento contínuo e na demora em responder a ocorrências de incêndios, o que favorece a impunidade e a reincidência de práticas criminosas.

Outro ponto crítico diz respeito aos problemas na punição dos responsáveis pelos incêndios. A identificação dos infratores é dificultada pela extensão do território, pela ausência de testemunhas e pela rápida dispersão das provas materiais, como vestígios de combustão e marcas de ignição. Mesmo quando há indícios suficientes, os processos administrativos e judiciais costumam ser lentos, permitindo que os responsáveis escapem de sanções mais severas. Em muitos casos, a leniência da justiça e a dificuldade de produção de provas técnicas resultam na absolvição ou em penalidades brandas, o que desestimula a observância da legislação ambiental.

Ademais, há uma falta de integração entre os entes federativos e os órgãos de controle, o

que compromete a atuação coordenada e eficaz nas ações de prevenção e repressão aos crimes ambientais. A ausência de políticas articuladas e de um sistema unificado de informações ambientais impede o compartilhamento de dados e o fortalecimento de estratégias conjuntas de combate aos incêndios.

Portanto, os desafios legais e de fiscalização no Pantanal evidenciam a necessidade urgente de reformulação das políticas públicas ambientais, com o fortalecimento das instituições de controle, a ampliação do orçamento destinado à fiscalização e o uso de tecnologias avançadas de monitoramento, como satélites e drones. Somente com a combinação de rigor legal, estrutura administrativa eficiente e atuação integrada será possível garantir a efetividade das leis e reduzir a ocorrência de incêndios criminosos no bioma.

#### 4.2 FATORES SOCIOECONÔMICOS

Além dos desafios legais e de fiscalização, a dimensão socioeconômica exerce um papel crucial na ocorrência de incêndios no Pantanal. A pobreza e a ausência de alternativas econômicas sustentáveis nas áreas periféricas desse bioma são elementos chave que impulsionam a prática de queimadas ilegais. Famílias e pequenos produtores, frequentemente com acesso restrito a crédito, assistência técnica e mercados, acabam utilizando o fogo como um método rápido e de baixo custo para preparar terras destinadas à agricultura ou pecuária, mesmo cientes dos impactos ambientais negativos.

A falta de regularização fundiária e a ausência de ordenamento territorial agravam ainda mais o problema, perpetuando práticas ilegais. Terras sem titularidade formal favorecem a grilagem e outras atividades ilícitas, uma vez que o vazio jurídico dificulta a responsabilização dos ocupantes e torna as políticas públicas de conservação ambiental menos eficazes. Essa combinação entre vulnerabilidade social e fragilidade institucional cria condições favoráveis para a persistência das queimadas criminosas, alimentando um ciclo de degradação ambiental e ampliação das desigualdades socioeconômicas.

#### 4.3 CONFLITOS ENTRE PRESERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

No Pantanal, o conflito entre preservação ambiental e desenvolvimento econômico, especialmente impulsionado pela agricultura e pecuária, é uma realidade complexa. Comunidades locais dependem historicamente dessas atividades para sua subsistência, enfrentando a pressão de expandir a produção para melhorar suas condições de vida. Essa expansão muitas vezes resulta em desmatamento, degradação do solo e perda de biodiversidade, evidenciando o desafio de conciliar interesses econômicos e conservação ambiental.

A tensão manifesta-se de diversas formas: a perda de biodiversidade decorrente do

desmatamento; a degradação do solo e dos recursos hídricos causada por agrotóxicos, fertilizantes, erosão e compactação; a contribuição para mudanças climáticas por meio da emissão de gases de efeito estufa; e os conflitos socioambientais, resultantes da disputa pelo uso da terra entre comunidades locais e grandes produtores, agravando desigualdades sociais.

Para equilibrar conservação e desenvolvimento, é possível adotar alternativas sustentáveis que promovam benefícios econômicos às comunidades locais, preservando o bioma:

- Práticas agrícolas sustentáveis: agroflorestas, integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), plantio direto, rotação de culturas e manejo integrado de pragas, que aumentam produtividade e reduzem impactos ambientais.
- Ecoturismo: atividades como trilhas guiadas, observação de fauna e hospedagem rural geram renda, promovem educação ambiental e fortalecem a economia local.
- Outras estratégias: certificações e acesso a mercados sustentáveis, incentivos governamentais para práticas responsáveis e fortalecimento de cooperativas e associações comunitárias, permitindo gestão coletiva e negociação de preços justos.

Dessa forma, o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental depende de ações integradas, que considerem os desafios legais, institucionais e socioeconômicos, promovendo a sustentabilidade ecológica, social e econômica do Pantanal.

## 5 EFETIVIDADE DO ESTATUTO DO PANTANAL NA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS

A promulgação da Lei nº 15.228/2025, conhecida como Estatuto do Pantanal, representou um marco importante na consolidação de políticas públicas voltadas à preservação e ao manejo sustentável do bioma. A norma estabelece princípios e diretrizes para o uso racional dos recursos naturais, o controle de queimadas ilegais e o fortalecimento da fiscalização ambiental. No entanto, a efetividade prática da legislação ainda enfrenta desafios significativos, tanto em sua implementação quanto na capacidade de gerar resultados concretos na redução dos incêndios florestais que afetam a região.

### 5.1 ANÁLISE CRÍTICA DA EFETIVIDADE DA LEI

Desde sua criação, o Estatuto do Pantanal tem se mostrado um instrumento jurídico relevante, mas sua eficácia plena depende de fatores estruturais e institucionais que extrapolam o texto legal. A falta de integração entre os órgãos ambientais estaduais e federais, a escassez de recursos financeiros e a insuficiência de equipes treinadas limitam o alcance das ações preventivas.

A decisão do Supremo Tribunal Federal na Ação Direta de Omissão (ADO) nº 63, julgada em 2024, reconheceu a omissão constitucional do Congresso Nacional quanto à edição de

normas específicas de proteção ao Pantanal, determinando prazo para a elaboração de legislação própria, fato que impulsionou a criação da Lei nº 15.228/2025. Essa decisão evidencia que o avanço normativo se deu mais por pressão judicial e social do que por iniciativa política proativa (STF, ADO 63/MT, Rel. Min. Cármen Lúcia, julgado em 2024).

Do ponto de vista técnico, a lei incentiva o uso de tecnologias de monitoramento remoto, como satélites, drones e sistemas de alerta, para detecção precoce de focos de incêndio. Essa estratégia está em consonância com as recomendações do Programa Prevfogo do IBAMA e do Manual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (IBAMA, 2019), que reforçam a importância do monitoramento contínuo e da resposta rápida em áreas de risco. No entanto, tais medidas ainda são implementadas de forma fragmentada e desigual, dependendo da estrutura de cada estado e do nível de investimento público.

## 5.2 ESTUDO DE CASO

Um exemplo ilustrativo ocorreu durante os incêndios de 2024, quando grandes extensões do Pantanal foram devastadas por queimadas ilegais. Apesar da existência de protocolos e da atuação do Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo/IBAMA), verificou-se falhas na comunicação entre as esferas federal e estadual, resultando em demora na mobilização das brigadas de combate.

A aplicação do Estatuto do Pantanal, nesse contexto, mostrou-se limitada pela ausência de regulamentações complementares, como a norma específica sobre o uso controlado do fogo, dispositivo que havia sido vetado pelo Poder Executivo e cuja regulamentação ficou pendente. Essa lacuna compromete a efetividade das ações previstas em lei e gerou insegurança quanto aos procedimentos de manejo sustentável.

As respostas institucionais, embora relevantes, foram pontuais. O Plano Operativo de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, elaborado pelo IBAMA e adaptado ao bioma pantaneiro, obteve resultados positivos em algumas unidades de conservação, mas não conseguiu abranger todo o território. O relatório técnico do Prevfogo (IBAMA, 2024) destacou que a escassez de pessoal e recursos foi um dos principais entraves à execução plena das medidas preventivas.

## 5.3 DESAFIOS ENFRENTADOS

A implementação da Lei nº 15.228/2025 ainda enfrenta obstáculos significativos, tanto de ordem estrutural quanto administrativa, que comprometem a plena efetividade de suas disposições.

Os principais desafios envolvem a falta de recursos financeiros, a deficiência na

coordenação interinstitucional e a escassez de pessoal técnico especializado. A carência orçamentária impede a manutenção e expansão de programas de fiscalização e prevenção, limitando o alcance das ações do poder público. Além disso, a ausência de integração eficiente entre instituições federais, estaduais e municipais enfraquece a atuação conjunta na prevenção e combate aos incêndios, resultando em respostas lentas e fragmentadas diante de situações emergenciais.

Outro ponto crítico é a escassez de brigadistas e técnicos capacitados, o que reduz a capacidade de monitoramento e resposta rápida, especialmente em áreas remotas do bioma. O próprio Plano Operativo de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (IBAMA, 2024) reconhece que a falta de treinamento e de equipamentos adequados é um dos fatores que mais comprometem a eficácia das políticas de controle do fogo.

Conforme destaca o Manual de Perícia em Incêndios e Explosões (CBMDF, 2022), a responsabilização dos autores de queimadas criminosas depende de perícias detalhadas e metodologicamente rigorosas, um processo que demanda recursos humanos e tecnológicos que, na prática, ainda são insuficientes.

Portanto, embora o Estatuto do Pantanal represente um avanço expressivo no ordenamento jurídico e na proteção ambiental, sua aplicação prática enfrenta limitações estruturais e operacionais que reduzem seus efeitos concretos. Para que a lei alcance plenamente seus objetivos, é imprescindível fortalecer a infraestrutura de fiscalização, ampliar a capacitação de pessoal, investir em tecnologias de monitoramento e promover uma cooperação interinstitucional efetiva.

Essas medidas são fundamentais para reduzir a incidência de incêndios criminosos, proteger a biodiversidade e assegurar a sustentabilidade socioambiental do Pantanal, garantindo que o Estatuto cumpra seu papel como instrumento de defesa e preservação de um dos biomas mais ricos e sensíveis do planeta.

## 6 PROPOSTAS DE MELHORIA E RECOMENDAÇÕES

A efetiva proteção do bioma Pantanal demanda mais do que a mera existência de dispositivos legais: exige a implementação prática de políticas públicas integradas, baseadas em fiscalização eficiente, educação ambiental e inclusão socioeconômica. Diante dos desafios observados na aplicação da Lei nº 15.228/2025, é fundamental propor estratégias que aperfeiçoem a gestão ambiental, fortaleçam a ação preventiva contra incêndios e consolidem um modelo de desenvolvimento sustentável para a região.

### 6.1 FORTALECIMENTO DA FISCALIZAÇÃO

O fortalecimento da fiscalização constitui o alicerce para garantir a efetividade do Estatuto do Pantanal. Uma das medidas prioritárias é a ampliação do uso de tecnologias avançadas de monitoramento ambiental, como satélites, drones e sensores remotos, capazes de identificar focos de calor e alterações na cobertura vegetal em tempo real. Essas ferramentas possibilitam uma resposta rápida e precisa aos incêndios, além de fornecerem evidências técnicas para responsabilização civil e penal dos infratores.

Segundo o Programa Prevfogo do IBAMA (2024), o uso integrado de tecnologias de sensoriamento remoto pode reduzir significativamente a área queimada e otimizar o emprego de recursos humanos e financeiros. Dessa forma, o investimento em inovação tecnológica deve ser uma prioridade dos governos federal e estadual, em parceria com universidades e centros de pesquisa ambiental.

Além da tecnologia, é indispensável valorizar e capacitar os agentes responsáveis pela fiscalização e pelo combate aos incêndios. A formação contínua de brigadistas, fiscais e técnicos ambientais é essencial para garantir uma atuação coordenada, eficiente e segura. Cursos de atualização sobre técnicas de manejo do fogo, legislação ambiental e uso de equipamentos modernos devem ser oferecidos regularmente.

O fortalecimento das brigadas comunitárias também se mostra estratégico, sobretudo em áreas rurais e de difícil acesso. Ao integrar a população local nas ações de prevenção e combate, promove-se não apenas a proteção ambiental, mas também o sentimento de pertencimento e corresponsabilidade na conservação do bioma.

## 6.2 APOIO ÀS COMUNIDADES LOCAIS

As comunidades tradicionais e rurais do Pantanal desempenham papel indispensável na preservação dos ecossistemas e na manutenção da cultura local. Contudo, a vulnerabilidade socioeconômica dessas populações frequentemente as conduz a práticas insustentáveis, como o uso do fogo para manejo de pastagens. Nesse contexto, torna-se essencial promover alternativas econômicas sustentáveis que conciliam geração de renda e conservação ambiental.

O ecoturismo, a agricultura orgânica e o manejo sustentável da flora e fauna são exemplos de atividades que podem gerar benefícios econômicos e ambientais simultaneamente. Políticas públicas que incentivem tais práticas contribuem para o fortalecimento da autonomia local, a redução da pressão sobre o território e a diminuição dos riscos de incêndios criminosos.

Outro aspecto relevante é o fomento à cooperação entre o poder público, ONGs e entidades comunitárias. Parcerias interinstitucionais podem viabilizar projetos de educação ambiental, reflorestamento, recuperação de áreas degradadas e capacitação técnica, fortalecendo a governança participativa e o engajamento social na proteção do bioma.

A experiência de programas de manejo comunitário bem-sucedidos na Amazônia e no

Cerrado demonstra que a inclusão social e a valorização do saber local são fatores determinantes para o sucesso das políticas de conservação. Assim, a efetividade da proteção do Pantanal depende também da integração das comunidades como protagonistas da gestão ambiental.

### 6.3 APERFEIÇOAMENTO DA LEGISLAÇÃO

Apesar dos avanços representados pela Lei nº 15.228/2025, ainda existem lacunas que comprometem sua plena eficácia. É necessário realizar ajustes legislativos que ampliem as penalidades para práticas ilegais, como queimadas não autorizadas, desmatamento e grilagem de terras. O endurecimento das sanções, aliado à maior agilidade nos processos administrativos e judiciais, pode aumentar o efeito dissuasório da norma.

Além das penalidades, a criação de incentivos legais voltados à preservação ambiental é essencial para promover o engajamento dos produtores rurais e das comunidades. Políticas públicas que ofereçam benefícios fiscais, linhas de crédito diferenciadas e certificações sustentáveis, como o Selo Pantanal Sustentável, podem estimular o cumprimento da legislação e o desenvolvimento de práticas produtivas compatíveis com a conservação do bioma.

Dessa forma, o conjunto de medidas propostas visa não apenas à repressão das infrações ambientais, mas também à construção de um modelo de governança sustentável, que combine fiscalização eficiente, inclusão social e desenvolvimento econômico equilibrado. A efetividade da preservação do Pantanal depende, portanto, da articulação entre poder público, sociedade civil e comunidades locais, pautada em princípios de responsabilidade ambiental, solidariedade e sustentabilidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada ao longo deste trabalho permitiu compreender que o Estatuto do Pantanal (Lei nº 15.228/2025) representa um marco jurídico relevante na política ambiental brasileira, especialmente por estabelecer princípios e diretrizes voltados à conservação, ao uso sustentável e à prevenção dos incêndios criminosos no bioma. Contudo, verificou-se que a efetividade dessa legislação ainda enfrenta importantes desafios de ordem institucional, econômica e social, que limitam a concretização de seus objetivos.

Constatou-se que, embora o texto legal apresente coerência com os princípios fundamentais do Direito Ambiental, como prevenção, precaução, solidariedade intergeracional e desenvolvimento sustentável, sua aplicação prática ainda é insuficiente diante da complexidade dos problemas que afetam o Pantanal. A carência de recursos financeiros, a ausência de integração entre os órgãos responsáveis pela gestão ambiental e a fragilidade da fiscalização são fatores que comprometem a implementação plena da lei.

Além disso, observou-se que os incêndios criminosos continuam sendo uma ameaça constante ao equilíbrio ecológico da região. A falta de planejamento territorial, a expansão irregular da fronteira agropecuária e as práticas de queimadas intencionais demonstram a persistência de uma cultura de degradação ambiental que não pode ser combatida apenas com instrumentos normativos. É necessária uma atuação articulada entre os entes federativos, acompanhada de políticas públicas eficazes e de uma gestão ambiental participativa que envolva comunidades locais, organizações da sociedade civil e o setor produtivo.

Dessa forma, reforça-se que a efetividade do Estatuto do Pantanal depende não apenas da existência de uma norma legal, mas da capacidade de o poder público transformar seus dispositivos em ações concretas de prevenção, fiscalização e educação ambiental. O fortalecimento das instituições ambientais, a ampliação do monitoramento por meio de tecnologias de sensoriamento remoto e o investimento em capacitação de agentes públicos são medidas essenciais para garantir resultados consistentes.

O estudo também evidencia que a participação social é elemento indispensável para a proteção do Pantanal. As comunidades ribeirinhas, indígenas e tradicionais desempenham papel central na preservação dos ecossistemas locais, pois detêm conhecimentos empíricos e práticos sobre o manejo sustentável do bioma. Portanto, a valorização desses grupos e sua inclusão nos processos decisórios são condições fundamentais para a consolidação de uma governança ambiental democrática e eficiente.

Conclui-se, portanto, que o Estatuto do Pantanal constitui um avanço significativo no arcabouço normativo ambiental brasileiro, mas ainda necessita de aperfeiçoamento e fortalecimento institucional para atingir sua plena efetividade. A conjugação entre legislação, políticas públicas integradas e educação ambiental é o caminho mais promissor para garantir a preservação do bioma e a continuidade dos serviços ecossistêmicos essenciais que ele oferece.

Por fim, espera-se que as reflexões apresentadas neste trabalho contribuam para o aprimoramento das práticas de gestão ambiental e para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis de convivência com o Pantanal, assegurando não apenas a proteção da natureza, mas também a qualidade de vida das gerações presentes e futuras. Dessa forma, o Estatuto do Pantanal poderá cumprir seu papel como verdadeiro instrumento de equilíbrio entre preservação ambiental, justiça social e desenvolvimento econômico sustentável.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 6.938/1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 28 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.651/2012. **Código Florestal**. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 28 out. 2025.

**BRASIL. Lei nº 14.944, de 2024. Institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 2024. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2025/Lei/L15143.htm#art18](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/Lei/L15143.htm#art18). Acesso em: 28 out. 2025.

**BRASIL. Lei nº 15.228/2025. Estatuto do Pantanal.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2025/Lei/L15228.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/Lei/L15228.htm). Acesso em: 28 out. 2025.

**BRASIL ESCOLA. O Pantanal.** Brasil Escola, 2025. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/brasil/o-pantanal.htm>. Acesso em: 27 out. 2025.

**Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF). Manual de Perícia em Incêndios e Explosões.** Volume I – Conhecimentos Gerais. Brasília: CBMDF, 2019. Disponível em: [https://www.cbm.df.gov.br/downloads/edocman/file\\_5e21f5896b722\\_I-Conhecimentos%20Gerais%20-%20Manual%20de%20Percia%20em%20Incndios%20e%20Exploses.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.cbm.df.gov.br/downloads/edocman/file_5e21f5896b722_I-Conhecimentos%20Gerais%20-%20Manual%20de%20Percia%20em%20Incndios%20e%20Exploses.pdf?utm_source=chatgpt.com). Acesso em 28 de out. 2025

**DRONES se tornam indispensáveis no combate a incêndios no Pantanal de MS.** Primeira Página, 2025. Disponível em: <https://primeirapagina.com.br/seguranca/drones-se-tornam-indispensaveis-no-combate-a-incendios-no-pantanal-de-ms/>. Acesso em: 27 out. 2025.

**EMBRAPA. Impactos ambientais e socioeconômicos no Pantanal.** Embrapa, 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/pantanal/impactos-ambientais-e-socioeconomicos-no-pantanal>. Acesso em: 28 out. 2025.

**IBAMA. Prevfogo. Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais.** Brasília: IBAMA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-protecao-ambiental/manejo-integrado-do-fogo/prevfogo>. Acesso em: 13 nov. 2025.

**Instituto Brasileiro Do Meio Ambiente E Dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Manual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais.** Brasília: IBAMA, 2019. Disponível em: <https://dataserver-coids.inpe.br/queimadas/queimadas/Publicacoes->

Impacto/material3os/1998\_Silva\_ManualPrevencaoIncendiosFlorestais\_IBAMA\_DE3os.pdf.  
Acesso em: 13 nov. 2025.

LUNELLI, Carlos Alberto. **Direito ambiental e novos direitos**. In: RECH, Adir Ubaldo; MARIN, Jeferson; AUGUSTIN, Sérgio (orgs.). Direito Ambiental e Sociedade. Caxias do Sul: EDUCS, 2015. p. 11–30.

RECH, Adir Ubaldo. **Direito ambiental, políticas públicas e desenvolvimento socioeconômico: instrumentos jurídicos de tutela do meio ambiente**. In: RECH, Adir Ubaldo; MARIN, Jeferson; AUGUSTIN, Sérgio (orgs.). Direito Ambiental e Sociedade. Caxias do Sul: EDUCS, 2015. p. 97–136.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **ADO 63/MT**. Rel. Min. Cármel Lúcia, julgado em 2024. Disponível em: [https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search?classeNumeroIncidente=%22ADO%2063%22&base=acordaos&sinonimo=true&plural=true&page=1&pageSize=10&sort=\\_score&sortBy=desc&isAdvanced=true](https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search?classeNumeroIncidente=%22ADO%2063%22&base=acordaos&sinonimo=true&plural=true&page=1&pageSize=10&sort=_score&sortBy=desc&isAdvanced=true). Acesso em: 24 out. 2025.

UMA IDEIA. **Queimadas no Brasil: como identificar os tipos, entender as consequências e aprender a combatê-las eficientemente**. Uma Ideia, 2025. Disponível em: <https://umaideia.com/queimadas-no-brasil-como-identificar-os-tipos-entender-as-consequencias-e-aprender-a-combate-las-eficientemente/>. Acesso em: 10 out. 2025.

WWF BRASIL. **Entenda as verdadeiras causas das queimadas no Pantanal**. WWF Brasil, 2025. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?89620/Entenda-as-verdadeiras-causas-das-queimadas-no-Pantanal=>. Acesso em: 23 out. 2025.