UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
LUAN LUIZ RODRIGUES NOGUEIRA

A FUNÇÃO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA DO ESTADO NA GESTÃO DO DESASTRE AMBIENTAL DECORRENTE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL BRASILEIRO

CAMPO GRANDE - MS
2025

LUAN LUIZ RODRIGUES NOGUEIRA

A FUNÇÃO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA DO ESTADO NA GESTÃO DO DESASTRE AMBIENTAL DECORRENTE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Mato Grosso de Sul para obtenção do título de Mestre em Direito.

Área de concentração: Direitos Humanos

Linha de Pesquisa: Direitos fundamentais, democracia e desenvolvimento sustentável

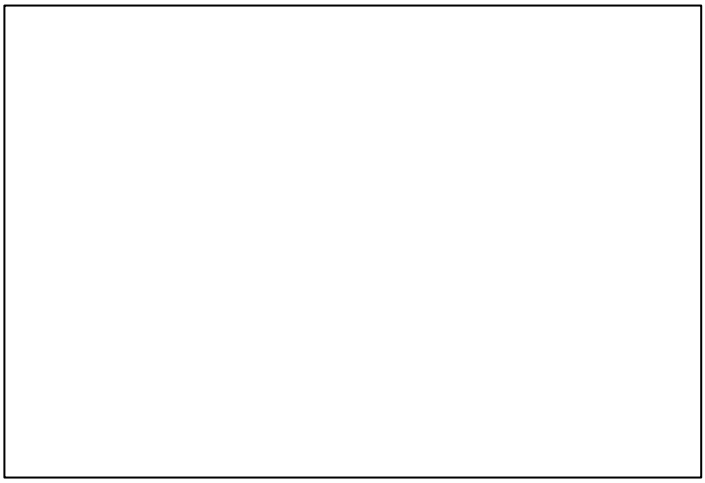
Orientador: Prof. Dr. Antonio Conceição Paranhos Filho

CAMPO GRANDE - MS
2025

Eu, Luan Luiz Rodrigues Nogueira, autorizo a reprodução total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Assinatura: _____

Data: 05 de março de 2025



Bibliotecário(a) responsável:

TERMO DE APROVAÇÃO

Nome: Luan Luiz Rodrigues Nogueira
Título: A função de Polícia Administrativa do Estado na gestão do desastre ambiental decorrente dos incêndios florestais no Pantanal brasileiro.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para obtenção do título de Mestre em Direito.

Aprovada em: 31 de março de 2025

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Antonio Paranhos Filho Instituição: UFMS

Julgamento:_____ Assinatura:_____

Prof.ª Dr.ª Elisaide Trevisam Instituição: UFMS

Julgamento:_____ Assinatura:_____

Prof. Dr. Brychtn Ribeiro de Vasconcelos Instituição: UEA

Julgamento:_____ Assinatura:_____

CAMPO GRANDE - MS
2025

DEDICATÓRIA

Ao meu pai (*in memoriam)*, que, sem muita educação formal, foi capaz de me ensinar a importância de agir com justiça e tentar promover o bem a todos que nos cercam.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Ângela Maria Rodrigues Nogueira, mulher forte e nordestina, que batalhou desde cedo para que a educação fosse prioridade em nossas vidas, mostrando que, a despeito de todos os desafios da escassez de recursos, a crença inabalável num futuro melhor traria resultados.

À minha amada esposa Alessandra, minha eterna fonte de inspiração e admiração, pelo apoio incondicional em todos os momentos da nossa admirável jornada juntos, em especial àqueles cuja dedicação para a realização de sonhos exige momentânea renúncia da convivência familiar.

Aos meus amados gêmeos, Luísa e José Eduardo, por todo amor que descobri ao encontrar vocês, pela força com que me alimentam diariamente e pela pureza reveladora de suas doces personalidades.

Ao meu orientador, professor Doutor Antônio Conceição Paranhos Filho, pelas reuniões de orientação, pelos conhecimentos e principalmente pela motivação de me fazer crer-me capaz de realizar esse projeto que outrora não era mais que um sonho.

A toda a equipe do Programa de Pós-graduação em Direito da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pela qualidade do ensino e por todo o empenho com que conduzem as atividades atinentes ao Mestrado em Direitos Humanos.

Enfim, a todos que, de qualquer modo, contribuíram para a realização desta pesquisa.

Marchemos Infantes
Valentes do Norte
Quem marcha à vanguarda a vitória conduz
Nós somos mais fortes,
Que a vida, que a morte,
Nós somos soldados da terra da luz.
Canção do 23º Batalhão de Caçadores do Exército Brasileiro

RESUMO

NOGUEIRA, Luan Luiz Rodrigues. **A função de Polícia Administrativa do Estado na gestão do desastre ambiental decorrente dos incêndios florestais no Pantanal brasileiro**. 2025. 107 fls. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2025.

O Pantanal brasileiro tem verificado, em seu território, a ocorrência crescente de incêndios florestais, ameaçando e destruindo não apenas sua fauna e flora, mas também as populações tradicionais ribeirinhas que dependem de um ecossistema equilibrado para sua subsistência. O problema de pesquisa concentra-se na necessidade de maior participação e engajamento de órgãos e entidades administrativas que, dentro de suas competências precípuas, atuam de maneira preventiva e repressiva à ocorrência de incêndios florestais. O presente estudo tem por objetivo investigar o atual estágio de atuação de polícia administrativa do Estado na prevenção e repressão aos incêndios florestais no Pantanal e analisar possíveis efeitos positivos de sua ampliação na persecução do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15 da agenda 2030 da Organização das Nações Unidas e como estratégia permanente de gestão do desastre ambiental decorrente das ações antrópicas de queimadas. Para isso, realiza-se um levantamento bibliométrico e cienciométrico, aborda-se conceitos básicos acerca da terminologia utilizada nos incêndios florestais, busca-se reconstruir a dinâmica dos incêndios florestais no Pantanal brasileiro e finaliza-se com a construção do conceito de polícia administrativa do Estado e sua correlação com a prevenção dos incêndios florestais no Pantanal. A metodologia empregada foi o hipotético-dedutivo, qualitativo, descritivo e bibliográfico, além de estudo de caso da Temporada de Incêndios Florestais (TIF) 2024, do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul. Os resultados indicam uma atuação de polícia administrativa ainda incipiente e carente de instrumentos legais que lhe permita maior efetividade.

Palavras-chave: Direito Administrativo. Poder de polícia do Estado. Desastre ambiental. Incêndios florestais. Pantanal brasileiro.

ABSTRACT

NOGUEIRA, Luan Luiz Rodrigues**. The role of the State Administrative Police in managing the environmental disaster resulting from forest fires in the Brazilian Pantanal.** 2025. 107 pages. Dissertation (Master's Degree in Law) - Faculty of Law, Federal University of Mato Grosso do Sul, 2025.

The Brazilian Pantanal has seen an increasing number of forest fires in its territory, threatening and destroying not only its fauna and flora, but also traditional riverside populations that depend on a balanced ecosystem for their subsistence. The research problem focuses on the need for greater participation and engagement of administrative agencies and entities that, within their primary competencies, act in a preventive and repressive manner against the occurrence of forest fires. The present study aims to investigate the current stage of action of the State's administrative police in preventing and repressing forest fires in the Pantanal and to analyze possible positive effects of its expansion in the pursuit of Sustainable Development Goal 15 of the United Nations 2030 agenda and as a permanent strategy for managing environmental disasters resulting from human actions of burning. To this end, a bibliometric and scientometric survey was carried out, basic concepts about the terminology used in forest fires were addressed, the dynamics of forest fires in the Brazilian Pantanal were reconstructed, and the concept of administrative police of the State and its correlation with the prevention of forest fires in the Pantanal was constructed. The methodology used was hypothetical-deductive, qualitative, descriptive and bibliographic, in addition to a case study of the 2024 Forest Fire Season (TIF) of the Military Fire Department of the State of Mato Grosso do Sul. The results indicate that administrative police action is still incipient and lacks legal instruments that allow it to be more effective.

Keywords: Administrative Law. State police power. Environmental disaster. Forest fires. Brazilian Pantanal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Análise de tipo de documentos
Figura 2 Documentos por área de conhecimento
Figura 3 Documentos por país ou região
Figura 4 Documentos por ano de produção
Figura 5 Documentos por autor
Figura 6 Documentos por instituição
Figura 7 Mapa de redes de conexão
Figura 8 Bacia do Alto Paraguai.
Figura 9 Sub-regiões do Pantanal definidas por Mioto et al. (2012)
Figura 10 Triângulo do incêndio florestal
Figura 11 Militar do Corpo de Bombeiros de Mato Grosso do Sul iniciando técnica de contrafogo
Figura 12 Incêndio em ponte de madeira provoca isolamento de comunidades no Pantanal - TIF 2024
Figura 13 – Incêndio próximo rodovia 262, entre Miranda e Corumbá, no ano de 2024
Figura 14 Cervo do pantanal em meio a queimadas no ano de 2024.
Figura 15 Porção territorial queimada
Figura 16 Evolução da cobertura vegetal do Pantanal
Figura 17 Acumulado de área queimada no Pantanal até 2024.
Figura 18 Operação interagências na TIF 2024
Figura 19 Deslocamento de Guarnição de combate a incêndios florestais pelo Rio Paraguai – TIF 2024.
Figura 20 Filhote de onça pintada morto em meio ao cenário de incêndios florestais no Pantanal – 2024
Figura 21 Pequeno réptil morto em meio aos incêndios florestais – TIF 2024
Figura 22 Quantidade de Unidades de conservação e áreas por bioma
Figura 23 Mapa operacional das Unidades do CBMMS - 2025

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Principais artigos temáticos

TABELA 2 Artigos mais citados nos últimos 5 (cinco) anos de acordo com a temática escolhida

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AUR	Área de Uso Restrito
APP'S	Áreas de Preservação Permanente
BAP	Bacia do Alto Paraguai
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAR-MS	Cadastro Ambiental Rural de Mato Grosso Do Sul
CEXQUEI	Comissão Externa destinada a acompanhar e promover a estratégia nacional para enfrentar as queimadas em biomas brasileiros
CBMMS	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul
CBMMT	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
ICMBio	O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IMASUL	Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PIN-MS	Portal de Informações e Geoposicionamento de Mato Grosso do Sul
PMMS	Polícia Militar de Mato Grosso do Sul
PMMT	Polícia Militar de Mato Grosso
PREVFOGO	Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais
PSA	Pagamento por serviços ambientais
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso
SEMADESC	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
TI's	Terras Indígenas
TIF	Temporada de Incêndios Florestais do CBMMS
UC'S	Unidades de Conservação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **14**
2 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E CIENCIOMÉTRICA **21**
2.1 METODOLOGIA EMPREGADA 21
2.2 RESULTADOS OBTIDOS 22
2.3 ANÁLISE DA COOCORRÊNCIA DE TERMOS 25
2.4 ANÁLISE DE DOCUMENTOS 27
3. PANTANAL E CONCEITOS BÁSICOS **31**
3.1 PANTANAL 31
3.1.1 O histórico de ocupação da planície pantaneira **31**
3.1.2 Caracterização geográfica da Bacia do Alto Paraguai e do Pantanal **32**
3.2 CONCEITOS LIGADOS À TEMÁTICA DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS 37
3.2.1 Queima controlada **37**
3.2.2 Incêndios florestais **37**
3.2.3 Queima prescrita **38**
3.2.4 Uso tradicional e adaptativo do fogo **38**
3.2.5 Prevenção de incêndios florestais **39**
3.2.6 Combate aos incêndios florestais **39**
3.2.7 Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais **40**
3.2.8 Manejo integrado do fogo **40**
3.2.9 Autorização por adesão e compromisso **41**
3.2.10 Elementos essenciais para a ocorrência, propagação e manutenção dos incêndios florestais - Triangulo do incêndio florestal **42**
3.2.11 Aceiros **43**
3.2.12 Contrafogo **44**
3.2.13 Reacendimentos ou reignição **45**
3.2.14 Causas dos incêndios florestais **46**
3.2.15 Desastres naturais e os incêndios florestais no Pantanal **46**
4. INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL: HISTÓRICO, CAUSAS, RETROSPECTO RECENTE E DESAFIOS AO ENFRENTAMENTO **50**
4.1 HISTÓRICO E CAUSAS 50

4.2 RETROSPECTO RECENTE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL 54
4.3 DESAFIOS AO ENFRENTAMENTO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL 57
4.3.1 Dimensão da área afetada 58
4.3.2. Desastre transfronteiriço 58
4.3.3. Dificuldade de acesso 59
4.3.4. Condições climatológicas 60
4.3.5. Principais impactos dos incêndios florestais no Pantanal 60
4.3.5.1 Prejuízo à fauna e flora 60
4.3.5.2 Incêndios Florestais no Pantanal, qualidade do ar e o Aumento de Doenças Respiratórias 62
4.3.5.3 O Impacto dos Incêndios Florestais no Pantanal na Vida das Populações Ribeirinhas 63
4.4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E CUMPRIMENTO DO ODS 15 PELO BRASIL 54
5. A FUNÇÃO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA DO ESTADO E OS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL 66
5.1 O SURGIMENTO DO ESTADO 66
5.2 FUNÇÕES DO ESTADO 66
5.3 TUTELA JURISDICIONAL E TUTELA ADMINISTRATIVA 67
5.3.1 Tutela Jurisdicional 67
5.3.2 Tutela Administrativa 69
5.4 PROTEÇÃO LEGAL DO PANTANAL 71
5.5 FUNÇÃO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA DO ESTADO 75
5.6 CICLO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA 77
5.7 ANÁLISE DO ESTÁGIO ATUAL DE DESENVOLVIMENTO DA FUNÇÃO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA DO ESTADO NO PANTANAL BRASILEIRO COM RELAÇÃO AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS. 78
5.7.1 Órgãos e Entidades Públicas com competência para o exercício da função de polícia administrativa no Pantanal 78
5.7.1.1 IBAMA 78
5.7.1.2 PREVFOGO 80

5.7.1.3 FUNAI 81
5.7.1.4 ICMBIO 82
5.7.1.5 IMASUL 83
5.7.1.6 CBMMS 85
5.7.1.7 SEMA – MT 89
5.7.1.8 CBMMT 90
5.7.1.9 PMMS 92
5.7.1.10 PMMT 93
5.7.2 SISNAMA 93
6. CONCLUSÃO 955
REFERÊNCIAS 99

1 INTRODUÇÃO

O agravamento das condições climáticas globais tem suscitado amplas discussões em todo o planeta acerca da íntima relação do homem com o meio-ambiente. Nesse contexto, inúmeras teses, estudos e dados emergem, patrocinados pelos mais diversos e irrastreáveis interesses. Essa infinidade de informações, dados, fontes e tendências nos obriga a guardar um prudente rigor de cautela ao formular qualquer reflexão acadêmica que se objetive sensata sobre a temática ambiental global.

Sobre o tema, mais precisamente acerca da relação do homem com a natureza na materialização dos desastres, cumpre destacar o que pontua Masato Kobiyama, Et al (2006, p. 1):

> De modo geral, os desastres naturais são determinados a partir da relação entre o homem e a natureza. Em outras palavras, desastres naturais resultam das tentativas humanas em dominar a natureza, que, em sua maioria, acabam derrotadas. Além do que, quando não são aplicadas medidas para a redução dos efeitos dos desastres, a tendência é aumentar a intensidade, a magnitude e a freqüência dos impactos. Assim, grande parte da história da humanidade foi influenciada pela ocorrência de desastres naturais, principalmente os de grande magnitude.

No cerne dessas discussões sempre resplandecem as mudanças climáticas, que apontam para a elevação da temperatura global e todas as ponderações acerca de suas origens e consequências para as condições de vida no planeta. Nesse cenário, é certo que muitos estudos se ocupam de tentar explicar as origens dessas mudanças climáticas, entretanto, mesmo com todo o esforço, a temática está longe de ser uníssona na ciência.

Relatórios oriundos do Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas (IPCC, 2023, p. 64), ligado à Organização das Nações Unidas, revelam importantes estudos no sentido de que as emissões de carbono seriam as principais causas das mudanças climáticas e alertam para a necessidade urgente de mudança de paradigma na quantidade de emissões de carbono para a manutenção dos padrões de equilíbrio do planeta:

> Os impactos nos ecossistemas decorrentes de processos de início lento, como a acidificação dos oceanos, a elevação do nível do mar ou a diminuição regional da precipitação, também foram atribuídos à mudança do clima causada pelo ser humano (alta confiança). A mudança do clima contribuiu para a desertificação e a exacerbada degradação da terra, particularmente em áreas costeiras de baixa altitude, deltas de rios, terras secas e em áreas de permafrost (alta confiança). Cerca de 50% das áreas úmidas costeiras foram perdidas nos últimos 100 anos, como resultado dos efeitos combinados de

> pressões humanas localizadas, aumento do nível do mar, aquecimento e eventos climáticos extremos (alta confiança).

Contudo, na comunidade científica, é possível encontrar também quem defenda, de maneira independente e minoritária, que, a despeito de toda a poluição humana ser reprovável e causar diversos males, não seria a emissão antropogênica de carbono idônea a alterar tão significativamente a temperatura do planeta, mas sim uma combinação de outros eventos, a real causa das mudanças climáticas (Molion, 2007).

Diante do dissenso da comunidade científica para a determinação das causas das mudanças climáticas, o presente estudo absteve-se de consignar apoio a qualquer das vertentes, já que o recorte científico que se pretende com o presente estudo guarda relação mais próxima com a resiliência administrativa do Estado em lidar com os efeitos das mudanças climáticas que com as circunstâncias fáticas que lhes deram ensejo.

Nesse sentido, se por um lado, as razões que determinam as mudanças climáticas estão longe de alcançarem uma explicação consensual na comunidade científica, suas consequências desastrosas para o meio-ambiente são amplamente reconhecidas e cada dia mais experimentadas pelas populações em todo o mundo. Desequilíbrio ambiental, chuvas volumosas, enchentes, derretimento de geleiras, aumento do nível dos mares e estiagens prolongadas são efeitos diretos das mudanças climáticas globais.

Diversas são as ocorrências ambientais que guardam relação com o fenômeno do aumento da temperatura do planeta. No Brasil não é diferente e, quando se observa à imensa riqueza natural presente em território nacional, percebe-se que a vivência de diversos processos desastrosos nos domínios e paisagens brasileiras que guardam estreita relação com a nova ordem climática global.

Em consequência disso, enchentes, estiagens prolongadas, inundações de áreas costeiras, ondas severas de calor e perda da cobertura vegetal têm sido mais frequentemente observadas no território brasileiro. Nesse sentido, a ocorrência acentuada desse tipo de eventos extremos atribuídos à nova realidade do clima global tem desafiado a Administração Pública nacional a mostrar resiliência no enfrentamento a esse tipo de desastres.

Desastres ambientais sempre foram ocorrências de difícil enfrentamento, seja pela imprevisibilidade, seja pela intensidade com que conseguem alterar a vida de determinada comunidade. Em todo caso, o Estado sempre tem que descentralizar rapidamente recursos pessoais e materiais para as fases de resposta e reconstrução das áreas afetadas. No entanto, nem sempre a

estrutura administrativa pública encontra-se corretamente estruturada para prestar o imediato apoio necessário ao meio ambiente e às comunidades afetadas.

Dessa forma, diante do alto custo e dos outros desafios de se prestar uma resposta adequada aos desastres decorrentes de eventos climáticos extremos, há a necessidade estatal de antecipar-se, sempre que possível, às ocorrências e lançar mão de atividades permanentes de monitoramento e prevenção com a finalidade de evitar ou minimizar os efeitos dos desastres associados à nova realidade climática global. Nesse sentido, no que diz respeito à importância das ações de prevenção, pontua Masato Kobyama (2006, p. 1):

> Atualmente na escala mundial, cada R$ 1 investido em prevenção equivale, em média, entre R$ 25 e 30 de obras de reconstrução pós-evento. Os desastres têm magnitudes amplas e variadas, fundamentalmente pela falta de alocação de recursos e pela escassez de textos que orientem para a fase de prevenção. Isso é um fato que preocupa órgãos nacionais e internacionais e que prega por visar formação, treinamento e preparação pré-evento.

No Pantanal, a escalada exponencial de queimadas e incêndios florestais dos últimos anos tem alterado os ciclos naturais da planície alagada, bem como impactado diretamente sua biodiversidade e seus ecossistemas, ocasionando incomensurável prejuízo ambiental, natural e financeiro para toda a coletividade e, em especial, aos povos ribeirinhos que habitam os mais diversos rincões dos pantanais brasileiros e dependem de um equilíbrio natural para a subsistência de suas tradicionais famílias naquelas áreas (ICMBIO. 2023).

O Pantanal brasileiro, localizado nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Estados economicamente rurais, tem sofrido as consequências de um verdadeiro desastre ambiental decorrente de incêndios florestais em seu domínio. A utilização do fogo como forma tradicional de manejo de pastos, lavouras e outras áreas é comum e cultural, aliada à ampliação da exploração de novas áreas no Pantanal, decorrentes da expansão da fronteira agrícola, catalisados pela elevação da temperatura global compõem um cenário fértil para o descontrole do fenômeno na grande planície alagadiça.

Nesse sentido, diante desse novo cenário de desastre ambiental resultante dos incêndios florestais que ora acometem o Pantanal, é importante analisar o nível de capacidade de resposta dos organismos administrativos estatais, dentro de um panorama de resiliência climática global, a fim de aferir se são idôneos à solução do problema ou se é possível aperfeiçoá-los para melhorar a proteção ambiental à luz da estrutura administrativa do Estado.

De igual maneira, ponderar se uma postura mais ativa do Estado através do exercício das competências de polícia administrativa-ambiental, preventivamente e repressivamente, poderia reverter a tendência de devastação do Pantanal frente aos incêndios florestais. A respeito da necessidade de maior engajamento do Estado para fazer frente às emergências ambientais, partilha-se do entendimento de Amandino Teixeira Nunes Júnior (2005, p. 297)

> A devastação do meio ambiente tem levado o Estado a repartir com a sociedade a responsabilidade pela proteção ambiental, que deixou de pertencer ao domínio exclusivamente público, passando também ao domínio privado. O dever de proteger o meio ambiente é cada vez mais compartilhado entre o Poder Público e os cidadãos.
> Isso implica o surgimento de um novo Estado e de uma nova cidadania, que têm plena consciência da devastação ambiental, planetária e indiscriminada, provocada pelo desenvolvimento, aspirando assim a novos valores como a ética pela vida, o uso racional e solidário dos recursos naturais, o equilíbrio ecológico e a preservação do patrimônio genético.
> A emergência do Estado e da cidadania ambiental importa ainda o reconhecimento de novos institutos e de novas garantias que propiciem respostas adequadas a esses anseios. Nesse contexto, o Direito Ambiental, por meio da máxima efetividade de seus princípios e regras, assume importância singular como viabilizador do bem-estar da sociedade que vive a crise ambiental – a sociedade contemporânea.

A atuação imperativa do aparelho estatal tem, dentre outras finalidades, a resolução de problemas e conflitos sociais sobre os quais não há consenso. Nesse contexto, ergue-se o Estado, pessoa de direito público, com o viés de garantir a ordem pública na esfera administrativa, para prover com serviços e utilidades públicas a população e impor, mediante comandos legislativos, condutas desejáveis individualmente para a satisfação do interesse público, considerado como o interesse de cada indivíduo como membro de uma coletividade.

Diante dessa nova responsabilidade, o aparelho estatal deve expandir suas atividades, seja por meio de orientações, fiscalizações, imposição de requisitos para os proprietários rurais ou mesmo a aplicação de multas. Todas essas medidas enquadram-se como manifestação do poder de polícia, com a finalidade de adequar condutas e reduzir a devastação da natureza. O intuito é criar mecanismo para que uma queima controlada ou manejo integrado do fogo não saia de controle e atinja áreas não desejadas.

O poder de polícia administrativo é um corolário do regime jurídico-administrativo pátrio, que orienta a conduta estatal entre duas balizas fixas: prerrogativas e sujeições. De um lado, o poder estatal goza de imperiosos instrumentos para dirigir o comportamento da população no sentido do interesse público. Sem esses instrumentos coercitivos, apenas seguindo a vontade individual de

cada cidadão, não seria possível alcançar o interesse coletivo. Esse é o entendimento da professora Maria Sylvia Zanella Di Pietro.

> Quando se estuda o regime jurídico-administrativo a que se submete a Administração Pública, conclui-se que os dois aspectos fundamentais que o caracterizam são resumidos nos vocábulos prerrogativas e sujeições, as primeiras concedidas à Administração, para oferecer-lhe meios para assegurar o exercício de suas atividades, e as segundas como limites opostos à atuação administrativa em benefício dos direitos dos cidadãos. Praticamente, todo o direito administrativo cuida de temas em que se colocam em tensão dois aspectos opostos: a autoridade da Administração Pública e a liberdade individual.
> O tema relativo ao poder de polícia é um daqueles em que se colocam em confronto esses dois aspectos: de um lado, o cidadão quer exercer plenamente os seus direitos; de outro, a Administração tem por incumbência condicionar o exercício daqueles direitos ao bem-estar coletivo, e ela o faz usando de seu poder de polícia. (Di Pietro, 2021, p. 162)

Se de um lado o Estado dispõe de instrumentos coercitivos de adequação de condutas com o fim de alcançar o interesse público, nada mais razoável que o mesmo Estado seja submetido a um regime de sujeições especiais, com a finalidade de mitigar a liberdade de atuação do agente público, no sentido de evitar abusos e desvios de qualquer natureza.

Nesse regime jurídico-administrativo de prerrogativas e sujeições, cada entidade ou órgão da Administração Pública possui suas responsabilidades precípuas, ligadas à sua razão de existir. No âmbito dos organismos administrativos, a atuação na proteção do meio ambiente e na prevenção de incêndios florestais exige a manifestação do poder de polícia administrativa, como forma de regulação de condutas e interesses individuais e para a antecipação de desastres florestais, tendo a prevenção como principal expressão do princípio ambiental da precaução.

Sem a efetivação de ações coercitivas com o viés de preservação da natureza, da incolumidade da vida, da fauna, da flora e do patrimônio, não é possível melhorar o quadro de incêndios florestais. Nesse sentido, é fundamental que cada cidadão que decidir realizar a manutenção de sua propriedade com a utilização de fogo, seja em virtude do baixo custo ou da rapidez, tenha conhecimento das exigências legais para a autorização desse procedimento, bem como da responsabilidade que pode decorrer da inobservância dos requisitos e cuidados mínimos para a realização das práticas de queima controlada.

No âmbito das causas dos incêndios florestais no Pantanal, tem-se como principal fonte a ação humana. Isso acontece porque a queima constitui o método mais barato e rápido de limpeza e preparação de campos e pastos para as diversas atividades agrícolas consideradas. A prática é tão comum e antiga que chega mesmo a constituir um costume local.

No entanto, como preleciona a doutrina administrativista pátria, de Diogo de Figueiredo Moreira Neto, o exercício da função de polícia se desenvolve em quatro fases – o denominado ciclo de polícia – correspondendo aos seus quatro modos de atuação: a ordem de polícia, o consentimento de polícia, a fiscalização de polícia e a sanção de polícia.

Nesse sentido, convém avaliar o estágio atual de implementação do ciclo de polícia atribuído às estruturas administrativas responsáveis pela prevenção e combate aos incêndios florestais que tanto colocam em risco o meio ambiente. Para tanto, o objetivo do presente estudo é a avaliar a eficácia da ampliação da atuação de polícia administrativa ambiental do Estado como forma de prevenção e combate ao desastre ambiental anunciado com os incêndios florestais no Pantanal brasileiro.

O objetivo geral é a compreensão do poder de polícia administrativo aplicado aos incêndios florestais no Pantanal brasileiro. Os objetivos específicos são abordar conceitos básicos necessários á compreensão dos incêndios florestais no Pantanal, entender a aplicação do poder de polícia ao enfrentamento dos incêndios florestais e correlacionar a ampliação do poder de polícia administrativo à satisfação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15 da agenda 2030 da Organização das Nações Unidas.

Para tanto, desenvolvimento do trabalho está estruturado em cinco capítulos. Inicialmente, será realizada minuciosa pesquisa acerca das pesquisas mais relevantes acera da temática dos incêndios florestais no Pantanal brasileiro e a atuação de polícia administrativa do Estado. O objetivo desse capítulo é demonstrar contextualizar o presente estudo no atual estágio de desenvolvimento da doutrina acadêmica sobre a temática proposta.

No capítulo três, serão tratados os principais conceitos necessários para a compreensão do desastre ambiental ocasionado pelos incêndios florestais no Pantanal. Esse tópico subsidiará a compreensão do tema proposto, trazendo imagens fruto do trabalho de campo junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul na Temporada de Incêndios Florestais do ano de 2014.

No capítulo quatro, tratar-se-á dos incêndios florestais na planície pantaneira, abordando aspectos como o histórico, as causas, uma retrospectiva recente de incidência e as dificuldades no enfrentamento. Esse capítulo traz uma ideia mais prática de articulação entre a abordagem introdutória, os conceitos e a atuação de polícia administrativa do Estado no Pantanal.

No capítulo cinco, abordar-se-á, de forma específica, a atuação de polícia administrativa do Estado, construindo seu conceito doutrinário baseado nas funções básicas do Estado. Além disso,

realizar-se-á análise da atuação e competências dos principais órgãos e entidades que atuam na proteção do Pantanal brasileiro.

Utilizar-se-á de método hipotético-dedutivo, qualitativo, descritivo e bibliográfico, visto ter como fonte primária a legislação disponível, como fontes secundárias, doutrinas e jurisprudências, além de estudo de caso da Temporada de Incêndios florestais (TIF) 2024 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul para, mediante análises, concluir pensamentos e levantar observações.

2 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E CIENCIOMÉTRICA

2.1 METODOLOGIA EMPREGADA

Neste tópico, objetivou-se realizar revisão de literatura científica, utilizando métodos de análise bibliométrica e cienciométrica, com o intuito de mensurar o estágio atual de evolução científica acerca da maneira como os organismos estatais manifestam a função de polícia administrativa frente ao desastre ambiental ocasionado pelos incêndios florestais no Pantanal brasileiro. Buscou-se, aqui, a reunião de dados quantitativos e qualitativos, com a finalidade de obter um panorama científico, levantar tendências acadêmicas de estudo e construir o recorte temático desta pesquisa, bem como demonstrar sua relevância no contexto da comunidade acadêmica global.

Para o presente estudo optou-se pela utilização da da base da dados Scopus, pertencente à empresa Elsevier, por ser uma plataforma de livre acesso às instituições de ensino, por intermédio do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Utilizou-se, também, o software VosViewer (Eck e Waltan, 2010) para a análises dos dados e formulação dos mapas de coocorrência.

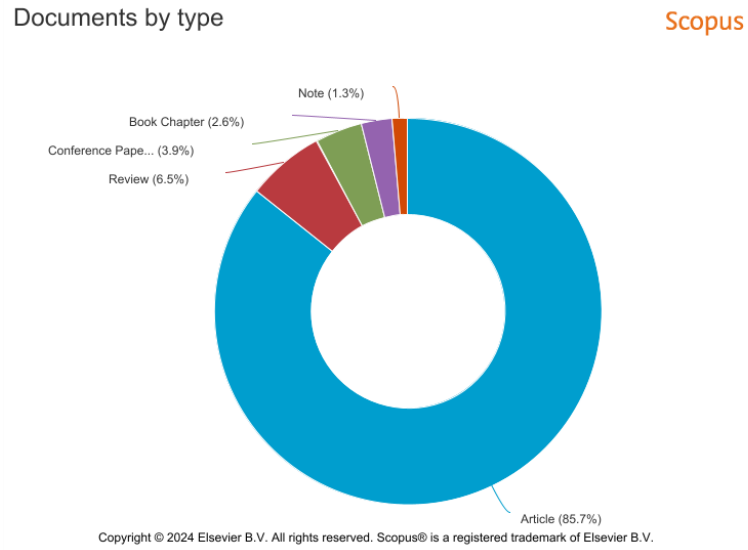
Inicialmente, a consulta realizada no dia 29 de novembro de 2024, que utilizou os termos: *Pantanal*, *Fire forest and Police Power*, tradução inglesa para as palavras-chaves Pantanal, Incêndios florestais e Poder de Polícia, não retornou resultados. Nesse sentido, constata-se que não havia, na referida plataforma, qualquer estudo relevante relacionando os incêndios florestais com o exercício do poder de polícia por órgãos e entidades administrativas. No entanto, apesar de não haver documentos escritos com os termos de forma direta, não se descarta a possibilidade da existência de pesquisas que discorrem sobre o tema.

Para continuidade do presente estudo, passa-se a uma nova busca objetivando mapear os trabalhos acerca dos incêndios florestais no Pantanal e sua relevância para o presente estudo. Para tanto, utilizou a seguinte seleção de palavras: *Pantanal AND fire AND fores*t, desta forma, ampliando a captura de publicações relacionadas à temática de interesse. Diversamente da pesquisa inicial, obtiveram-se expressivos resultados, cuja análise proceder-se-á a seguir.

2.2 RESULTADOS OBTIDOS

Como resultado numérico da pesquisa, verificou-se o total de 77 (setenta e sete) estudos acerca da temática incêndios florestais no Pantanal localizados na base de dados da plataforma Scopus. Desse total, 85,7% constituem artigos científicos, 6,5% são análises, 3,9% são conferências, 2,6% dizem respeito a capítulos de livros e 1,3% é atribuído a notas, conforme consta no gráfico de análise de tipos de documentos fornecido pela própria plataforma Scopus abaixo transcrito.

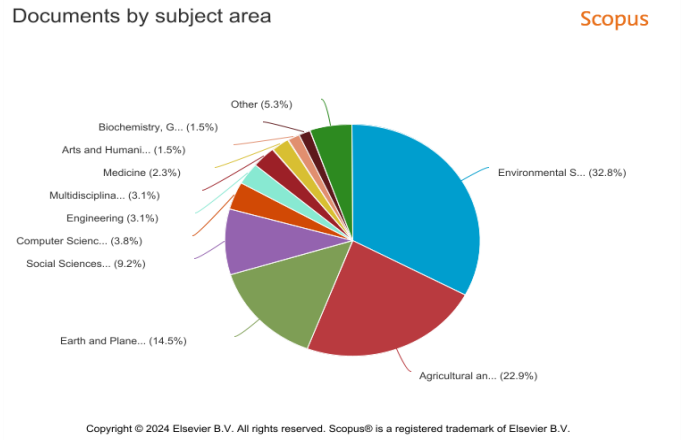
Figura 1 Análise de tipo de documentos



Fonte: Scopus (2024).

Passa-se a análise das áreas de conhecimento cujos trabalhos envolveram a temática dos incêndios florestais no Pantanal. Nessa segunda análise, verifica-se que merece destaque a área do meio ambiente, com 32,8% de incidência, seguida pela área da agricultura, com 22,9%, ficando a área das ciências sociais apenas em quarta incidência, com 9,2% das pesquisas encontradas acerca da temática incêndios florestais no pantanal.

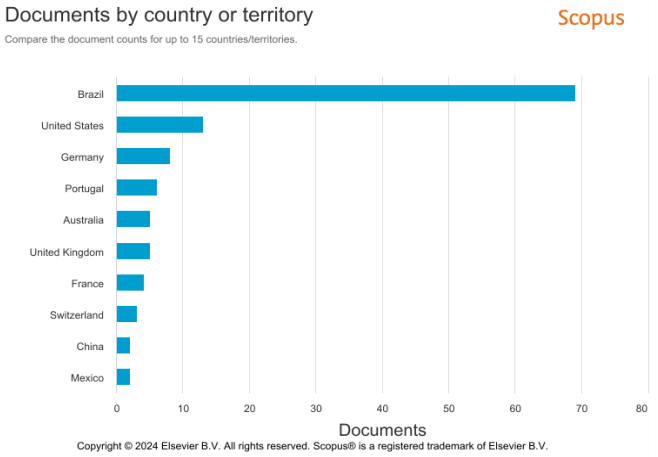
Figura 2 Documentos por área de conhecimento



Fonte: Scopus (2024).

Posteriormente, direciona-se a atenção para as regiões onde foram realizadas e publicadas as pesquisas. Nesse sentido, foram encontradas pesquisas realizadas em quinze países, figurando o Brasil como o local onde mais se realizaram estudos atinentes aos incêndios florestais no Pantanal, conforme o gráfico abaixo:

Figura 3 Documentos por país ou região

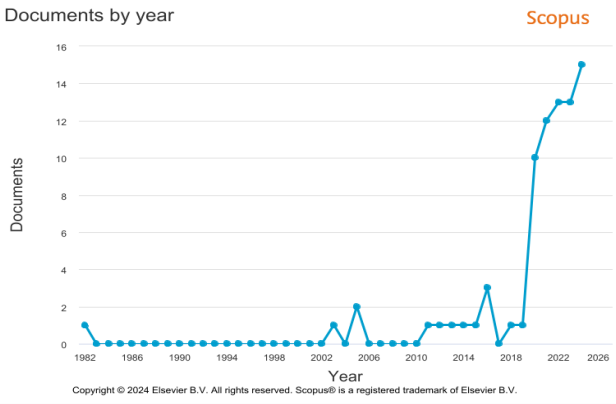


Fonte: Scopus (2024).

Após a análise dos territórios onde foram realizadas as pesquisas, parte-se para uma verificação temporal de incidência das pesquisas com a finalidade de aferir a tendência de interesse da comunidade acadêmica global na temática ao longo dos anos. Nesse critério de avaliação da

distribuição temporal das pesquisas, constata-se um interesse crescente acerca dos incêndios florestais no Pantanal a partir de 2018, que não parou de aumentar nos anos seguintes. Tal fato demonstra a especial relevância e atualidade do tema objeto deste projeto de pesquisa.

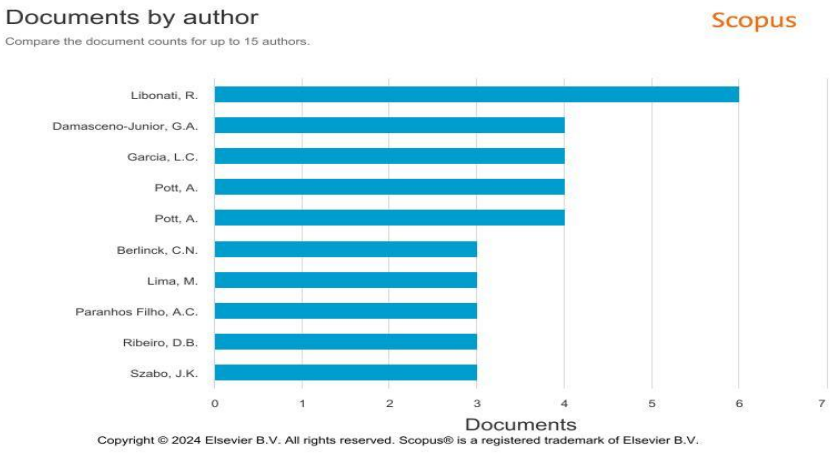
Figura 4 Documentos por ano de produção



Fonte: Scopus (2024).

Com a finalidade de elencar os principais autores acerca do tema, parte-se a uma análise dos 10 principais autores acerca dos incêndios florestais no Pantanal. Como resultado, foi possível identificar que merece destaque o fato de o professor Doutor Antônio Conceição Paranhos Filho, orientador do presente projeto de pesquisa, figurar entre os 10 (dez) principais autores acerca da temática dos incêndios no Pantanal, nos termos do gráfico de documentos por autor gerado pela plataforma Scopus.

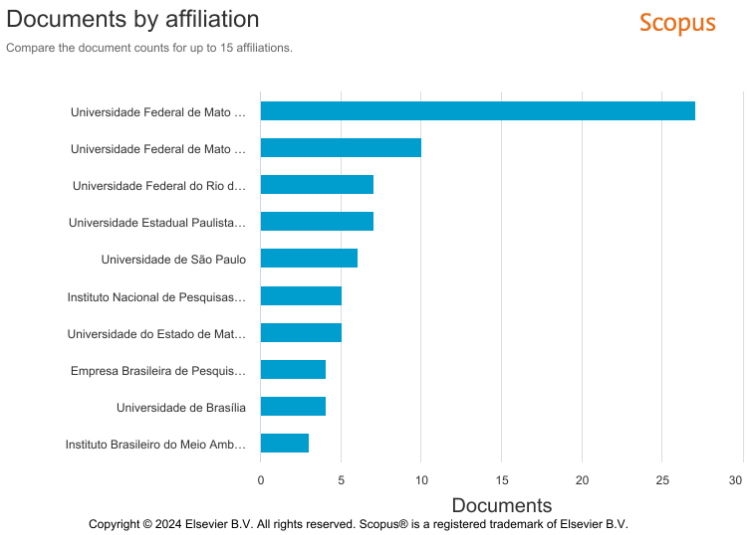
Figura 5 Documentos por autor



Fonte: Scopus (2024).

Após a importante aferição realizada anteriormente, procedeu-se a investigação das principais instituições responsáveis pelos trabalhos relacionados aos incêndios florestais no Pantanal. Nesse quesito, restou claro que a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul é a instituição que mais possui documentos de pesquisa sobre a temática dos incêndios florestais no Pantanal, com 27 pesquisas constantes da plataforma Scopus, seguida pela Universidade Federal de Mato Grosso, com 10 trabalhos relevantes sobre o tema.

Figura 6 Documentos por instituição



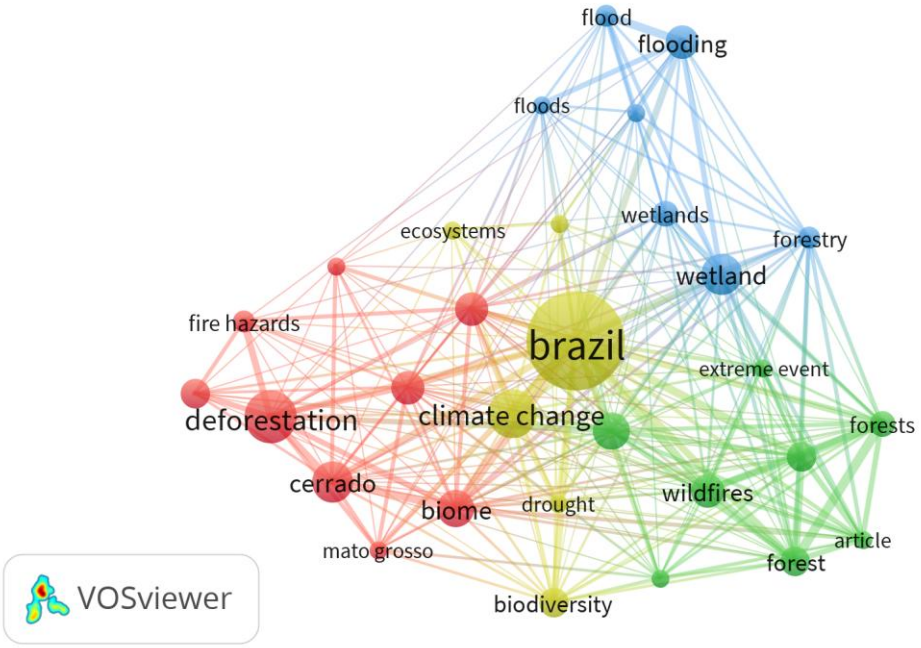
Fonte: Scopus (2024).

Por fim, investigou-se os principais financiadores das pesquisas encontradas na base Scopus sobre os incêndios florestais no Pantanal. Acerca desse levantamento, verificou-se que as principais entidades de financiamento envolvidas são o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e a CAPES.

2.3 ANÁLISE DA COOCORRÊNCIA DE TERMOS

Com o intuito de mapear a rede de conexão entre os principais termos utilizados nos documentos e entender os eixos associados à pesquisa sobre incêndios florestais no Pantanal, foi confeccionado, por intermédio do software Vosviewer, o mapa de redes de conexão abaixo:

Figura 7 Mapa de redes de conexão



Fonte dos dados: Scopus, 2024. Produzido com VOSviewer (Eck e Waltan, 2010).

O software identificou 716 termos, dos quais foram selecionados 35 com coocorrência acima de 5 vezes. Após isso, o mapa gerado apresentou 30 palavras, divididas em 4 clusters, conforme a seguinte análise.

No cluster 1 (vermelho) contemplou os termos bioma, cerrado, desmatamento, riscos de incêndio, gestão de incêndios, incêndios florestais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e sensoriamento remoto. No cluster 2 (verde) agrupou os termos ecossistemas, florestas, eventos climáticos extremos, América do Sul e incêndios florestais. No cluster 3 (azul), trouxe os termos enchentes, inundações, silvicultura, riqueza de espécies e zona úmida. Já no cluster 4 (amarelo), juntou os termos Brasil, biodiversidade, mudanças climáticas, ecossistemas e estiagem.

O mapa de rede produzido nos revela que os termos Pantanal (196 ocorrências), Brasil (159 ocorrências), incêndios (159 ocorrências) e incêndios florestais (113 ocorrências) são objeto de interesse reiterado pela comunidade acadêmica global.

2.4 ANÁLISE DE DOCUMENTOS

Para análise de documentos, a mesma busca na plataforma Scopus feita anteriormente. No entanto, a decisão para esse estudo foi por filtrar apenas os artigos científicos, pois, a despeito de possuírem conteúdo reduzido, possuem um alcance maior na comunidade acadêmica.

Prosseguindo com o estudo bibliométrico, com o intuito de avaliar os documentos individuais relevantes de interesse para a atual pesquisa, foram selecionados para leitura e análise os 8 (oito) artigos com maior número de citações que geraram resultado para a busca feita na plataforma Scopus, tendo as palavras *Pantanal AND fire AND forest*, como filtro base, conforme a tabela abaixo:

TABELA 1 Principais artigos temáticos

Artigo	Autor (es)	Ano	Objetivo	Método	Citação
Preliminary study of some vegetation types of the pantanal, mato grosso, Brazil	Prance, G.T., Schaller, G.B.	1982	Descrever componentes da complexa vegetação do pantanal.	Coleta de espécies da flora realizadas na fazenda acurizal em 1979.	167
Record-breaking wildfires in the world's largest continuous tropical wetland: Integrative fire management is urgently needed for both biodiversity and humans	Garcia, L.C., Szabo, J.K., de Oliveira Roque, F., ... Libonati, R., Ribeiro, D.B.	2021	Alertar a sociedade, o governo e os gestores ambientais acerca das circunstâncias e consequências dos megaincêndios de 2020 no Pantanal.	Revisão de literatura.	92
Persistent fire foci in all biomes undermine the Paris Agreement in Brazil	da Silva Junior, C.A., Teodoro, P.E., Delgado, R.C., ... Arvor, D., Facco, C.U.	2020	Avaliar as emissões de carbono decorrentes dos incêndios florestais no Brasil.	Análise de clusters e estatísticas não paramétricas para prever as emissões de carbono e CO2 do Brasil para a próxima década.	70

Distribution Patterns of Burned Areas in the Brazilian Biomes: An Analysis Based on Satellite Data for the 2002-2010 Period	de Araújo, F.M., Ferreira, L.G., Arantes, A.E.	2012	Avaliar os padrões de distribuição de áreas queimadas nos biomas brasileiros para o período de 2002 a 2010.	Análise baseada em dados de satélite para o período 2002-2020.	69
Scientists' warning on extreme wildfire risks to water supply	Robinne, F.-N., Hallema, D.W., Bladon, K.D., ... Waddington, J.M., Wei, Y.	2021	Avaliar o risco dos incêndios florestais em zonas úmidas para o abastecimento de águas.	Revisão de literatura	64
Regeneration of riparian forests of the Brazilian Pantanal under flood and fire influence	Oliveira, M.T.D., Damasceno-Junior, G.A., Pott, A., ... Suarez, Y.R., Parolin, P.	2014	Verificar se o fogo e a inundação podem interagir para determinar variações na riqueza, densidade e composição da regeneração de espécies lenhosas em matas ciliares do rio Paraguai	Análise de variância multivariada permutacional (PERMANOVA) e modelagem linear generalizada (GLM).	55
Fire in Paradise: Why the Pantanal is burning	Leal Filho, W., Azeiteiro, U.M., Salvia, A.L., Fritzen, B., Libonati, R.	2021	Avaliar as principais causas dos incêndios florestais no Pantanal.	Análise de dados quantitativos e qualitativos.	48
Fire foci related to rainfall and biomes of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil	Oliveira-Júnior, J.F.D., Teodoro, P.E., Silva Junior, C.A.D., ... Santos, P.J.D., Costa, M.D.S.	2020	Investigar a variabilidade temporal dos focos de fogo em diferentes biomas do estado de Mato Grosso do Sul	Mapeamento de queima usando imagens da MCD64 MODIS e análises estatísticas.	46

FONTE: plataforma Scopus

De igual maneira, elaborou-se nova tabela com os artigos mais relevante, de acordo com o número de citações, nos últimos 5 (cinco) anos para a leitura e análise, conforme a tabela abaixo:

TABELA 2 Artigos mais citados nos últimos 5 (cinco) anos de acordo com a temática escolhida

Artigo	Autor (es)	Ano	Objetivo	Método	Citação
Record-breaking wildfires in the world's largest continuous tropical wetland: Integrative fire management is urgently needed for both biodiversity and humans	Garcia, L.C., Szabo, J.K., de Oliveira Roque, F., ... Libonati, R., Ribeiro, D.B.	2021	Alertar a sociedade, o governo e os gestores ambientais acerca das circunstâncias e consequências dos megaincêndios de 2020 no Pantanal.	Revisão de literatura.	92
Persistent fire foci in all biomes undermine the Paris Agreement in Brazil	da Silva Junior, C.A., Teodoro, P.E., Delgado, R.C., ... Arvor, D., Facco, C.U.	2020	Avaliar as emissões de carbono decorrentes dos incêndios florestais no Brasil.	Análise de clusters e estatísticas não paramétricas para prever as emissões de carbono e CO2 do Brasil para a próxima década.	70
Scientists' warning on extreme wildfire risks to water supply	Robinne, F.-N., Hallema, D.W., Bladon, K.D., ... Waddington, J.M., Wei, Y.	2021	Avaliar o risco dos incêndios florestais em zonas úmidas para o abastecimento de águas.	Revisão de literatura.	64
Fire in Paradise: Why the Pantanal is burning	Leal Filho, W., Azeiteiro, U.M., Salvia, A.L., Fritzen, B., Libonati, R.	2021	Avaliar as principais causas dos incêndios florestais no Pantanal.	Análise de dados quantitativos e qualitativos.	48
Fire foci related to rainfall and biomes of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil	Oliveira-Júnior, J.F.D., Teodoro, P.E., Silva Junior, C.A.D., ... Santos, P.J.D., Costa, M.D.S.	2020	Investigar a variabilidade temporal dos focos de fogo nos diferentes biomas do Mato Grosso do Sul	Coleta de dados de fogo e precipitação de 15 municípios (9 no cerrado, 4 na Mata Atlântica e 2 no Pantanal).	46
Drought–heatwave nexus in Brazil and related impacts on health and fires: A comprehensive review	Libonati, R., Geirinhas, J.L., Silva, P.S., ... Pereira, J.M.C., Trigo, R.M.	2022	Sintetizar a ocorrência de secas e ondas de calor no Brasil e correlaciona a ocorrência de incêndios com a questão da saúde pública no Brasil.	Revisão bibliográfica	37
A brief history of research in campo rupestre: Identifying research priorities and revisiting the geographical distribution of an ancient, widespread Neotropical biome	Miola, D.T.B., Ramos, V.D.V., Silveira, F.A.O.	2021	Elevar o campo rupestre azonal ao status de bioma.	Revisão bibliográfica	34

A compound event-oriented framework to tropical fire risk assessment in a changing climate	Ribeiro, A.F.S., Brando, P.M., Santos, L., ... Seneviratne, S.I., Zscheischler, J.	2022	Avaliar como as condições de secas extremas e alevação da temperatura podem influenciar na probabilidade de grandes incêndios.	Qualitativo e quantitativo.	25
Determinants of Fire Impact in the Brazilian Biomes	Oliveira, U., Soares-Filho, B., Bustamante, M., ... Ometto, J.P., Rajão, R.	2022	Investigar os fatores determinantes para o impacto do fogo nos biomas brasileiros.	Qualitativo e quantitativo.	24
Prioritising areas for wildfire prevention and post-fire restoration in the Brazilian Pantanal	Martins, P.I., Belém, L.B.C., Szabo, J.K., Libonati, R., Garcia, L.C.	2022	Identificar áreas do Pantanal com alto risco de incêndio	Análise qualitativa e quatitativa, tendo por base a tendência meteorológica de risco de incêndio para 1980-2020.	24

Fonte: plataforma Scopus

Numa perspectiva conclusiva da análise bibliométrica e cienciométrica ora proposta, constatou-se que não há trabalho na plataforma Scopus relacionando o exercício do Poder de polícia administrativa dos órgãos e entidades públicos com os incêndios florestais no Pantanal, o que confere relativa importância ao estudo do presente projeto de pesquisa. De igual maneira, os estudos acerca dos incêndios florestais no Pantanal ganharam volume muito maior a partir do ano de 2018, destacando a atualidade do presente estudo. Por fim, do total de trabalhos analisados, apenas 9,2% pertencem à área das ciências sociais, fortalecendo também o objeto da atual pesquisa.

3. PANTANAL E CONCEITOS BÁSICOS

3.1 PANTANAL

3.1.1 O histórico de ocupação da planície pantaneira

A imensa área do complexo do Pantanal, localizada na América do Sul, foi inicialmente delimitada como área espanhola, nos termos do tratado de Tordesilhas, de 1494. Entretanto, já era habitada por diversas nações indígenas originárias, tais como os Paiaguás, Guaxarapós, Xarayes, Guanás (terena), bororos e caiapós (Costa, 1999). Já no início do século XVI, europeus iniciaram incursões na imensa área com a finalidade de encontrar riquezas na área da bacia do rio da Prata, sem, contudo, lograr êxito imediato em seu intuito exploratório.

Alvar Nunes Cabeza de Vaca, adelantado do rei da Espanha na província do Paraguai, teceu os primeiros comentários de que se teve notícia, na Europa, acerca dos nativos e da dinâmica das águas na planície pantaneira que observou, em 1555, por ocasião de sua passagem pelo rio da prata e pelo enorme Lago de Xarayés:

> Quando as águas estão baixas, os nativos daquelas terras vêm viver junto à ribeira, trazendo suas mulheres e filhos para gozarem dos prazeres da pescaria. Durante esse período levam uma vida muito alegre, cantando e dançando, porque a comida é abundante e o lugar muito agradável. Quando as águas começam a subir, que é por janeiro, voltam para as partes mais altas e seguras. As águas chegam a subir até seis braças por cima das barrancas e se estendem por toda a planície terra adentro, parecendo um mar. Isto acontece religiosamente todos os anos, cobrindo todas as árvores e vegetações da região. (Cabeza de Vaca, 1987, p. 193-194).

Inicialmente chamada de lagoa de Xarayés pelos primeiros exploradores, nome atribuído pelos espanhóis em alusão à etnia indígena de mesma nomenclatura que ali habitava, a região teve sua ocupação adormecida após frustradas tentativas de encontrar riquezas naturais, bem como pelo acesso extremamente difícil decorrente da natureza alagadiça presente. (Franco, J. L. D. A. 2019).

Dessa forma, segundo Costa (1999), a região pantaneira permaneceu em estado de latência ocupacional por mais de duzentos anos, já que os espanhóis não encontraram ali as riquezas minerais que objetivavam inicialmente, diversamente do que ocorreu em áreas como México, Peru e Bolívia, cuja presença abundante de recursos minerais chamou a atenção do conquistador espanhol.

Contudo, no início do século XVIII, a descoberta de minas de ouro na localidade que hoje corresponde à cidade de Cuiabá-MT, deu início às monções, movimentos de bandeirantes paulistas em direção à nova região de interesse para a exploração mineral do ouro recém-descoberto. Essas monções utilizavam a via fluvial como principal rota. Nesse movimento do sudeste para as minas de Cuiabá, era inevitável a travessia pelo lago de Xarayés, que, com o passar do tempo, passou a ser mais explorado pelos portugueses do que pelos próprios espanhóis, passando, então, a ser chamado de Pantanal. (Costa, 2011.)

Assim, a descoberta do complexo do Pantanal Matogrossense pelos europeus é datada da primeira metade do século XVI, com a chegada dos primeiros espanhóis, que o denominaram inicialmente de Lago dos Xarayés, nomenclatura que persistiu até o século XVIII, quando passou a ser chamado de Pantanal, com a chegada dos paulistas à cidade de Cuiabá.

O fato de a ocupação pelo homem branco não ter se efetivado de imediato, não significou, segundo Costa (2011, p. 22), que as etnias indígenas haviam permanecido preservadas. No século XVIII, muitas das populações indígenas, a exemplo dos Guaicurus, Paiaguás e Cadiweus, já haviam sido quase que completamente exterminadas (Costa, 2011).

O resultado prático das monções bandeirantes com destino a Cuiabá atravessando a imensa área da planície pantaneira foi a criação da capitania de Mato Grosso, em 1748, os núcleos de Coimbra em 1718, atualmente pertencente ao estado de Mato Grosso do Sul, os núcleos de Vila Maria, em 1778, atualmente a cidade de Cáceres no estado de Mato Grosso, Albuquerque, atual cidade de Corumbá-MS e Miranda, hodiernamente em Mato Grosso do Sul (Costa, 2011 apud Higa 1987 e Maranhão, 1996).

O formato atual de ocupação do Pantanal iniciou sua configuração no século XVIII, com o advento das sesmarias. Em Mato Grosso, segundo Da Silva (1995), a primeira doação de sesmaria ocorreu em 1727. Na ocasião, existia uma distinção entre as terras destinadas às lavouras (1.089 ha) e as destinadas aos “campos de criação” (13.068 ha), direcionando a vocação pantaneira para a exploração da pecuária que ampliaria sua ocupação desde então.

3.1.2 Caracterização geográfica da Bacia do Alto Paraguai e do Pantanal

Segundo o relatório de qualidade das águas superficiais da Bacia do Alto Paraguai (BAP), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul, de 2004, a BAP é composta por uma área de 496.000 km2. Desse total, 396.800 km2 são em território

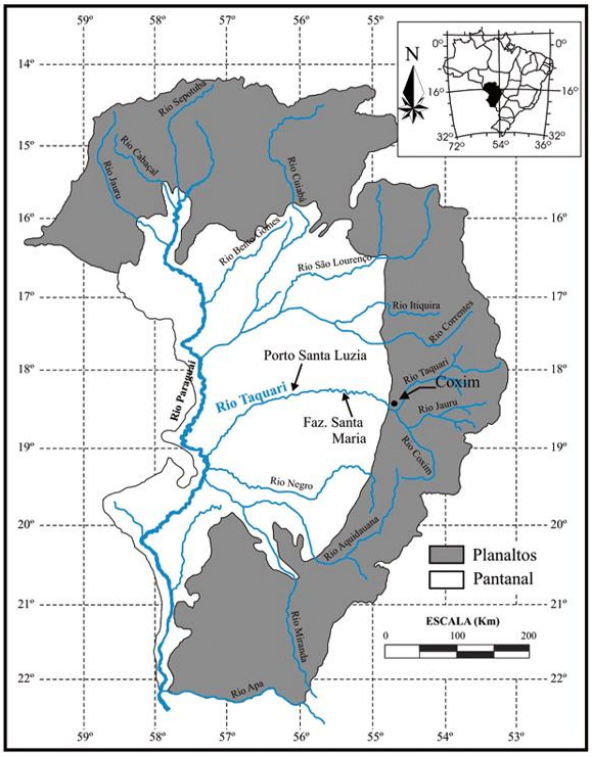
brasileiro e 99.200 km2 ficam em solo paraguaio e boliviano. Da área brasileira, 207.249 km² pertencem ao Estado de Mato Grosso do Sul e 189.551 km² a Mato Grosso. Dessa área, 64% correspondem a planaltos e 36% à planície pantaneira, uma extensa área sedimentar, levemente ondulada. Ao norte, leste e sul, o Pantanal é limitado pelas terras altas dos planaltos Central e Meridional e a oeste, pelo rio Paraguai.

A planície pantaneira, localizada inteiramente na Bacia do Alto Paraguai, constitui-se de um complexo ecossistema multinacional que abrange o território de três países da América do Sul: Brasil, Paraguai e Bolívia. (Junk et al., 2006), a área brasileira é a maior, com quase 140.000 km2, seguida pela área boliviana, que conta com cerca de 15.000 km2 e a área paraguaia, com 5.000 km2. Inserido na Bacia do Alto Paraguai, o Pantanal brasileiro é tratado como uma das maiores áreas úmidas e contínuas do planeta. Sua dimensão é estimada em aproximadamente 138.183 km2, contando o estado de Mato Grosso do Sul com 89.000 km2 e o estado de Mato Grosso com 49.000 km2 (Mioto et al., 2014).

A conservação da bacia do alto Paraguai reveste-se de importante estratégia brasileira para a gestão dos recursos hídricos nacionais, já que abriga uma das maiores extensões úmidas do planeta, a planície pantaneira, reconhecido pela Constituição Federal Brasileira de 1988, como patrimônio nacional. Além disso, foi reconhecido pela Convenção sobre Zonas úmidas de 1971 (Convenção de Ramsar) como área de relevância global, incorporada ao ordenamento nacional por intermédio do Decreto nº 1905/1996 (MMA, 2020). De igual maneira, o Pantanal foi alçado ao nível de Reserva da Biosfera, no ano de 2000, pelo programa das Nações Unidas para a ciência e cultura (MMA, 2020).

A planície aluvionar do Pantanal é formada, principalmente, por tributários da margem esquerda do rio Paraguai, em território brasileiro. com sua borda oeste tocando o território da Bolívia ao norte e o do Paraguai ao sul. É subdividida em várias sub-regiões ou “pantanais”. A altitude na planície é, em média, de 60 a 150m, e a área total é de 147.574 km^2, que equivale a 41% da bacia (Mato Grosso do Sul, 2004).

Figura 8 Bacia do Alto Paraguai.



Fonte: Mourão et al. (2005) modificado de Souza (1998)

A região clara do mapa representa a planície alagada, e a escura, o planalto no entorno do Pantanal

A imagem acima pode dar uma noção mais exata acerca da dimensão da planície pantaneira e sua importância natural, tendo em vista a grande quantidade de afluentes do rio Paraguai que irriga a região.

Não é tarefa fácil conceituar o Pantanal brasileiro. Muitas pesquisas já se ocuparam de tão árdua tarefa. No entanto, os desafios de categorizar uma região tão singular persistem até os dias atuais. Nesse sentido, a conceituação e caracterização do pantanal deve ser feita pontualmente, de acordo com cada critério que se pretenda estudar.

Numa análise geomorfológica do alagadiço brasileiro, destaca-se o importante trabalho realizado pelo grande geógrafo Aziz Nacib Ab'Saber, em suas lições sobre o Pantanal Mato-Grossense e a teoria dos refúgios e redutos que muito contribuiu para a compreensão e construção da geográfica do Pantanal brasileiro. Ab Saber (2009, p. 218) retratou a singularidade do pantanal em termos hidrogeomorfológicos de representatividade planetária:

> […] Ocorrem diversos leques aluviais depositados na forma de grandes pacotes de solos dos terrenos cristalinos que ainda asilam rochas sedimentares da Bacia do Paraná. Nos desvios dos leques aluviais de eixos divergentes escorrem as águas de rios provenientes das escarpas de Maracaju, faixas de rios dotados de estreitas planícies aluviais, embutidas no dorso de areias. Todos esses rios vindos do leste, nordeste, sul e sudeste coalescem na margem esquerda do Alto Paraguai, constituindo verdadeiramente uma imensa área alagada. Exatamente aquilo que a tradição popular de língua portuguesa arcaica chamou de Pantanal. A manja aluvial brejosa que surgiu por inundação das planícies dos rios que vêm do leste difere de todos os tipos e faixas de planície aluvial do território brasileiro. A complexidade criada pela coalescência dos baixos vales aluviais vindos de leste é tão grande que somente em aerofotos e imagens de radar ou de satélites pode-se avaliar o emaranhamento dos meandros inundados na maior parte do ano. (Ab' Saber, 2009, p. 218).

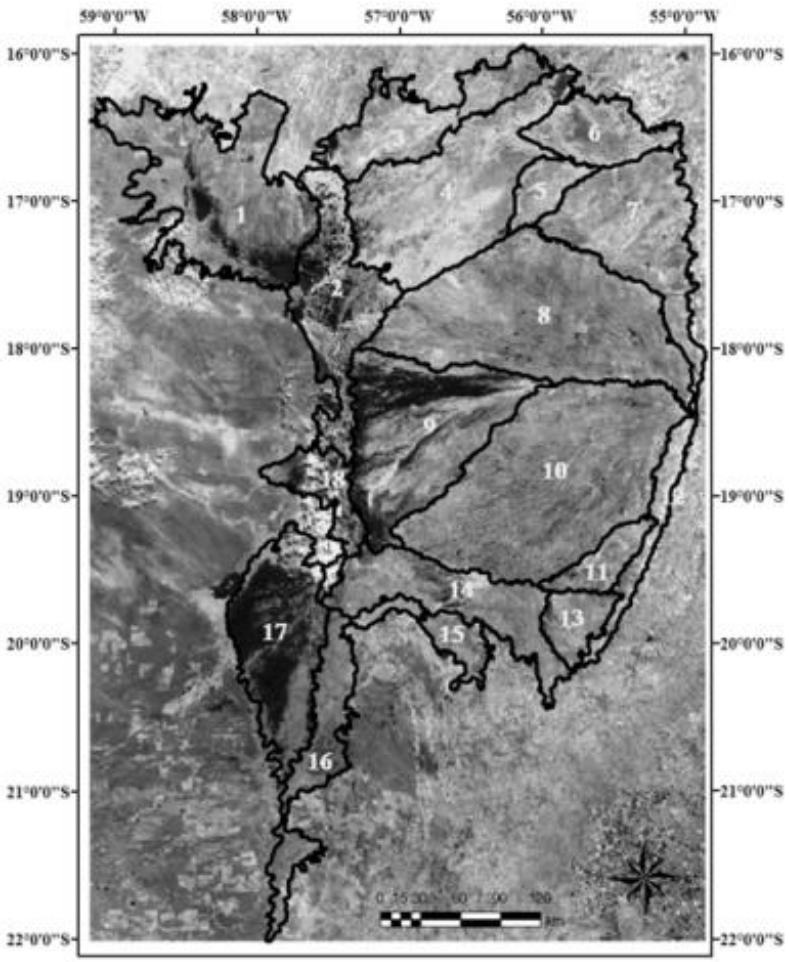
Justamente por sua diversidade ecossistêmica, o Pantanal pode ser considerado como uma paisagem de exceção (Ab' Saber, 2003). Nesse sentido, Ab' Saber nos explica a influência de diferentes domínios na região pantaneira:

> Na categoria de uma grande e relativamente complexa planície de coalescência detrítico-aluvial, o Pantanal Mato-Grossense inclui ecossistemas do domínio dos cerrados e ecossistemas do Chaco, além de componentes bióticos do Nordeste seco e da região periamazônica. (Mondese, 2010, p. 3).

Dessa forma, por tratar-se de uma área interseccional de distintos domínios morfoclimáticos, o Pantanal revela tão grande riqueza natural e importância biológica para a humanidade. Também por isso, traduz-se de uma imensa área de transição com várias faixas, denominadas pantanais.

Em seu estudo de contribuição à caracterização das sub-regiões do Pantanal, Mioto et al (2012) reconheceram a existência de dezoito sub-regiões distintas na planície pantaneira, incluindo a região do Nabileque/Chaco, com ocorrência em território paraguaio e boliviano.

Figura 9 Sub-regiões do Pantanal definidas por Mioto et al. (2012)



Fonte: Mioto et al. (2012)

Acerca da vasta extensão do Pantanal, suas faixas de transição e suas sub-regiões, ressalta-se a necessária atenção para a prevenção aos incêndios florestais, pois a variação de vegetação ocasiona a existência de diferentes espécies de materiais orgânicos e suas cargas de incêndio, assim entendidas como a capacidade de queima de cada material. Nesse sentido, é comum que um fogo

iniciado numa área com pastos rasteiros, possa transcender para outra área com vegetação mais densa, a exemplo dos carandazais do Pantanal do Nabileque.

O alcance do fogo em regiões com vegetação densa, chamado de fogo de copa, ocasiona situação de difícil controle, já que, nesses casos, apenas o combate ao incêndio por terra não é eficaz, sendo indicada a combinação de combate aéreo para fazer frente à linha de fogo. De igual maneira, o fogo de copa, aliado ao vento provoca o espalhamento das chamas por áreas muito maiores.

3.2 CONCEITOS LIGADOS À TEMÁTICA DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Nesse tópico, após a caracterização de aspectos geográficos do Pantanal, passa-se à análise de alguns conceitos imprescindíveis à compreensão da temática dos incêndios florestais que tanto assolam a planície pantaneira. Para tanto, utiliza-se como base conceitual a própria lei federal 14.944, de 31 de julho de 2024, que instituiu a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo.

3.2.1 Queima controlada

Em conformidade com o que prescreve o Art. 2º. inciso II, da lei federal 14.944, queima controlada é a utilização do fogo como solução destinada à utilização, planejada e monitorada do fogo, com finalidades agrossilvipastoris, em áreas pré-determinadas e sob condições específicas. Nesse sentido, entende-se ser a queima controlada o manejo do fogo, autorizado por lei, com o cumprimento de determinadas medidas protetivas legais, com finalidade de redução da biomassa natural depositada em determinada área.

Pode-se afirmar que a queima controlada é a forma mais econômica para realizar o manejo de áreas destinadas ao pasto ou ao cultivo. No entanto, a nova realidade climática global, com o aumento da intensidade e duração dos períodos de estiagem, faz nascer a necessidade de maior conscientização no uso do fogo, respeitando regras mais rígidas para a utilização do fogo.

3.2.2 Incêndios florestais

De maneira análoga, pode-se extrair o conceito de incêndios florestais da análise do Art. 2º, inciso I, da lei federal 14.944, que os descrevem como qualquer fogo não planejado e não

controlado que incida sobre florestas e demais formas de vegetação, nativa ou plantada e que, independente da fonte de ignição, exija pronta resposta.

Assim, percebe-se que, diversamente da queima controlada, o incêndio florestal é observado quando o fogo transcendeu à capacidade de controle do seu manejador ou mesmo quando não tenha sido desejado. É justamente essa situação que se objetiva erradicar, com a utilização de medidas protetivas de proteção que poderiam reduzir a incidência desse tipo de ocorrência, em especial no Pantanal.

3.2.3 Queima prescrita

Nos termos do previsto no art. 2º, inciso III, queima prescrita é definida como a utilização planejada, controlada e monitorada do fogo, para fins de conservação, de pesquisa ou de manejo em áreas determinadas e sob condições específicas, com objetivos predefnidos em plano de manejo integrado do fogo.

Em suma, entende-se que queima prescrita seria a queima indicada por autoridades competentes para manejo de biomassa, com viés preventivo. No entanto, como bem delimitado no texto legal, há que se observar sempre, o cumprimento de algumas condições específicas.

3.2.4 Uso tradicional e adaptativo do fogo

O conceito de uso tradicional e adaptativo do fogo trazido pela lei federal 14.944, em seu art. 2º, inciso V, consiste em prática ancestral, adaptada às condições territoriais, ambientais e climáticas atuais, empregadas por povos indígenas, comunidades quilombolas e outras comunidades tradicionais em suas atividades de reprodução física e cultural, relacionada com a agricultura, a caça, o extrativismo, a cultura e a cosmovisão, próprias de sua gestão territorial e ambiental.

Ressalta-se, diante da análise do conceito legal de uso tradicional e adaptativo do fogo, que não foram contemplados os casos de exploração econômica de áreas do Pantanal por agentes que não se enquadrem nas situações de povos indígenas, comunidades quilombolas ou outras comunidades tradicionais. Em nossa percepção, a utilização de fogo por agentes externos, com viés puramente econômico, que transcenda a necessidade de mera subsistência, ensejaria controle muito mais rigoroso por parte do Estado, pois, como será demonstrado em tópico porvindouro, seria

exatamente o manejo indiscriminado do fogo por esses agentes o principal vetor potencial de escalada de incêndios florestais na planície pantaneira.

3.2.5 Prevenção de incêndios florestais

A lei federal trouxe a definição de prevenção de incêndios florestais como o conjunto de medidas contínuas realizadas no manejo integrado do fogo com a finalidade de reduzir a ocorrência e a propagação de incêndios florestais e seus impactos negativos. Nesse sentido, consideram-se preventivas todas as medidas pensadas e executadas permanentemente para evitar ou reduzir a incidência dos incêndios florestais.

No caso específico dos incêndios florestais no Pantanal, a ampliação da atuação do poder de polícia de órgãos e entidades que possuem competência ambiental, tema principal do presente estudo, representaria, inequivocamente, como se pretende demonstrar, eficaz ferramenta preventiva.

3.2.6 Combate aos incêndios florestais

A nova lei federal 14.944/2024 revela o conceito de combate aos incêndios florestais como o conjunto de atividades relacionadas com o controle e a extinção de incêndios desde a sua detecção até a sua extinção completa. Nesse sentido, qualquer atividade desempenhada entre a detecção e a extinção do incêndio florestal, com a finalidade de reduzir, controlar, extinguir e impedir a reignição dos focos de incêndios podem ser consideradas como medidas de combate aos incêndios florestais.

O combate aos incêndios florestais pode se dar de forma direta, indireta ou intermediário (Torres, et al. 2020, p. 155). O Combate direto consiste no ataque direto às chamas, recorrendo à tática ofensiva, com o intuito de impedir o desenvolvimento de determinado incêndio. No entanto, devido à intensidade e radiação das chamas, nem sempre é possível realizar o combate direto.

Quando isso ocorre, opta-se pelo combate indireto, que consiste, segundo Torres et al. (2020, p. 155), na tentativa de circunscrever o incêndio em determinada área. O combate indireto deve ser baseado em linhas de defesa, ou seja, obstáculos naturais ou artificias à propagação do incêndio florestal. Utilizam-se, para tanto, barreiras previamente existentes, a exemplo de rios e

estradas e barreiras construídas com a finalidade específica de impedir a propagação do fogo como aceiros, linhas de contrafogo e bloqueadores químicos.

Existe ainda, a possibilidade do combate intermediário ou paralelo que utiliza elementos dos combates direto e indireto. No combate intermediário, aplica-se a utilização simultânea de combate direto, com uma equipe atuando diretamente nas chamas para a extinção do incêndio, enquanto outra equipe atua na construção de linhas de defesa para mitigar a propagação do incêndio no terreno.

3.2.7 Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais

O plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais é definido pela lei federal 14.944/2024 como o documento de ordem prático-operacional para gestão de recursos humanos, materiais e de apoio para a tomada de decisão no desenvolvimento de ações de prevenção e de combate aos incêndios florestais, com vistas à redução de emissões de material particulado e gases de efeito estufa, à conservação da biodiversidade e à redução da severidade dos incêndios florestais, respeitado o uso tradicional e adaptativo do fogo.

O plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais é um documento de planejamento para todas as medidas de prevenção e combate aos incêndios florestais. Contempla o levantamento da necessidade de pessoal, material, bem como outras informações que possam fornecer melhor consciência situacional acerca dos cenários climatológicos, ambientais, sociais e vegetais que compõem o risco de incêndios florestais em determinadas áreas.

3.2.8 Manejo integrado do fogo

O manejo integrado do fogo é definido pela Política Nacional de Manejo Integrado do fogo, lei federal 14.944/2024, como modelo de planejamento e gestão que associa aspectos ecológicos, culturais, socioeconômicos e técnicos na execução, na integração, no monitoramento, na avaliação, e na adaptação de ações relacionadas com o uso de queimas prescritas e controladas e a prevenção e combate aos incêndios florestais, com vistas à redução de emissões de material particulado e gases do efeito estufa, à conservação da biodiversidade e à redução da severidade dos incêndios florestais, respeitando o uso tradicional e adaptativo do fogo.

Dessa forma, o manejo integrado do fogo constitui-se do planejamento para o manejo assistido e seguro de áreas rurais com a utilização do fogo, com a participação de particulares e entidades fiscalizadoras, para viabilizar as práticas de queima controlada e queima prescrita, à luz da manutenção do uso tradicional e adaptativo do fogo.

3.2.9 Autorização por adesão e compromisso

A Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo, de 2024, trouxe o instrumento de autorização por adesão e compromisso como documento formal de autorização para queima controlada mediante declaração do interessado de adesão e compromisso com os requisitos preestabelecidos pelo órgão.

Para esse instituto, consigna-se uma primeira crítica à Política Nacional de Manejo Integrado do fogo, decorrente da percepção de necessária fiscalização para a concessão de autorizações de queima controlada. O bem jurídico administrativamente que se objetiva tutelar com a referida Lei Federal é nada menos que o próprio o meio ambiente. Nesse sentido, diante da necessidade de salvaguardá-lo de abusos pelo fogo que podem transformar-se em incêndios florestais, entende-se que não bastaria uma autodeclaração da parte interessada, mas seria deveria a autorização ser precedida de minuciosa vistoria para atestar as condições de segurança para a realização daquela queima objetivada.

De igual maneira, conforme veremos no capítulo acerca do poder de polícia administrativa aplicada aos incêndios florestais, melhor seria se a própria lei federal trouxesse os requisitos gerais para a concessão de autorização de queima controlada. Isso porque, no caso do próprio Pantanal, há ocorrência em dois Estados da federação distintos, fazendo incidir sobre diferentes órgãos a responsabilidade de eleger esses requisitos. Diante de tal fato, é possível, por exemplo, que o Pantanal do Estado de Mato Grosso encontre-se mais ou menos protegido, de acordo com os atos normativos dos seus órgãos e entidades do que o Pantanal de Mato Grosso do Sul, fato que, em nossa análise, mitiga a proteção integral da planície pantaneira em território brasileiro.

3.2.10 Elementos essenciais para a ocorrência, propagação e manutenção dos incêndios florestais - Triangulo do incêndio florestal

Figura 10 Triângulo do incêndio florestal

Fonte: Manual técnico de prevenção e combate aos incêndios florestais do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul.

Segundo o Manual de técnico de prevenção e combate aos incêndios do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul, há que se observar três variáveis na ocorrência e manutenção dos incêndios florestais: o combustível, o comburente, a energia de ativação. Esses três elementos reunidos provocam o incêndio florestal e sua manutenção dá origem à reação em cadeia.

A primeira seria a dos combustíveis, conceituados pelo manual como qualquer substância que, na presença do oxigênio e de uma determinada energia de ativação, seja capaz de queimar. No contexto dos incêndios florestais, o combustível abundante é a biomassa vegetal, que quando está mais seca, nos períodos de estiagem, queima com bastante rapidez.

A segunda variável seria a do comburente, definido, segundo o Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul, como o gás em cuja a presença o combustível seria inflamado. De maneira genérica, o oxigênio é comburente típico e mais abundante na superfície terrestre. Dessa forma,

por ser o Pantanal uma imensa área aberta, oxigênio é o maior comburente presente nos incêndios florestais da planície pantaneira.

O terceiro fator indispensável ao fogo é a energia de ativação, caracterizada como a energia que, ao manifestar-se sobre a forma de calor, pode provocar a inflamação dos combustíveis. Assim, a energia de ativação é fonte de calor inicial que, unida ao combustível e ao comburente faz iniciar o fogo.

Por último, temos a reação em cadeia, como sendo uma combinação dos três fatores acima descritos. A manutenção dos níveis de combustível, comburente e calor promovem uma retroalimentação do fogo. Nesse sentido, para extinguir um incêndio florestal, deve-se retirar o combustível, o comburente ou a energia de ativação para interromper a reação em cadeira e assim extinguir o fogo.

É exatamente esse o grande desafio do combate ao incêndio florestal no pantanal. Num cenário onde é impossível afastar toda a biomassa combustível, tampouco mitigar a oferta de oxigênio presente na atmosfera, a única alternativa é eliminar a fonte de calor. No entanto, de acordo com a proporção do incêndio e a própria inexistência de estrutura para captação e armazenamento de água, principal recurso utilizado para o resfriamento e a extinção dos incêndios florestais, tornam quase impossível um combate eficaz aos incêndios na planície pantaneira.

3.2.11 Aceiros

O manual de prevenção e combate de incêndios florestais (TORRES et al, 2020) define aceiro como barreiras naturais ou construídas, limpas de vegetação, parcial ou completamente, de uma largura variável (recomenda-se a altura de duas vezes a altura da vegetação), montados previamente ao incêndio, constituindo uma atividade de prevenção.

Nesse sentido, aceiro significa qualquer interrupção da vegetação de determinada área, podendo ser aceiros naturais, tais como rios e lagos ou artificiais, como rodovias, estradas ou mesmo faixas de interrupção abertas especificamente com a finalidade de proteger a área lindeira que fica após o aceiro. Nesse sentido, órgãos e entidades públicos e privados que atuem no combate aos incêndios florestais podem valer-se também do alargamento de aceiros já constituídos para a ampliação da área livre de vegetação e, portanto, da redução da biomassa combustível para aumentar a proteção em casos de grandes queimadas.

A confecção e manutenção de aceiros constitui importante medida prévia de segurança para que uma queima controlada que objetiva o manejo em determinada área não alcance áreas inicialmente não planejadas, ocasionando o descontrole e a consequente propagação de um incêndio florestal.

3.2.12 Contrafogo

Segundo (Torres et al, 2020, p. 40), o contrafogo, também chamado de fogo tático, é a técnica de eliminação de combustível com a finalidade de combate indireto ou mesmo como medida de prevenção para ampliar uma área de aceiro. Dentro da noção de tetraedro do incêndio florestal, constante do item 3.3.11 do presente estudo, seria a busca da interrupção de determinada faixa de vegetação, combustível dos incêndios florestais, com a utilização do fogo, com vistas à proteção de uma área maior ou de uma área mais sensível, a exemplo, de casas, áreas de proteção ambiental ou mesmo instalações elétricas.

Conforme a imagem a seguir, constata-se que a técnica do contrafogo é o ateamento de fogo em direção oposta à de uma grande linha de incêndio florestal que se propaga. Nesse sentido, o intuito maior é que determinado incêndio florestal, ao alcançar o local onde foi realizada queima com o contrafogo, não encontre mais vegetação para servir de combustível. Dessa forma, ocorre a extinção indireta do incêndio ou, ao menos o enfraquecimento das chamas que permitem realizar um combate direto mais efetivo.

A área queimada com o contrafogo transforma-se numa linha de proteção, pois funciona como zona arrefecedora, já que não há mais vegetação para servir de combustível àquele incêndio florestal. Contudo, o combate indireto com a utilização do contrafogo só deve ser realizado por equipes treinadas e com o conhecimento da região. Essa técnica quando mal executada pode ampliar o incêndio florestal, provocando a queima de áreas que ainda não haviam sido afetadas.

Figura 11 Militar do Corpo de Bombeiros de Mato Grosso do Sul iniciando técnica de contrafogo

Fonte: arquivo pessoal.

Contudo, ressalta-se que a utilização do contrafogo é excepcional, não podendo ser realizada indiscriminadamente, exigindo conhecimento e treinamentos próprios de quem atua na proteção ambiental. O uso indiscriminado ou mesmo equivocado dessa técnica pode ocasionar novos focos de incêndio ou a ampliação de uma frente de fogo já iniciada.

3.2.13 Reacendimentos ou reignição

Nos termos delimitados por Torres et al (2020, p.60), os reacendimentos, tidos como uma das principais causas dos incêndios florestais, consistem na reignição dos focos de calor inicialmente extintos, porém, sem o devido cuidado, pelas equipes envolvidas no combate, principalmente na fase de rescaldo. Nesse sentido, a remanescência de pequenos focos de calor, juntamente com combustível florestal ainda não queimado pode ensejar novo incêndio originado de um anterior que não foi bem extinto.

3.2.14 Causas dos incêndios florestais

A grande incidência de incêndios florestais em território brasileiro nos obriga a tentar entender as principais causas que dão ensejo ao cenário atual de devastação da vegetação pelo fogo. Com essa compreensão, pretende-se propor medidas mais idôneas à mitigação dos indesejados incêndios que transcendem o poder de enfrentamento do Estado e tem afetado as populações ribeirinhas do Pantanal.

Seguindo os preceitos de Torres et al (2020, p. 55), a principal causa dos incêndios florestais é o uso do fogo para queima periódica de matos densos ou capim para a queima de resíduos florestais (resultantes de cortes) ou restolhos (resíduos agrícolas), com os mais diversos fins: renovação de pastagens, penetração do homem no exercício da caça, preparação do terreno para novas culturas, entre outros.

Contudo, outras causas também são trazidas por Torres et al (2020), tais como causas naturais, ligadas a ocorrência de descargas atmosféricas, que, a despeito de elevada ocorrência, no Brasil, não podem ser ligadas mais diretamente aos incêndios florestais porque sua ocorrência é normalmente acompanhada por precipitações. Por fim, um causa comumente verificada são os reacendimentos já explicados no tópico anterior.

3.2.15 Desastres naturais e os incêndios florestais no Pantanal

Diante da crescente ocorrência de eventos climáticos extremos e as diferentes formas e intensidades com que afetam as populações e ecossistemas, ergue-se a difícil tarefa de tentar construir uma definição para o termo desastre. Nesse sentido, Valencio e Siena (2009) definiram desastre como uma ruptura da dinâmica social decorrente de um acontecimento físico.

A Lei 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, conceitua desastre como resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.

Não obstante aos conceitos desenvolvidos e ora apresentados, estima-se que cada desastre represente um evento único, de acordo com a gravidade e velocidade do evento físico, o cenário social verificado em cada caso, a vulnerabilidade da população sobre a qual recaíram os efeitos e

o grau de preparação da sociedade organizada para fazer frente ao rompimento da normalidade social vigente.

Figura 12 Incêndio em ponte de madeira provoca isolamento de comunidades no Pantanal - TIF 2024

Fonte: Acervo pessoal.

Na figura 8, é possível observar uma das pontes de madeira localizadas na MS-228, estrada parque Pantanal, em Corumbá-MS sendo consumida pelas chamas oriundas dos incêndios florestais. Esse acontecimento, à luz do que preleciona Valencio e Siena (2009), afetam a dinâmica social da região, dificultando ainda mais o acesso a determinadas regiões e promovendo o isolamento de populações ribeirinhas.

De maneira análoga os incêndios provocam perturbações à normalidade também nas grandes rodovias que cortam a região pantaneira, comprometendo a visibilidade dos motoristas que trafegam pela via e a segurança da coletividade, já que aumenta o risco de acidentes. A figura 9, abaixo transcrita, nos revela uma noção da situação da BR-262, na altura no quilômetro 680, nas proximidades da cidade de Miranda-MS, durante as queimadas no Pantanal, no mês de maio de 2024.

Figura 13 – Incêndio próximo rodovia 262, entre Miranda e Corumbá, no ano de 2024

Fonte: Acervo pessoal.

A fauna também é vítima das violentas queimadas no Pantanal, confirmando a natureza desastrosa dos incêndios florestais na planície pantaneira. Na figura 10, abaixo representada, é possível observar um cervo-do-pantanal com seu habitat reduzido e limitado pelas chamas que devastaram a região no ano de 2024.

Figura 14 Cervo do pantanal em meio a queimadas no ano de 2024.

Fonte: Acervo pessoal.

Nesse capítulo buscou-se abordar os conceitos mais importantes para a compreensão da temática dos incêndios florestais no Pantanal Brasileiro, bem como possibilitar a percepção da importância de uma ampliação da atuação estatal com a finalidade de mitigação da tendência de aumento dos incêndios florestais na planície pantaneira.

4. INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL: HISTÓRICO, CAUSAS, RETROSPECTO RECENTE E DESAFIOS AO ENFRENTAMENTO

4.1 HISTÓRICO E CAUSAS

Na Pantanal, historicamente, o fogo tem sido amplamente utilizado para a limpeza de áreas com a finalidade de renovação de pastos e preparação para a monocultura. Indígenas, pecuaristas e agricultores optam pelo manejo do fogo pela facilidade, rapidez e economia com que se realiza a preparação da terra para cada atividade objetivada.

No entanto, com a expansão das atividades agrícolas na região do planalto, a partir da década de 1970, especialmente pela pecuária extensiva, cujo manejo fundamenta-se na utilização de mecanização e desmatamento de área florestal para a expansão das áreas de pastagens, inicia-se um movimento de aumento dos incêndios e a redução da vegetação nativa na região do Pantanal (Moreira et al, 2021).

Nesse sentido, correlacionando a expansão da atividade pecuária com a ampliação do desmatamento, Dos Santos (2024) revela, em seu estudo sobre os impactos no Pantanal-norte, localizado em Mato Grosso, que no período entre 2009 e 2021 o crescimento do rebanho possui relação significativa e positiva com o desmatamento, aumentando as áreas secas e os riscos de incêndios florestais, principalmente quando se leva em consideração a utilização do fogo para a limpeza da pastagem.

Ainda nesse sentido, a Comissão Externa destinada a acompanhar e promover a estratégia nacional para enfrentar as queimadas em biomas brasileiros (CEXQUEI), sob a coordenação da Prof.ª Rosa Neide, emitiu, no ano de 2020, um relatório acerca dos incêndios florestais no Pantanal no mesmo ano. O relatório aponta, nas páginas 94 e 95 que a substituição do modelo tradicional de pecuária tradicional por um sistema mais moderno, que substitui a pastagem nativa por pastos plantados, provocou o aumento do desmatamento e o volume de massa vegetal seca.

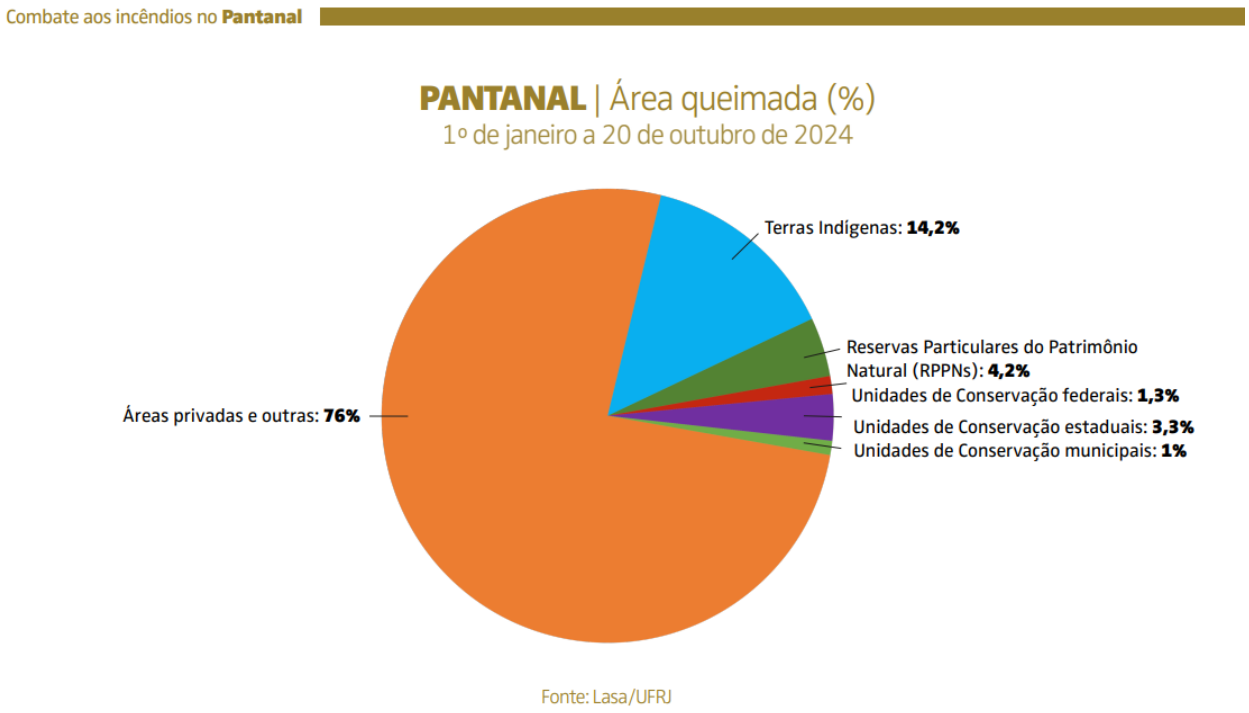
Prossegue o relatório alertando que essa mudança na dinâmica da pecuária tradicional praticada na região pantaneira pode estar intensificando os incêndios florestais. Se antes, utilizava-se o tradicional uso do fogo, admitido por séculos como forma de manejo, houve uma evolução dessa utilização para a limpeza de novas áreas para o aumento dos pastos plantados. Tal

constatação, segundo o relatório pode estar encobrindo práticas criminosas sob o argumento da tradicionalidade de utilização do fogo na região. Nesse sentido, pontua na página 81:

> Em um primeiro momento, seria possível pensar que os incêndios no Bioma Pantanal são uma situação "corriqueira", que ocorre ano a ano. De fato, o uso do fogo na região é algo comum, seja pelo aspecto cultural, seja por questões técnico-científicas, tendo em vista ser o fogo, quando utilizado de forma correta, importante para que se controle a quantidade de biomassa seca disponível e se evite incêndios de maiores proporções.
> Contudo, apesar de o fogo comum e até mesmo necessário no Pantanal, os incêndios em 2020 foram, sem dúvidas, excepcionais, configurando uma tragédia sem precedentes. De fato, não se pode utilizar as práticas tradicionais da região e a dinâmica natural do bioma como subterfúgio para a sua destruição. A secularidade do uso do fogo no Pantanal não pode ser véu a encobrir verdadeiros crimes ambientais e contra a humanidade, cometidos pela ação inescrupulosa de alguns e inflados pela omissão daqueles que deveriam agir.
> Nesse diapasão, durante os trabalhos da Comissão Externa, foi possível levantar fatos e dados que comprovam a excepcionalidade e a extrema gravidade dos incêndios no Pantanal neste ano de 2020. Essa excepcionalidade é observada tanto em razão das causas quanto das consequências de uma das maiores tragédias ambientais do Planeta, o que passamos a verificar com mais vagar.

Abaixo, imagem disponibilizada no relatório número dezessete do ano de 2024 do Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, acerca da porcentagem de porção territorial queimada em cada área de interesse do Pantanal. O resultado dá conta de que, até o mês de outubro de 2024, 76% das áreas privadas foram acometidas por incêndios. Por outro lado, as terras indígenas, em cuja utilização do fogo é tradicional, tiveram apenas 14,2% de área queimada. Reservas particulares do Patrimônio (RPPN) tiveram apenas 4,2% do território queimada, as Unidades de Conservação (UC's) federais tiveram apenas 1,3%, Unidades de Conservação estaduais, 3,3% e Unidades de Conservação municipais, apenas 1,0%.

Figura 15 Porção territorial queimada

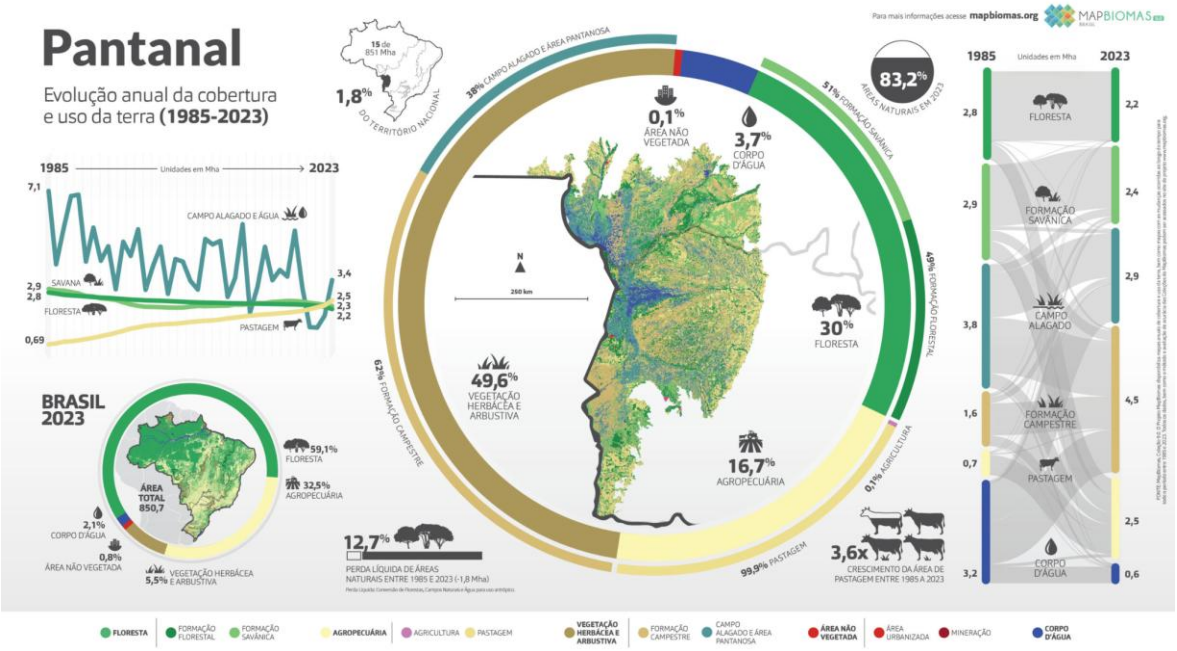


Fonte: Relatório MMA/2024

Nesse sentido, é fácil verificar que, nas áreas privadas, não estão sendo observadas condições mínimas de proteção contra os incêndios florestais ou os incêndios estão sendo até mesmo desejados, à luz da abertura de novos campos de pastagens. De uma forma ou de outra, não pode o Estado constatar tão grave situação e negligenciar-lhe a idônea resposta.

De maneira análoga, verifica-se na figura 12, obtida na plataforma Mapbiomas a evolução da cobertura vegetal do Pantanal e suas implicações para a dinâmica decorrente do uso e ocupação da região. É possível verificar, desde 1985 até 2023, principalmente um aumento da aérea de pastagens, que aumentou em 3,6 vezes, bem como a drástica diminuição do corpo d'água da planície pantaneira, reduzido em mais de de oitenta por cento. Toda essa dinâmica provocou uma redução líquida de 12,7 por cento de áreas naturais do Pantanal no período considerado.

Figura 16 Evolução da cobertura vegetal do Pantanal



Fonte: Mapbiomas

Quanto à dinâmica dos incêndios florestais no Pantanal, verificava-se, tradicionalmente, que o período do ano de maior incidência era o compreendido entre os meses de julho a outubro (Freitas et al., 2005 e Justino et al. 2002), período em que ocorriam os menores índices de precipitação e parte da vegetação perdiam as folhas, reduzindo a evapotranspiração, expondo o dossel à penetração da radiação solar, secando gravetos, galhos e folhas, e aumentando a flamabilidade da floresta (Leite, 2018). No entanto, passa-se à análise, desde já, de alterações na dinâmica do clima da região pantaneira, bem como da dinâmica das águas da região ampliaram essa janela anual de ocorrência.

Tomando como base o posicionamento de Ivory et al. (2019), segundo o qual, nos últimos dez anos, o pulso de inundação, dinamismo das águas com variações nas épocas de estiagem e de cheias está sendo consideravelmente alterado, podendo ocasionar eventos climáticos adversos, tais como períodos de estiagens prolongadas e chuvas irregulares, considera-se o real agravamento dos incêndios florestais no domínio pantaneiro, antes adstrito à determinada época do ano.

Nesse sentido, a crise revela dois fatores principais de preocupação: o aumento da quantidade de focos de calor para o período crítico até então considerado, bem como a ampliação

do próprio período crítico, que não mais está restrito a determinados meses, podendo iniciar antes, de acordo com as condições climáticas de cada ano.

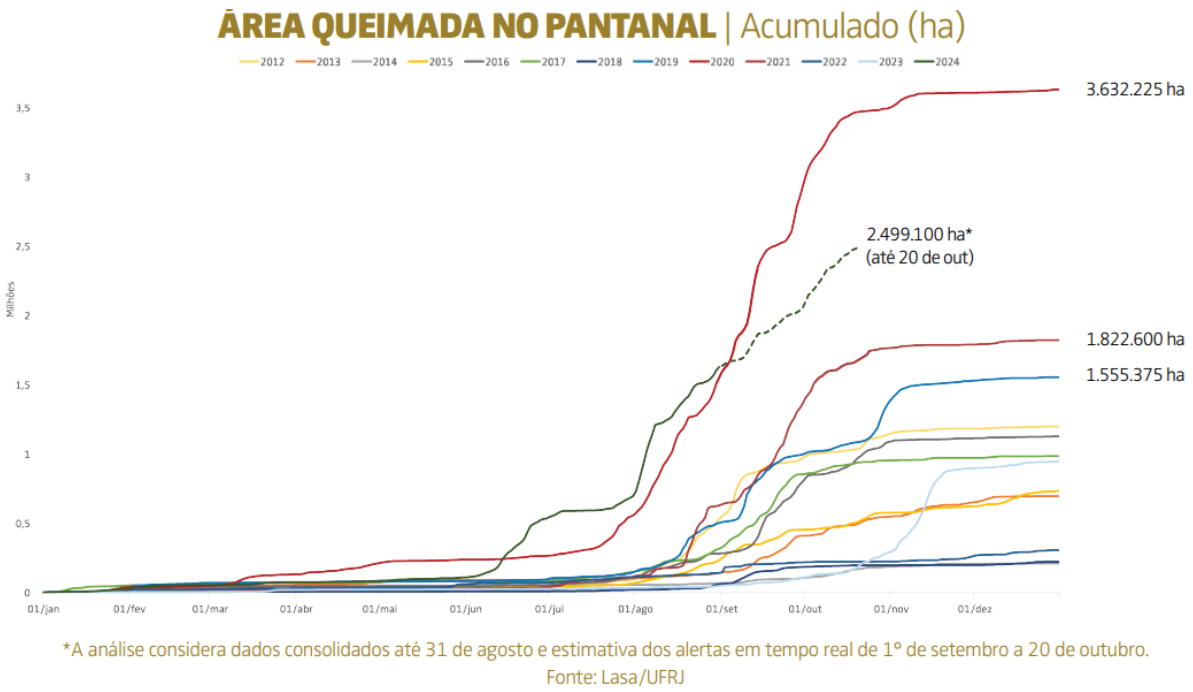
Acerca das causas principais dos incêndios florestais no Pantanal, resta clara diante da análise apresentada, o impacto do fator antrópico, associado à atividade agropastoril e o agravamento das condições climáticas que tem alterado significativamente os ciclos naturais da planície pantaneira.

Em que pese apresentar maior relevância, não se objetiva, entretanto, exaurir unicamente nessa causa principal a completa responsabilidade sobre os incêndios florestais brasileiros. Há ainda outros fatores, tais como descargas atmosféricas, incêndios criminosos e descargas provenientes de instalações elétricas. No entanto, pela própria relevância, a causa a que se objetiva propor mitigação com o presente estudo é a relação humana de exploração do Pantanal e a intensificação dos incêndios florestais.

4.2 RETROSPECTO RECENTE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL

Como já explorado em tópico anterior, a condição climática agravada e a expansão das áreas de manejo da pecuária, com a ampliação das áreas de pastagens plantadas, fizeram aumentar bastante a incidência de incêndios florestais no Pantanal. Diante dessa nova realidade, a região Pantaneira enfrenta uma crise sem precedentes na história recente.

Figura 17 Acumulado de área queimada no Pantanal até 2024.



Fonte: Lasa/UFRJ

A figura acima demonstra claramente uma elevação na tendência de incêndios florestais no Pantanal no decorrer dos anos. Da análise do gráfico, restam claros os grandes incêndios do ano de 2020 e do de 2024, cuja aferição de dados pela imagem ocorreu até o mês de outubro de 2024. é possível verificar também que nos anos de 2020 e 2024, o início do período de incêndios ocorreu antes do período crítico tradicional, que vai dos meses de junho a outubro.

Os incêndios no Pantanal em 2020 atingiram proporções catastróficas, resultando na queima de aproximadamente 1,5 milhão de hectares, o que corresponde a cerca de 30% da área total do bioma. Esse evento foi registrado como o mais devastador em décadas, representando um aumento de mais de 200% no número de focos de incêndio em comparação aos anos anteriores (INPE, 2020). O fogo no Pantanal de 2020 não apenas destruiu vastas áreas de vegetação, mas também teve um impacto significativo sobre a fauna local, afetando a biodiversidade de maneira irreversível.

Diversos fatores contribuíram para a magnitude dos incêndios no Pantanal em 2020. A seca prolongada e a falta de chuvas, aliadas ao aumento das temperaturas extremas devido ao fenômeno climático El Niño, criaram condições ideais para a propagação do fogo. A combinação desses

fatores climáticos, juntamente com as atividades humanas, como a prática de queimadas ilegais para a preparação de áreas para pastagem, agravou ainda mais o problema (Silva et al., 2020).

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) usou imagens de satélite para monitorar os incêndios, e seus dados mostraram que em 2020 o número de focos de incêndio no Pantanal foi o mais alto já registrado, com 44.013 focos (INPE, 2020). Em contraste com 2019, quando foram registrados cerca de 4.000 focos, esse aumento alarmante reflete uma crise ambiental sem precedentes para a região. Para uma noção da relevância da crise ambiental ora apresentada no Pantanal, somente no ano de 2020, aproximadamente 17 milhões de vertebrados foram mortos em consequência dos incêndios florestais na região pantaneira. (Tomas et al. 2012).

A resposta ao desastre foi marcada por esforços coordenados entre órgãos governamentais, organizações não governamentais (ONGs) e a população local. Contudo, a magnitude dos incêndios exigiu medidas de emergência para conter o avanço das chamas, incluindo o uso de brigadas de incêndio e o apoio de forças federais. A recuperação do ecossistema, no entanto, continua sendo um desafio, pois o Pantanal precisa de tempo para se regenerar, e os danos ambientais podem durar décadas (Medeiros et al., 2021).

No ano de 2024, apesar de a estiagem ter sido a maior em setenta anos, a área do Pantanal consumida pelas chamas foi de aproximadamente 17% (WWF, Brasil) de toda a planície alagada. Acredita-se que a área queimada inferior à de 2020 foi motivada por maior engajamento dos diversos segmentos sociais para a mitigação dos incêndios florestais no pantanal.

O Poder Público ampliou seu engajamento com maior destinação orçamentária e maior efetivo de servidores. Na figura abaixo, é possível observar militares do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul atuando no combate aos incêndios florestais no Pantanal juntamente com militares da Força Nacional, disponibilizadas pelo Governo Federal no ano de 2024.

Figura 18 Operação interagências na TIF 2024

Fonte: arquivo pessoal

Contudo, ainda que em 2024, a área queimada tenha sido inferior à do ano de 2020, apesar de uma maior estiagem, não nos conduz para um cenário de tranquilidade. A despeito de todo o esforço dispensado por órgãos estaduais, ONG's, brigadistas e voluntários, estudos científicos alertam para a proximidade de um panorama de irreversibilidade do ciclo das águas no Pantanal. Nesse sentido, o WWF Brasil divulgou, em 2024, estudo revelando que o Pantanal se aproxima de um ponto de não retorno, assim entendido, o momento em que perderá sua capacidade de recuperação, com perda abrupta de espécies, a partir de um certo percentual de destruição.

4.3 DESAFIOS AO ENFRENTAMENTO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL

Da análise dos mecanismos de respostas aos incêndios florestais no Pantanal, alguns desafios devem ser ponderados para termos a exata compreensão do imenso desastre natural decorrente desses eventos no Pantanal brasileiro. Tal compreensão nos possibilita entender a necessidade da prevenção, além de uma concatenação de agentes e ações de diferentes Unidades

da Federação e países com o intuito maior de proteção ambiental do Pantana para o enfrentamento da crise.

4.3.1 Dimensão da área afetada

O primeiro grande fator complicador refere-se à dimensão da área física considerada. Como já delimitado no tópico 3.1.2 do presente estudo, a área do Pantanal em território brasileiro fica próxima de 140.000 km^2. Desse total, cerca de 65% ficam em território Sul-matogrossense e 35%, em território Matogrossense.

Comparados a outros domínios e biomas brasileiros, o Pantanal corresponde a apenas 2% do território nacional (IBGE, 2019). Avaliando essa informação, pode-se equivocamente acreditar que se trata de área pequena. No entanto, trata-se de 2% do quinto maior país do planeta. Para exemplificar, a área do Pantanal é superior à área de 29 Estados dos Estados Unido (Worldwildfire). De igual maneira, a área do Pantanal é superior a de pelo menos nove países europeus, a exemplo de Inglaterra, Áustria, Hungria, Grécia e Irlanda.

Dessa forma, a imensa área contemplada pelo Pantanal brasileiro faz crescer a dificuldade de gerir a crise ambiental dos incêndios florestais, pois exige dos Estados uma capacidade administrativa e orçamentária que está além de suas possibilidades reais. Como prova disso, o Estado de Mato Grosso do Sul declarou estado de emergência ambiental por intermédio do decreto estadual nº 25, de 9 de abril de 2024. O Estado de Mato Grosso também declarou estado de emergência ambiental por intermédio do Decreto nº 827, de 18 de abril de 2024.

4.3.2. Desastre transfronteiriço

Outro fator complicador do enfrentamento aos incêndios florestais no Pantanal reside no fato de haver incidência do Pantanal em território brasileiro, boliviano e paraguaio. Dessa forma, as medidas preventivas e combativas devem contemplar as áreas dos três países envolvidos. Nesse sentido, é o posicionamento de Moreira et al (2021, p. 2):

> Desastres ambientais transfronteiriços, como o caso dos incêndios florestais ocorridos no ano de 2020, que afetaram tanto o território brasileiro quanto os países vizinhos podem fomentar cooperações entre os Estados no que tange às trocas de conhecimentos e tecnologias, mobilização de recursos financeiros e humanos. Entretanto, as discussões e

> políticas internacionais baseadas no meio ambiente ainda são incipientes; contudo, a efetividade da política internacional do meio ambiente não é inerente apenas às normas vigentes, sendo um conjunto de instituições transnacionais que regem os temas ecológicos nos planos jurídicos.

4.3.3. Dificuldade de acesso

Como já descrito no tópico 3.1.2, a região pantaneira possui características de transição, manifestando características muito heterogêneas, de acordo com as subdivisões do Pantanal constantes da figura 8. Além disso, a própria característica alagadiça da região condiciona que o acesso a determinadas áreas seja possível apenas por via fluvial com a utilização de aeronaves.

Por essa razão, os deslocamentos das equipes são dificultados, fazendo aumentar muito o tempo de resposta das equipes de intervenção frente às ocorrências de incêndios florestais no Pantanal. Essa demora dificulta muito o combate efetivo das linhas de incêndio, catalisando a propagação dos focos de calor e permitindo que o incêndio se propague por uma área maior.

A título exemplificativo, a imagem abaixo demonstra o deslocamento de uma Guarnição de Combate a incêndios florestais do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul para combate a incêndio com a utilização de embarcação, por via fluvial, no ano de 2024.

Figura 19 Deslocamento de Guarnição de combate a incêndios florestais pelo rio Paraguai - TIF 2024.

Fonte: arquivo pessoal

4.3.4. Condições climatológicas

No Pantanal, as condições climatológicas refletem importante fator de risco para a propagação de incêndios florestais. De acordo com cada época do ano, os indicadores do clima revelam maior ou menor tendência da ocorrência dos incêndios. Nesse sentido, há uma regra que, ainda que não seja muito citada na literatura científica, é amplamente conhecida e propagada no âmbito dos organismos de monitoramento e resposta aos incêndios florestais e serve como referência para alerta de risco.

Trata-se da regra dos 30 (CBMCE, 2024), segundo a qual condições simultâneas de umidade relativa do ar abaixo dos 30%, temperatura acima dos 30ºC e ventos com velocidade superior a 30 Km/h compõem um cenário de extremo risco de propagação de incêndios florestais. Quando essas condições são verificadas, órgãos de monitoramento e resposta devem intensificar suas atividades.

Além disso, o manual "Combate a Incêndios Florestais" da Escola Nacional de Bombeiros de Portugal aborda os fatores que afetam o comportamento dos incêndios, incluindo características dos combustíveis, relevo e condições meteorológicas (De Castro, 2023, p. 10), fornecendo uma compreensão mais abrangente sobre o tema.

4.3.5. Principais impactos dos incêndios florestais no Pantanal

Nesse tópico, visitar-se-á brevemente os principais prejuízos decorrentes do desastre ambiental consequente das queimadas no Pantanal. O intuito desse tópico não é exaurir o estudo de todo o mal causado, mas apenas trazer uma ideia da complexidade das consequências da crise para a região pantaneira.

4.3.5.1 Prejuízo à fauna e flora

Conforme já abordado no tópico de caracterização do Pantanal, uma das características marcantes dessa região é a rica diversidade proveniente da confluência dos quatro biomas que formam o Pantanal: mata atlântica, cerrado, chaco e floresta amazônica. Nesse sentido, segundo à Embrapa Pantanal, quase duas mil espécies de plantas já foram identificadas na região e classificadas de acordo com seu potencial, algumas apresentando importante potencial medicinal.

Os incêndios florestais no Pantanal causam enorme prejuízo à flora presente, pois a busca por novas áreas de pastagem e de cultivo devastam rapidamente as espécies nativas e promovem grave alteração nas características originais na região.

Não apenas a vegetação é afetada, mas à luz de uma visão biocêntrica, a fauna também sofre com as alterações nas condições de vida do Pantanal, agravadas pelos incêndios florestais. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Pantanal possui a seguinte quantidade de espécies catalogadas: 263 espécies de peixes, 41 espécies de anfíbios, 113 espécies de répteis, 463 espécies de aves e 132 espécies de mamíferos sendo 2 endêmicas.

Nesse sentido, diante de tanta riqueza natural, seguem algumas imagens para ilustrar a consequência direta dos incêndios florestais no Pantanal para a rica fauna presente na região. Na figura X, verifica-se com imensa tristeza a morte de um filhote de onça pintada num cenário de fundo com a vegetação nativa devastada pelos incêndios. Já na figura X, é possível verificar um pequeno réptil também vitimado pelo desastre dos incêndios no Pantanal.

Figura 20 Filhote de onça pintada morto em meio ao cenário de incêndios florestais no Pantanal – 2024

Fonte: CBMMT

Figura 21 Pequeno réptil morto em meio aos incêndios florestais no Pantanal – TIF 2024

Fonte: arquivo pessoal

4.3.5.2 Incêndios Florestais no Pantanal, qualidade do ar e o Aumento de Doenças Respiratórias

Os incêndios florestais no Pantanal, intensificados nos últimos anos por fatores climáticos e ações humanas, têm gerado impactos ambientais e de saúde pública significativos. A queima da vegetação libera grandes quantidades de material particulado (PM2.5 e PM10), monóxido de carbono (CO) e outros poluentes atmosféricos que afetam diretamente a qualidade do ar e a saúde respiratória das populações locais e de regiões vizinhas.

Estudos indicam que a exposição prolongada à fumaça proveniente dos incêndios florestais pode agravar doenças respiratórias preexistentes, como asma e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), além de aumentar os casos de infecções respiratórias e reduzir a função pulmonar, especialmente em crianças e idosos (Loureiro et al., 2020). Além disso, pesquisas apontam um aumento nas internações hospitalares durante os períodos de incêndios, devido à inalação de poluentes que irritam as vias aéreas e comprometem a oxigenação sanguínea (Machado-Silva et al., 2021).

A relação entre queimadas e doenças respiratórias ressalta a necessidade de políticas públicas mais eficazes para prevenir e mitigar os impactos dos incêndios no Pantanal, como estratégias de monitoramento ambiental e assistência médica preventiva à população exposta.

4.3.5.3 O Impacto dos Incêndios Florestais no Pantanal na Vida das Populações Ribeirinhas

Os incêndios florestais no Pantanal têm provocado severos impactos ambientais, econômicos e sociais, afetando especialmente as populações ribeirinhas, que dependem diretamente dos recursos naturais para sua subsistência. A destruição da vegetação compromete a biodiversidade local, altera os ecossistemas aquáticos e reduz a disponibilidade de pescado, principal fonte alimentar e econômica para muitas dessas comunidades (Tomás et al., 2021).

Além disso, a inalação da fumaça e a exposição prolongada a poluentes atmosféricos provenientes das queimadas têm aumentado a incidência de problemas respiratórios e outras doenças associadas à qualidade do ar, atingindo especialmente crianças e idosos (Alencar et al., 2020). A degradação ambiental também compromete atividades como a agricultura familiar e o ecoturismo, agravando a vulnerabilidade socioeconômica dessas populações.

Diante desse cenário, medidas de preservação ambiental e políticas públicas voltadas à adaptação e mitigação dos impactos dos incêndios no Pantanal são essenciais para garantir a sustentabilidade das populações ribeirinhas, respeitando seus modos de vida e promovendo alternativas de desenvolvimento sustentável.

4.4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E CUMPRIMENTO DO ODS 15 PELO BRASIL

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15 (ODS 15), fixado pela ONU no âmbito da Agenda 2030, tem por finalidades precípuas proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e conter a perda da biodiversidade (ONU, 2015). Constitui-se de um dos objetivos mais diretamente relacionados à preservação ambiental, pois enfatiza a necessidade de equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a manutenção da integridade dos recursos naturais.

A degradação dos ecossistemas terrestres compromete a provisão de serviços ambientais fundamentais, como a regulação climática, a purificação da água, a fertilidade do solo e a preservação da biodiversidade. De acordo com o Global Land Outlook, publicado pela Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD), cerca de 25% da superfície terrestre mundial já se encontra degradada, afetando diretamente a qualidade de vida de aproximadamente 3,2 bilhões de pessoas (UNCCD, 2017). Esses dados demonstram a urgência de medidas que promovam uma governança ambiental mais eficaz e participativa.

No caso brasileiro, o cumprimento do ODS 15 revela-se ainda mais desafiador diante dos elevados índices de desmatamento, especialmente na Amazônia Legal, e da crescente pressão sobre biomas como o Cerrado e a Caatinga. A legislação ambiental brasileira, embora considerada uma das mais avançadas do mundo, como é o caso do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), enfrenta fragilidades em sua efetivação, seja pela dificuldade de fiscalização, seja pela flexibilização normativa promovida por interesses econômicos. Assim, o ODS 15 também remete à necessidade de fortalecer políticas públicas de conservação, restaurar áreas degradadas e fomentar a participação comunitária na gestão dos recursos naturais.

Dessa forma, a realização do ODS 15 impõe uma abordagem integrada que envolva Estado, setor produtivo, instituições científicas e sociedade civil, tendo como premissa a proteção da vida terrestre como fundamento ético e jurídico de um modelo de desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

O sítio virtual do Governo Federal, criado para o acompanhamento da implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSBRASIL), para a satisfação do ODS 15 da ONU, trouxe objetivos instrumentais importantes para a compreensão da necessidade de intensificação da atuação do Estado para a satisfação do ODS 15, tais como:

> 15.1 - Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais.
> 15.2 - Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente.
> 15.3 - Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.
> 15.5 - Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, deter a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas.

> 15.6 - Garantir uma repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos e promover o acesso adequado aos recursos genéticos.

Nesse sentido, à luz dessa necessidade de integração entre o poder público e o setor produtivo, cresce de importância a abordagem do poder de polícia administrativo aplicado às condutas antrópicas de manejo do fogo como forma de otimização dos processos produtivos no Pantanal brasileiro. A expansão das atividades de agricultura e pecuária no Pantanal, unida à substituição das pastagens naturais por pastos plantados fizeram exponenciar a utilização do fogo na limpeza de áreas rurais e suscitam do Estado a intensificação de ações de polícia administrativa para adequar vontades produtivas individuais à necessidade de conservação ambiental delineada no ODS 15 da ONU.

5. A FUNÇÃO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA DO ESTADO E OS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL

5.1 O SURGIMENTO DO ESTADO

O Estado, enquanto organização política e jurídica, surgiu como resposta à necessidade de organização social, controle de conflitos e garantia da ordem. Diferentes teorias explicam sua origem, sendo as mais influentes a teoria contratualista, a teoria marxista e a teoria do poder.

A teoria contratualista, desenvolvida por pensadores como Thomas Hobbes, John Locke e Jean-Jacques Rousseau, argumenta que o Estado surgiu a partir de um contrato social, no qual os indivíduos renunciam parte de sua liberdade em troca de proteção e estabilidade (Hobbes, 1651; Locke, 1690; Rousseau, 1762). Para Hobbes, o Estado seria um Leviatã, uma entidade soberana que impõe a ordem para evitar o "estado de natureza", marcado pelo caos e pela violência. Locke, por outro lado, via o Estado como um garantidor de direitos naturais, enquanto Rousseau defendia um Estado fundamentado na vontade geral.

A teoria marxista, baseada nas ideias de Karl Marx e Friedrich Engels, afirma que o Estado surgiu como um instrumento de dominação de classe, consolidando o poder da burguesia sobre o proletariado. Segundo essa visão, o Estado não seria uma entidade neutra, mas sim um mecanismo de manutenção da exploração econômica (Marx e Engels, 1848).

Já a teoria do poder, defendida por Max Weber (1922), define o Estado como uma organização que detém o monopólio legítimo da violência, sendo sua origem relacionada à centralização do poder e à necessidade de administração burocrática da sociedade.

Independentemente da abordagem adotada, o surgimento do Estado está diretamente ligado à evolução das sociedades humanas e à busca por um modelo de organização que possibilite a convivência coletiva, a regulação das relações sociais e a administração dos interesses públicos.

5.2 FUNÇÕES DO ESTADO

O Estado exerce diversas funções para garantir o bem-estar social e o desenvolvimento econômico, destacando-se o fomento, a polícia administrativa, a intervenção na propriedade e a prestação de serviços públicos.

O Estado de fomento consiste na atuação estatal para incentivar atividades econômicas e sociais por meio de subsídios, incentivos fiscais e financiamentos, com o objetivo de impulsionar setores estratégicos para o desenvolvimento nacional (bandeira de Mello, 2016). Essa função se manifesta, por exemplo, no apoio a pesquisas científicas e na concessão de créditos para pequenas empresas.

A prestação de serviços públicos representa uma das principais formas de atuação do Estado na garantia de direitos fundamentais, como saúde, educação e infraestrutura. Os serviços podem ser prestados diretamente pelo Estado ou por delegação a entes privados por meio de concessões e parcerias público-privadas (Justen Filho, 2018).

Já a intervenção do Estado na propriedade privada ocorre quando há necessidade de compatibilizar interesses individuais com o bem comum, podendo ocorrer por meio da desapropriação, requisição administrativa ou limitações administrativas. Essas medidas são justificadas pelo princípio da função social da propriedade, previsto na Constituição Federal (Meirelles, 2019).

Por fim, polícia administrativa, refere-se ao poder do Estado de impor restrições e condicionantes ao exercício de direitos individuais para garantir o interesse coletivo, a segurança e a ordem pública. Ela se concretiza em normas de regulação ambiental, sanitária e urbanística, sendo exercida por meio de fiscalizações e sanções administrativas (Di Pietro, 2022).

O equilíbrio entre essas funções é essencial para a manutenção da ordem social, do desenvolvimento econômico e da garantia dos direitos fundamentais dos cidadãos.

5.3 TUTELA JURISDICIONAL E TUTELA ADMINISTRATIVA

5.3.1 Tutela Jurisdicional

A tutela jurisdicional consiste no mecanismo pelo qual o Poder Judiciário assegura a proteção dos direitos fundamentais, permitindo que os cidadãos tenham acesso à justiça para a solução de conflitos e para a reparação de eventuais abusos. Esse conceito é fundamental no Estado Democrático de Direito, pois garante que, em face de violações dos direitos individuais ou coletivos, o jurisdicionado possa buscar a intervenção estatal para a correção dessas injustiças.

O Poder Judiciário caracteriza-se por sua atuação reativa, ou seja, ele precisa ser provocado para entrar em ação. Esse princípio da inércia jurisdicional significa que o Estado não pode impor sua vontade judicialmente sem que haja um conflito concreto de interesses arguido por uma parte legitimada. Essa limitação garante que a intervenção judicial ocorra de forma controlada e estritamente necessária, resguardando o devido processo legal e o equilíbrio entre os poderes.

Segundo Silva (2016), a inércia do Judiciário é uma salvaguarda dos direitos individuais e coletivos, pois impede a atuação arbitrária do Estado, limitando-se à solução de conflitos efetivamente apresentados. Alexandre de Moraes também enfatiza que essa necessidade de provocação reforça a separação dos poderes, ao assegurar que a função jurisdicional se inicie apenas a partir de um pedido legítimo, mantendo a ordem e a previsibilidade no sistema jurídico (Moraes, 2020).

Do ponto de vista legal, convém destacar o que prescrevem os artigos 2º e 3º do Código de Processo Civil de 2015, que materializam respectivamente o princípio da inércia e da inafastabilidade de jurisdição:

> Art. 2º O processo começa por iniciativa da parte e se desenvolve por impulso oficial, salvo as exceções previstas em lei.
> Art. 3º Não se excluirá da apreciação jurisdicional ameaça ou lesão a direito.

Nesse sentido, a tutela jurisdicional é a atuação do Estado, na figura do seu poder Poder Judiciário, para apreciar contenda civil de interesses, inaugurada por parte legítima por intermédio de petição inicial, nos moldes do Art. 319, do novo CPC:

> I - o juízo a que é dirigida;
> II - os nomes, os prenomes, o estado civil, a existência de união estável, a profissão, o número de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas ou no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, o endereço eletrônico, o domicílio e a residência do autor e do réu;
> III - o fato e os fundamentos jurídicos do pedido;
> IV - o pedido com as suas especificações;
> V - o valor da causa;
> VI - as provas com que o autor pretende demonstrar a verdade dos fatos alegados;
> VII - a opção do autor pela realização ou não de audiência de conciliação ou de mediação.
> § 1º Caso não disponha das informações previstas no inciso II, poderá o autor, na petição inicial, requerer ao juiz diligências necessárias a sua obtenção.
> § 2º A petição inicial não será indeferida se, a despeito da falta de informações a que se refere o inciso II, for possível a citação do réu.
> § 3º A petição inicial não será indeferida pelo não atendimento ao disposto no inciso II deste artigo se a obtenção de tais informações tornar impossível ou excessivamente oneroso o acesso à justiça.

5.3.2 Tutela Administrativa

A tutela administrativa refere-se ao conjunto de medidas e instrumentos adotados pela Administração Pública para assegurar o cumprimento das normas legais, proteger o interesse público e garantir a correção de eventuais abusos no exercício do poder estatal. Esse mecanismo atua preventivamente e de forma corretiva, permitindo ao cidadão exigir que a atuação administrativa observe os princípios da legalidade, eficiência e segurança jurídica.

Conforme destaca Di Pietro (2022), a tutela administrativa é fundamental para a efetivação dos direitos dos administrados e para o controle dos atos da Administração. Celso Antônio Bandeira de Mello complementa essa visão ao afirmar que a atuação estatal deve ser sempre pautada pelo respeito à legalidade e aos direitos fundamentais, sendo a tutela administrativa um instrumento indispensável na prevenção e correção de irregularidades (Mello, 2016).

Tutela administrativa é, portanto, a proteção administrativa atribuída à população, em determinadas áreas de interesse, vinculando condutas particulares com o fim maior de adequar o comportamento individual ao interesse da coletividade. Para persecução da tutela administrativa, o Estado atua majoritariamente por intermédio do Poder Executivo, necessitando de comando legal prévio para efetivar qualquer ação.

Nesse sentido, latentes as duas principais diferenças principais entre a tutela administrativa e a tutela judicial. Enquanto essa necessita de provocação e é exercida pelo poder judiciário, aquela é realizada de ofício, já que decorre diretamente de dispositivo legal e é executada pelos Conjunto de órgãos e entidades do Poder Executivo, que compõem o conceito subjetivo de Administração Pública (Di Pietro, 2022).

Superadas as diferenças entre a tutela jurisdicional e a tutela administrativas, passou-se a analisar, desde já, para a composição do tema central que se objetiva com esse estudo, estabelecer as bases para construir o pensamento de que seria a tutela administrativa, mais especificamente, utilizando-se do imperativo de atuação de polícia administrativa, instrumento mais eficaz na prevenção e combate aos incêndios florestais no Pantanal.

Isso acontece porque a tutela jurisdicional, além de necessitar de impulso inicial de parte interessada para começar a fazer efeito, também é sempre posterior ao ato lesivo, já que, como é possível extrair do já aludido artigo 319, III, do Código de Processo Civil, a petição inicial deve conter, dentre outros requisitos, as causas do fato e os fundamentos jurídicos do pedido. Nesse

sentido, a parte propositora deverá demonstrar os motivos de fato, assim entendidos como a própria conduta lesiva de direitos e os motivos de direito, devendo ainda comprovar quais dispositivos legais foram infringidos pela conduta que se objetiva condenar.

No caso dos incêndios florestais no Pantanal, tem-se que, por tratar-se de imensa área física, com acesso dificultado pela natureza alagadiça, com baixa densidade populacional e ainda agravada pela pouca presença de organismos administrativos, muitos dos incêndios iniciados não são corretamente investigados, chegando raramente a constituir-se tema de processo judicial.

A atuação administrativa, por sua vez, como já destacado, não necessita de provocação por quem quer que seja, já que encontra guarida na própria legislação vigente. Possui possibilidades de atuação tanto preventivamente, por intermédio de políticas de conscientização, condicionamento do exercício de determinadas atividades particulares a licença ou autorização, como repressivamente, com fiscalizações e até mesmo a aplicação de sanções administrativas.

Se a tutela jurídica ocorre normalmente após a materialização de determinado dano, a atuação administrativa pode ocorrer a qualquer momento, desde que presentes os requisitos legais para a atuação dos órgãos responsáveis. Nesse sentido, a atuação preventiva tem o escopo de evitar o acontecimento dos incêndios florestais no Pantanal. Utiliza-se de campanhas de conscientização, educação ambiental e fiscalizações.

No entanto, a fase preventiva não consegue mitigar todo o risco, vindo a materializar-se, por vezes, incêndios florestais na planície pantaneira. Quando isso acontece, a Administração Pública volta seus olhos para a fase de resposta, envidando esforços no sentido de promover o rápido isolamento e extinção dos incêndios, com a finalidade de fornecer rápida resposta à comunidade afetada e à opinião pública.

Após a extinção do grande incêndio, é possível que a Administração Pública atue de ofício para instaurar procedimento administrativo com a finalidade de apurar eventuais responsabilidades e, após comprovada conduta particular que afronte dispositivos legal, aplicar sanções administrativas ao praticante da infração administrativa.

Portanto, a atuação do Estado deve primar sempre pela tutela preventiva, assim compreendida como todas as ações dos órgãos e entidades administrativos no sentido de evitar a devastação da planície alagada pelo fogo. Nesse sentido, a fim de demonstrar a importância de prevenir e a baixa efetividade das ações de repressão, cita-se a declaração do Secretário de Estado

de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Mato Grosso do Sul, constante no portal de notícias do Governo do Mato Grosso do Sul:

> De janeiro de 2020 a junho de 2024 foram aplicados 94 autos de infração que somam R$ 54 milhões. Respondendo a uma pergunta encaminhada previamente pela imprensa, o secretário explicou como funciona o processo. Destacou que a primeira fase é a identificação, depois é preciso saber qual fato gerou o incêndio, se foi natural ou colocado por terceiros. "Já emitimos 94 autos de infração e destacando, deste valor total você tem todo o processo administrativo de responsabilização, de defesa. Até o momento nada desses 54 milhões entrou no caixa do governo. No momento em que qualquer multa ambiental dessa ordem entra, será usada pela própria estrutura do Imasul em apoio às ações de prevenção, combate e toda a estrutura ambiental do Estado", explicou Jaime Verruck. (ESCHER, 2024).

Diante da declaração supracitada, resta clara a ineficácia da atuação isolada das atividades de fiscalização e sanção, devendo a Administração ampliar sua atuação preventiva como principal estratégia para controlar a crise instaurada pelos incêndios no Pantanal Brasileiro.

Ademais, a otimização da atuação administrativa preventiva guarda estreita relação com o princípio da precaução em matéria ambiental, expresso no artigo 15 da Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, segundo o qual quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

5.4 PROTEÇÃO LEGAL DO PANTANAL

Inicialmente, para avaliar o atual estágio de tutela jurídica do Pantanal, convém avaliar alguns dispositivos constitucionais acerca da proteção ambiental como um todo:

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. BRASIL, 1988).
> § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
> I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
> II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
> III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

> IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
> V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;
> VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
> VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.
> VIII - manter regime fiscal favorecido para os biocombustíveis e para o hidrogênio de baixa emissão de carbono, na forma de lei complementar, a fim de assegurar-lhes tributação inferior à incidente sobre os combustíveis fósseis, capaz de garantir diferencial competitivo em relação a estes, especialmente em relação às contribuições de que tratam o art. 195, I, "b", IV e V, e o art. 239 e aos impostos a que se referem os arts. 155, II, e 156-A. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023)

O artigo 225, da Constituição Federal de 1988 consagra o direito humano ao meio ambiente equilibrado. Representou importante inovação, principalmente por ter introduzido a ideia de universalidade, com a utilização do termo “todos”. Nesse sentido, não é possível excluir quem quer que seja da fruição de tal direito.

De igual maneira, nas palavras de Machado (2022, p. 122), a disposição constante do artigo 225 da Constituição possui ao mesmo tempo status de direito individual e difuso, já que não se esgota numa só pessoa, mas se espraia por uma coletividade indeterminada de indivíduos. Nesse sentido, prossegue o autor afirmando que a universalização dos direitos individuais, sociais e difusos é uma característica marcante da Constituição de 1988, sendo também essa acepção universal utilizada em outras áreas, tais como saúde (art. 196) e educação (art. 205).

Interessante refletir também que a tutela proposta pelo artigo 225 da carta de 1988 tenta harmonizar a tradicional proteção antropocêntrica, por meio da qual, a proteção ambiental seria restrita à medida necessária para a manutenção da dignidade humana com a ética biocêntrica, que também se ocupa de proteger seres não humanos. É o que se entende, por exemplo, do inciso VII, do § 1º, do artigo 225, da Constituição Federal.

Superado o comando geral de proteção do meio ambiente, é no § 4º do mesmo artigo 225, da Constituição Federal que a carta magna reconhece a importância do Pantanal Mato-Grossense como patrimônio nacional, suscitando sua proteção por intermédio de legislação infraconstitucional.

> § 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma

> da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

No âmbito dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que abrigam o Pantanal brasileiro, a proteção das Constituições estaduais foi concebida de forma igualmente genérica:

> Art. 273 O Pantanal, o Cerrado e a Floresta Amazônica Mato-grossense constituirão polos prioritários da proteção ambiental e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.
> Parágrafo único. O Estado criará e manterá mecanismos de ação conjunta com o Estado de Mato Grosso do Sul, com o objetivo de preservar o Pantanal Mato-grossense e seus recursos naturais. (MATO GROSSO)
> Art. 224. A área do Pantanal Sul-Mato-Grossense localizada neste Estado constituirá área especial de proteção ambiental, cuja utilização se fará na forma da lei, assegurando a conservação do meio ambiente. (redação dada pela EC nº 48, de 21 de setembro de 2011, publicada no D.O. nº 8.042, de 29 de setembro de 2011, página 1)
> Parágrafo único. O Estado criará e manterá mecanismos de ação conjunta com o Estado de Mato Grosso, com o objetivo de preservar o Pantanal e seus recursos naturais.

Quando se trata especificamente do Pantanal, importa lembrar que essa área foi reconhecida como sítio de Ramsar, com o objetivo de promover e conservar as áreas úmidas globalmente. O Brasil aderiu ao tratado de Ramsar no ano de 1993, por intermédio do Decreto 1.905, de 16 de maio de 1996. Atualmente, o Brasil possui 27 Sítios Ramsar, que são áreas úmidas reconhecidas internacionalmente por sua importância ecológica. Esses sítios abrangem aproximadamente 26.794.455 hectares, o que representa cerca de 10% da área global dos Sítios Ramsar (Brasil, MMA, 2024).

Seguindo com a proteção infraconstitucional, o código florestal, Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, previu, em seu artigo 10, que a planície pantaneira é considerada área de uso restrito (AUR), permitindo a exploração ecologicamente sustentável conforme recomendações técnicas dos órgãos oficiais de pesquisa e com autorização do órgão ambiental estadual para supressões de vegetação nativa.

No estado de Mato Grosso do Sul, foi editada a lei 6.160, de 18 de dezembro de 2023 que dispõe acerca da conservação, proteção, restauração e exploração ecologicamente sustentável da AUR da planície pantaneira (AUR - Pantanal), além de criar o fundo estadual de desenvolvimento sustentável do Pantanal.

Entre as principais evoluções trazidas pela lei 6.160, destaca-se a delimitação da AUR-Pantanal conforme a base cartográfica do Bioma Pantanal de 2019 do IBGE, integrando essas informações ao Cadastro Ambiental Rural do Estado (CAR-MS) e ao Portal de Informações e Geoposicionamento de Mato Grosso do Sul (PIN-MS).

A referida lei orienta políticas públicas visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável, qualidade ambiental e proteção da vida, enfatizando a manutenção do equilíbrio ecológico, uso racional dos recursos naturais, proteção dos ecossistemas, incentivo à pesquisa, recuperação de áreas degradadas e educação ambiental.

Trouxe ainda uma ampliação das Áreas de Preservação Permanente (APP's), incluindo formações como landis, salinas, veredas e meandros abandonados, visando à preservação dessas áreas e de seu entorno. Em matéria de reserva legal, estabeleceu que propriedades rurais devem preservar 50% de áreas com formações florestais e de cerrado, e 40% em áreas campestres, priorizando a formação de corredores ecológicos que interliguem áreas preservadas entre propriedades.

Na questão da exploração de atividades econômicas, promoveu expressa vedação ao cultivo de espécies exóticas, assim entendidas como aquelas estranhas à flora do Pantanal, tais como soja, cana-de-açúcar e eucalipto, exceto em áreas já consolidadas antes da lei, que não podem ser ampliadas e requerem licenciamento para replantio. Permite a pecuária extensiva desde que não cause degradação ambiental e autoriza cultivos de subsistência por agricultores familiares.

Com o intuito de proteger a planície pantaneira de alterações hidrológicas, vedou qualquer espécie de construção que altere as condições hidrológicas naturais, tais como a construção de diques, drenos e barragens, objetivando a manutenção da dinâmica natural das águas do Pantanal. Além disso, ainda criou um fundo para promover programas de Pagamentos por Serviços ambientais (PSA), na AUR-Pantanal, visando o incentivo financeiro a proprietários rurais que adotem práticas de preservação e recuperação ambiental.

No âmbito do Estado de Mato Grosso, foi sancionada a lei 12.653, de 19 de setembro de 2024, que altera a lei 8.830, de 21 de janeiro de 2008, que dispõe sobre a política estadual de gestão e proteção à Bacia do Alto Paraguai (BAP) no estado de Mato Grosso.

As principais inovações da referida norma foram no sentido de autorizar a pecuária extensiva em APP's, A lei autoriza a prática da pecuária extensiva em APPs situadas na planície alagável do Pantanal, desde que seja mantida a pastagem nativa e não haja substituição por

gramíneas exóticas. Essa medida busca utilizar o chamado "boi bombeiro" (Oliveira, 2021), onde o gado ajuda a controlar a biomassa vegetal, reduzindo o risco de incêndios florestais.

Além da utilização da pecuária extensiva como forma de diminuir o combustível vegetal presente no Pantanal de Mato Grosso, a lei estadual 12.693/2024 também possibilitou a prática de roçadas, em áreas de pastagem nativa, como mais uma alternativa ao acúmulo indesejado de biomassa, que, caso não seja manejada, pode agravar a crise dos incêndios florestais.

A lei também trouxe a exigência de licenciamento para a consecução de atividades de impacto ambiental. Nesse sentido, trouxe que qualquer atividade de médio ou alto impacto na planície pantaneira deve obrigatoriamente passar por um processo de licenciamento ambiental, incluindo estudos específicos sobre a viabilidade dessas atividades, considerando a importância e a sensibilidade da área.

A nova lei objetivou ainda promover ainda compatibilização de dispositivos com o código ambiental do Mato Grosso. Para tanto, previu que as definições de limites das margens dos cursos d'água, corixos, baías, lagos e lagoas passam a seguir o Código Ambiental do Estado de Mato Grosso, em vez do Código Florestal federal.

5.5 FUNÇÃO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA DO ESTADO

A construção do conceito de polícia administrativa ou poder de polícia da Administração Pública nos obriga a visitar, inicialmente, o conceito de regime jurídico administrativo. Nesse sentido, conceitua-se regime jurídico administrativo como o conjunto de normas que regem a as atividades administrativa, contemplando tanto aspectos de Direito Público, como de Direito Privado. Essa dualidade permite que a Administração atue ora com prerrogativas próprias do poder público, ora sob as mesmas condições aplicáveis aos particulares. (Di Pietro, 2022).

A Administração Pública, no desempenho de suas funções precípuas já abordadas em tópico específico deste Estudo, deve-se pautar pelos dois princípios basilares que dão forma a toda a lógica do regime jurídico administrativo. Os princípios da supremacia do interesse público sobre o privado e o princípio da indisponibilidade do interesse público são tratados por Di Pietro (2022) como fundamentais, porque, muito embora não sejam exclusivos do Direito Administrativo, aplicando-se, em verdade, a todos os ramos do Direito Público, deles se originam todos os demais princípios administrativos.

O princípio da indisponibilidade do interesse público impõe à Administração pública uma série de sujeições especiais. Nesse sentido, pontua Carvalho Filho (2015) que a Administração não possui a livre disposição dos bens e interesses públicos, porque atua em nome de terceiros. Por essa razão é que os bens públicos somente podem ser alienados na forma em que a lei dispuser. O princípio da indisponibilidade parte da premissa de que todos os cuidados exigidos para os bens e interesses públicos trazem benefícios para a própria coletividade (Carvalho Filho, 2015).

O princípio da supremacia do interesse público sobre o privado materializa as prerrogativas conferidas à Administração Pública para a busca pela satisfação do interesse público. Esse princípio reconhece que não basta a Administração perseguir o interesse coletivo, mas precisa contar com instrumentos legais que a coloque, de fato, em situação de superioridade aos interesses particulares. Carvalho Filho (2015) assevera que as relações sociais vão ensejar, em determinados momentos, um conflito entre o interesse público e o interesse privado, mas, ocorrendo esse conflito, há de prevalecer o interesse público.

O poder de polícia administrativa é a prerrogativa conferida ao Estado para restringir ou condicionar direitos individuais em prol do interesse público, garantindo a ordem, a segurança, a saúde e o bem-estar social. Trata-se de uma manifestação do princípio da supremacia do interesse público sobre o privado, permitindo à Administração Pública regular condutas, impor restrições e aplicar sanções quando necessário (di pietro, 2022).

Nesse sentido, o poder de polícia administrativa decorre diretamente das prerrogativas que o Estado dispõe para a persecução do interesse público e da paz social. Manifesta-se como a faculdade atribuída ao Estado para conformar o interesse público, entendido como o interesse de cada indivíduo, tomado como membro de uma coletividade, ao interesse particular.

Numa análise doutrinária, o termo Poder de Polícia administrativa possui duas acepções. Pode ser considerada em sentido amplo ou em sentido estrito. Nos ensinamentos de Carvalho Filho (2015), em sentido amplo, significa toda e qualquer ação restritiva do Estado em relação aos direitos individuais. Enfatiza, nesse enfoque, a atuação do poder legislativo no sentido da criação do *ius novum*, justamente porque apenas as leis, organicamente consideradas, podem delinear o perfil dos direitos, ampliando ou reduzindo seu conteúdo. Trata-se do princípio da legalidade ampla, constante do Art. 5º, II, da Constituição Federal.

Em sua acepção estrita, o poder de polícia pode ser definido como a atividade administrativa que materializa a prerrogativa conferida aos agentes da Administração, consistente no poder de

restringir e condicionar a liberdade e a propriedade. Nesse sentido, funciona como atividade tipicamente administrativa, com guarida legal, já que a lei deve ser requisito prévio para qualquer imposição de restrição ou disciplina aos direitos dos particulares. É a essa acepção que se deve ser adotada como referência nesse estudo acerca das possibilidades de utilização do poder de polícia administrativa para mitigar os incêndios florestais no Pantanal brasileiro.

No âmbito legal, o conceito de poder de polícia encontra-se expressamente positivado no Código Tributário Nacional:

> Art. 78, CTN – Considera-se poder de polícia atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos. (Brasil,1966)

Esse poder se manifesta de diversas formas, como na fiscalização de atividades econômicas, na regulamentação do uso do solo urbano e na imposição de normas sanitárias e ambientais. Suas principais características são a discricionariedade, a autoexecutoriedade e a coercibilidade, permitindo que o Estado atue independentemente da anuência do administrado (Meirelles, 2019).

A atuação do poder de polícia deve sempre respeitar os princípios da legalidade, proporcionalidade e razoabilidade, evitando abusos e garantindo que as restrições impostas sejam compatíveis com a finalidade pública. Caso contrário, pode ocorrer controle judicial para evitar arbitrariedades da Administração Pública (Mello, 2016).

5.6 CICLO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA

Segundo a doutrina administrativista pátria, de Diogo de Figueiredo Moreira Neto (2014. p. 534), “o exercício da função de polícia se desenvolve em quatro fases – o denominado ciclo de polícia – correspondendo aos seus quatro modos de atuação: a ordem de polícia, o consentimento de polícia, a fiscalização de polícia e a sanção de polícia”.

A ordem de polícia, primeira etapa do ciclo constitui-se do comando legal em que se baseia toda a atuação de polícia administrativa. É uma manifestação do princípio da legalidade estrita, ao qual deve fiel observância a Administração Pública. Constitui-se de elemento básico, pois, sem expressa previsão legal prévia, há impossibilidade de exercer qualquer ato administrativo, quanto

mais os de polícia, que, em sua essência, guardam a possibilidade de propor a restrição de direitos e liberdades individuais em nome do interesse coletivo.

A segunda etapa do ciclo é o consentimento de polícia, que pode ou não estar presente nos atos de polícia. Constitui-se de autorização prévia necessária para a execução de determinada conduta particular, isto é, o Estado condiciona, à sua própria anuência, o exercício de um direito pelo particular.

A terceira etapa do ciclo de polícia é a fiscalização de polícia, fase que marca o controle estatal para constatar se os comandos e determinações legais impostos pelo Estado, com o viés de satisfação do interesse público, estão sendo acatados integralmente. A fiscalização possui duas finalidades principais, quais sejam: a prevenção das infrações pela verificação das condutas e a preparação para a aplicação de sanções.

A última etapa do ciclo de polícia é a sanção de polícia, instrumento imperativo e necessário ao ajuste de condutas, como forma de repressão a comportamentos individuais indesejáveis que coloquem em risco o interesse coletivo. As sanções administrativas mais comumente aplicáveis são as advertências, multas, embargos e interdições.

Convém ressaltar, entretanto, que nem todo ato de polícia contará com todas as quatro etapas supracitadas. Segundo Moreira Neto (2014), há atos de polícia, a exemplo das licenças e permissões exaurem-se no consentimento de polícia. De igual maneira, há atos de polícia que não perpassam pela fase do consentimento, etapa inerente apenas a atos que exijam uma manifestação prévia do Estado frente à uma solicitação particular. Esse é o caso, por exemplo, dos licenciamentos ambientais.

5.7 ANÁLISE DO ESTÁGIO ATUAL DE DESENVOLVIMENTO DA FUNÇÃO DE POLÍCIA ADMINISTRATIVA DO ESTADO NO PANTANAL BRASILEIRO COM RELAÇÃO AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS.

5.7.1 Órgãos e Entidades Públicas com competência para o exercício da função de polícia administrativa no Pantanal

5.7.1.1 IBAMA

Como corolário do princípio da legalidade estrita a que se submete a Administração Pública, segundo o qual, órgãos e Entidades administrativos somente poderão proceder atos

expressamente previstos em lei formal (Carvalho Filho, 2015), a atividade de polícia administrativa exercida pela Administração no Pantanal brasileiro deverá ser analisada pelos dispositivos legais que lhe dão forma.

Iniciando nossa análise, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) exerce o poder de polícia administrativa em matéria ambiental, no âmbito federal, conforme estabelecido pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Suas principais atribuições incluem: o licenciamento ambiental e a fiscalização ambiental.

Dessa forma, o IBAMA possui competência para lavrar autos de infração ambiental e instaurar processos administrativos para apurar infrações na esfera federal. Essa competência é compartilhada com estados, municípios e o Distrito Federal, integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

O IBAMA, em suas funções de polícia administrativa, atua também preventivamente, por intermédio do instituto do licenciamento ambiental. Nessa esteira, o Instituto realiza o licenciamento de empreendimentos e atividades de significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, garantindo que sejam observadas as normas ambientais pertinentes.

Em sua atuação específica frente aos incêndios florestais no Pantanal, o IBAMA atua na fiscalização de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente no Pantanal, podendo aplicar multas, embargar atividades irregulares e apreender equipamentos utilizados em infrações ambientais. Essa fiscalização é realizada de forma supletiva, ou seja, complementando a atuação dos órgãos ambientais estaduais quando necessário.

Por meio do Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo), o Ibama desenvolve ações de prevenção e combate a incêndios no Pantanal. Em 2024, diante de uma temporada crítica de incêndios, o Ibama contou com a cooperação de peritos da Agência de Gestão Integrada de Fogos Rurais (AGIF) de Portugal para aprimorar as estratégias de manejo integrado do fogo na região (Brasil, 2024).

Além disso o IBAMA realiza acordos de cooperação técnica com o intuito de fortalecer a gestão ambiental do Pantanal. Nesse sentido, em 2023, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) estabeleceu um Acordo de Cooperação Técnica com o Município de Corumbá (MS) e a Fundação do Meio Ambiente do Pantanal. Este acordo visa aprimorar as ações de fiscalização e conservação no Pantanal, fortalecendo a gestão ambiental na região. Para formalizar essa parceria, o presidente do Ibama delegou competência à

Superintendente do Ibama no estado do Mato Grosso do Sul para assinar o referido acordo, conforme estabelecido na Portaria nº 157, de 22 de junho de 2023 (Brasil, 2023).

Segundo o site virtual do IBAMA, o Órgão possui três sedes no Estado de Mato Grosso do Sul, localizadas na capital, Campo Grande, Dourados e Corumbá. Já no Estado do Mato Grosso, conta com uma superintendência, na capital Cuiabá, uma gerência executiva na cidade de Sinop e três unidades técnicas, localizadas em Alta Floresta, Barra do Garças-MT e Juína-MT (Brasil, 2025).

5.7.1.2 PREVFOGO

O Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (PREVFOGO) é uma unidade especializada do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), dedicada à implementação de políticas de prevenção e combate a incêndios florestais em todo o Brasil. Suas principais atividades incluem educação ambiental, treinamento de brigadistas, monitoramento e pesquisa relacionados ao uso do fogo.

Criado em 1989 pelo Decreto nº 97.635, o Prevfogo teve suas atividades regulamentadas pelo Decreto nº 2.661, de 1998, e foi consolidado como centro especializado pela Portaria Ibama nº 85, de 19 de julho de 2001. Sua missão é promover, apoiar, coordenar e executar ações de educação, pesquisa, monitoramento, controle de queimadas, prevenção e combate aos incêndios florestais no país, avaliando seus efeitos sobre os ecossistemas, a saúde pública e a atmosfera.

O Prevfogo desempenha um papel fundamental na prevenção e combate aos incêndios florestais no Brasil. Por meio de suas brigadas especializadas, realiza ações de monitoramento, combate direto ao fogo e atividades educativas junto às comunidades locais. Essas iniciativas refletem o compromisso do Prevfogo em mitigar os impactos dos incêndios florestais, contribuindo para a conservação dos ecossistemas brasileiros e a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Cabe destacar que o PREVFOGO não é um Órgão Público com de polícia administrativa, trata-se de um organismo destinado ao enfrentamento direto dos incêndios, por meio de um corpo de brigadistas treinados para atuar na extinção e controle dos incêndios florestais. Sua referência nesse estudo está na sua importância operacional dos incêndios florestais nas áreas do Pantanal cuja competência seja do Governo Federal, a exemplo de terras indígenas e UC’s federais.

O PREVFOGO não possui um efetivo certo de brigadistas. Isso acontece porque a contratação desses profissionais segue o disposto na lei 8.745, de 9 de dezembro de 1993 trouxe a possibilidade de contratação de servidores temporários nos casos por ela especificados. Entre esses casos estão os de incêndios florestais e emergências ambientais. A quantidade de brigadistas e as cidades de destaque para sua atuação são normalizados em portarias específicas do IBAMA.

5.7.1.3 FUNAI

A Fundação Nacional do índio (FUNAI), criada pela lei federal 5.371, de 5 de dezembro de 1967 possui importante papel na prevenção e monitoramento de incêndios florestais em Terras Indígenas (TIs). Sua atuação é pautada por ações de prevenção e monitoramento, não abrangendo o combate direto aos incêndios.

O recente Decreto Federal nº 12.373, de 31 de janeiro de 2025 regulamentou o poder de polícia administrativa da FUNAI, dando especiais poderes para sua atuação voltada para a prevenção e dissuasão da violação ou da ameaça de violação a direitos dos povos indígenas; a prevenção a dissuasão da ocupação ilegal de terceiros em terras indígenas; e a execução do consentimento de polícia, nos casos previstos em lei. Nesse sentido, pela própria missão institucional da FUNAI, a esse órgão não compete o poder de polícia específico para fiscalização e atuação em incêndios florestais, mas mantém sua atenção voltada à sua causa primeira de existência, a questão indígena.

Não obstante não ostentar poder de polícia para prevenção e combate aos incêndios florestais, a FUNAI demonstra grande engajamento e participação em ações de mitigação dos riscos causados pelos incêndios florestais. Segundo o portal de notícia do Governo federal (Agência GOV, 2024), a FUNAI apoiou, em 2024, a implementação e atuação de 64 Brigadas Federais em Terras Indígenas (BRIFs-I) que atuam distribuídas nos biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Caatinga por meio do ACT 20/24. Houve um incremento de quase 30% no aumento de BRIFs-I em relação ao ano anterior.

Em 2024, o Programa de Brigadas Federais em Terras Indígenas, uma iniciativa da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai) em parceria com o Prevfogo/Ibama, desempenhou um papel crucial na mitigação dos incêndios florestais que afetaram as comunidades indígenas. A

atuação dessas brigadas foi especialmente relevante diante da estiagem mais severa dos últimos 75 anos no país, intensificando os desafios impostos pelas mudanças climáticas.

5.7.1.4 ICMBIO

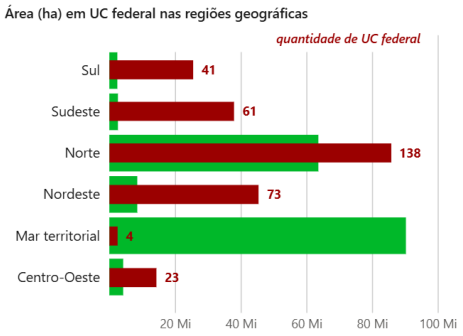
O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, criada pela Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007. Sua principal missão é proteger o patrimônio natural e promover o desenvolvimento socioambiental por meio da gestão das Unidades de Conservação federais e da promoção de programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade.

Entre as atribuições do ICMBio estão a proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das Unidades de Conservação federais. Além disso, o Instituto exerce o poder de polícia ambiental para a proteção da biodiversidade em todo o território nacional. Essas responsabilidades anteriormente eram atribuídas ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sendo transferidas ao ICMBio após sua criação.

O nome do Instituto é uma homenagem a Chico Mendes, seringueiro e ativista ambiental que ganhou reconhecimento nacional e internacional por sua luta em defesa da biodiversidade amazônica e dos direitos das comunidades tradicionais. Sua atuação foi fundamental para a criação de reservas extrativistas e para a conscientização sobre a importância da conservação ambiental.

Segundo o Atualmente, o ICMBio administra 340 Unidades de Conservação federais, que abrangem áreas significativas de diversos biomas brasileiros. Além disso, o Instituto coordena 14 Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, responsáveis por estudos e ações voltados à preservação de espécies e ecossistemas específicos (Brasil, 2024).

Figura 22 Quantidade de Unidades de conservação e áreas por bioma



Área (ha) em UC federal nos biomas

bioma referencial	qtd de UC	% qtd	área (ha)	% área
Amazônia	129	37,9%	64.403.518	37,5%
Caatinga	30	8,8%	5.106.254	3,0%
Cerrado	43	12,6%	5.298.491	3,1%
Mar territorial	8	2,4%	90.620.072	52,7%
Marinho-Costeiro	31	9,1%	2.132.724	1,2%
Mata Atlântica	90	26,5%	3.687.449	2,1%
Mata Atlântica e Marinho-Costeiro	4	1,2%	23.957	0,0%
Pampas	3	0,9%	386.320	0,2%
Pantanal	2	0,6%	147.478	0,1%
Total	**340**	**100,0%**	**171.806.262**	**100,0%**

Fonte:ICMBIO

No pantanal, são apenas duas UC's federais, de responsabilidade do ICMBio. O Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, criado em 1981, está localizado na bacia dos rios Paraguai e Cuiabá-MT, com intuito de preservar o ecossistema pantaneiro, fomentando a pesquisa científica, a educação ambiental e o turismo ecológico. Ainda no estado do Mato Grosso, o ICMBio faz a gestão ainda da Estação Ecológica de Taiamã, criada em 1981 com importante papel de conservação da biodiversidade e de pesquisas científicas.

Dentre as competências legais atribuídas ao ICMBio está o poder de polícia administrativa, delegado por intermédio da lei 11.516, de 28 de agosto de 2007. A referida norma prevê, em seu artigo 1º, IV a competência do ICMBio para exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das Unidades de Conservação instituídas pela União.

Contudo, convém ressaltar que a competência do ICMBio fica adstrita às áreas do Pantanal que estão dentro das duas UC's localizadas nessa região e suas zonas de amortecimento. O ICMBio pode até atuar fora das UC's, quando houver fato externo que, pela proximidade ou causalidade, posso ocasionar dano à determinada UC.

5.7.1.5 IMASUL

O Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) é uma autarquia estadual vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEMADESC), responsável pela proposição, coordenação e execução da política

ambiental no Estado de Mato Grosso do Sul. Sua criação e competências estão delineadas no Decreto estadual nº 16.228, de 7 de julho de 2023.

O IMASUL tem como finalidade propor, coordenar e executar a política de meio ambiente em todo o território do Estado de Mato Grosso do Sul, assegurando o cumprimento das legislações federal e estadual pertinentes. Entre suas competências estão planejamento, supervisão, pesquisa, monitoramento, licenciamento, fiscalização, conservação e recuperação.

O IMASUL desempenha um papel fundamental na gestão ambiental do Estado de Mato Grosso do Sul, atuando na preservação dos recursos naturais, na fiscalização de atividades potencialmente poluidoras e na promoção do desenvolvimento sustentável. Sua estrutura organizacional e competências legais permitem uma atuação eficaz na proteção do meio ambiente e na promoção da qualidade de vida da população sul-mato-grossense.

Segundo o site do IMASUL, essa Entidade Administrativa conta com uma sede central na capital Campo Grande-MS e mais sete unidades regionais distribuídas pelo Estado, nas cidades de Dourados, Bonito, Aquidauana, Três Lagoas, Corumbá, Costa Rica e Coxim. Com essa composição o IMASUL atua promovendo licenciamentos, estudos de viabilidade, autorizações, apurações e imposição de sanções administrativas a pessoas físicas e jurídicas que, de qualquer modo, ameaçarem o meio ambiente em Mato Grosso do Sul.

A partir da análise das competências legais, trazidas no Decreto Estadual nº 16.228, de 7 de julho de 2023, é o organismo de Mato Grosso do Sul com maior delegação de poderes para atuar na repressão às infrações administrativas na esfera ambiental no estado.

No entanto, o quadro limitado de efetivos é um problema para operacionalizar as ações de polícia dessa autarquia. De acordo com informações constantes do sítio virtual do próprio IMASUL, em abril de 2024, essa entidade contava com apenas 106 fiscais e analistas ambientais e 33 servidores, que desempenhavam funções administrativas diversas, totalizando, naquela ocasião, 139 servidores. Contudo, houve um novo processo seletivo para o ingresso de servidores em 2024, fato que não ocorria há 18 anos. Após esse novo certame, o IMASUL conta atualmente com 238 servidores efetivos.

Nesse sentido, expostas as competências do IMASUL, sua tamanha importância para a conservação do meio ambiente no estado de Mato Grosso do Sul, conclui-se que uma quantidade insuficiente de servidores potencializa a ocorrência impune de ações antrópicas no território de Mato Grosso do Sul e do Pantanal.

5.7.1.6 CBMMS

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do sul (CBMMS), cuja previsão de existência encontra guarida no artigo 144, da Constituição Federal e no artigo 50, da Constituição do Estado de Mato Grosso do Sul:

> Art. 50. Ao Corpo de Bombeiros Militar, instituição permanente, regular e autônoma, além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil, de prevenção e de combate a incêndios, de busca, de salvamento e de socorro público. (Mato Grosso do Sul, 1989)

A estrutura organizacional da Corporação encontra previsão na Lei Complementar n. 188, de 3 de abril de 2014. Nesse sentido, o artigo 1º, da LC 188 define o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato grosso do Sul como um órgão permanente, regular e autônomo, estruturado nas carreiras dos oficiais e das praças, organizado com base na hierarquia e disciplina, força auxiliar e reserva do Exército, subordinado ao Governador do Estado e vinculado operacional e administrativamente à Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública.

Já no Artigo 2º da mesma LC 188, encontram-se algumas competências do CBMMS e, no artigo 3º, a previsão do poder de polícia administrativa:

> Art. 2º Ao CBMMS compete as seguintes atribuições:
> I - atuar privativamente na prevenção contra incêndio e pânico, bem como, no controle de riscos em edificações, ocupações temporárias, instalações, áreas de risco, loteamentos urbanos e seus projetos;
> **V - atuar na prevenção e combate a incêndio florestal e em terrenos baldios, e na proteção ao meio ambiente;** (grifo nosso)
> Art. 3º O CBMMS exercerá nas áreas de sua competência, o poder de polícia administrativa para fiscalizar, notificar, multar, isolar, apreender, interditar, embargar, remover e cassar, visando à observância ao Código de Prevenção contra incêndio, pânico e outros riscos e de Normas Técnicas a serem baixadas pelo Comandante Geral da Corporação.

Nessa seara, nota-se que além de atribuir o poder de polícia administrativa para que o CBMMS atue em suas áreas de competência, a lei ainda trouxe um conjunto com oito verbos, materializando condutas a que a corporação já estaria autorizada a utilizar, quando da persecução de suas finalidades institucionais.

De igual maneira, a Lei nº 4.335, de 10 de abril de 2013, instituiu o Código de Segurança contra Incêndio, Pânico e outros Riscos é a norma que atribui ao Corpo de Bombeiros Militar, nos limites do território de Mato Grosso do Sul, o poder de polícia a respeito das matérias de sua competência, a saber:

> Art. 3º Este Código possui os seguintes objetivos: (…)
> III - promover a prevenção de incêndios florestais, com vistas à proteção ambiental
> VI - dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio
> (...)
> X - regulamentar o poder de polícia do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul (CBMMS), relativo à matéria prevista neste Código. (Mato Grosso do Sul, 2013)

Esse é mais um dispositivo que autoriza o Corpo de Bombeiros Militar a atuar como órgão de polícia administrativa nas áreas de sua competência. Nesse sentido, é a própria Lei nº 4.335/2013 que atribui ao CBMMS a competência de prevenção e combate a incêndio florestal. Aliás, outro entendimento não é possível da leitura do Art. 4º, da mencionada lei:

> Art. 4º Ao CBMMS compete:
> (...)
> II – Realizar atividades de prevenção e combate a incêndio florestal e em terrenos baldios e de proteção ao meio ambiente, bem como atuar na prevenção de acidentes aquáticos. (Mato Grosso do Sul, 2013)

Dessa forma, diante das disposições constantes da Lei nº 4.335/2013, não resta nenhuma dúvida que o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul possui poder de polícia administrativa para fazer cumprir suas atribuições legais, dentre elas, a prevenção e combate aos incêndios florestais.

Nesse sentido, a mesma lei nº 4.335/2013 trouxe o seguinte dispositivo:

> Art. 5º. Compete ao CBMMS proceder a implementação e a execução do disposto neste Código e na legislação complementar, devendo:
> (…)
> IV - aprovar as Normas Técnicas (NT) de Segurança Contra Incêndio, Pânico e outros Riscos para o Estado de Mato Grosso do Sul. (Mato Grosso do Sul, 2013)

O dispositivo supracitado atribuiu ao CBMMS, reconhecendo sua experiência em prevenção e combate a sinistros, o poder de editar Normas Técnicas acerca das matérias de

segurança contra incêndio, pânico e outros riscos para o Estado de Mato Grosso do Sul. Dessa forma, o Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso do Sul também pode editar normas técnicas acerca das exigências mínimas para a manutenção da segurança ambiental em resposta aos incêndios florestais.

Contudo, apesar do comando legal, a mesma lei só trouxe instrumentos para prevenção e combate aos incêndios urbanos, não dispondo sobre as formas de atuação e os instrumentos do CBMMS para fazer frente aos incêndios florestais, o que, grosso modo, poderia representar óbice à efetivação da fiscalização e controle dos incêndios florestais.

Contrapondo-se a isso, o Estado tem regulado a atuação de polícia do CBMMS através de decretos, a exemplo do Decreto nº 15.654/2021, que instituiu o Plano Estadual de Manejo Integrado do Fogo, que deve ser executado pelos diversos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual em articulação com órgãos federais e municipais, além de entidades privadas em regime de cooperação.

O Decreto nº 15.654/2021 condicionou a execução do plano de manejo integrado do fogo à emissão de atestado de conformidade do CBMMS emitido após a apresentação de ato declaratório da parte interessada, conforme dispõe o art. 8º do decreto:

> Os Planos de Manejo Integrado do Fogo conterão, no mínimo, informações sobre áreas de recorrência de incêndios florestais, tipo de vegetação e áreas prioritárias para proteção, sem prejuízo de outras informações determinadas pelo órgão ambiental competente para aprovação.
> § 1º Poderão compor os Planos de Manejo Integrado do Fogo:
> I - as seguintes atividades:
> a) queima prescrita;
> b) queima controlada;
> c) uso tradicional e adaptativo do fogo;
> d) a construção de diferentes tipos de aceiro;
> e) identificação, formação e capacitação de brigadas e/ou equipes de combate aos incêndios florestais;
> II - o plano operativo de prevenção e combate a incêndios florestais.
> § 2º Todo Plano de Manejo Integrado do Fogo deverá ser instruído com o Atestado de Conformidade do CBMMS emitido após Ato Declaratório de Prevenção Contra Incêndios Florestais, mediante o preenchimento de formulário específico dentro do Sistema PREVENIR do CBMMS, em conformidade com as exigências descritas na Lei Estadual nº 4.335, de 2013.
> § 3º Após o preenchimento, por ato declaratório, nos termos do § 2º deste artigo, será emitido, automaticamente pelo sistema PREVENIR do CBMMS, um atestado de conformidade, sem qualquer custo financeiro.
> § 4º As declarações prestadas pelo proprietário ou possuidor rural, por ato declaratório, quanto ao atendimento das exigências de medidas de prevenção e combate aos incêndios florestais determinadas por regulamentação específica do CBMMS, poderão, a qualquer tempo, ser vistoriadas para verificação da veracidade das informações declaradas, sendo

> eventuais inconformidades passíveis de notificação e autuação, nos termos da Lei Estadual nº 4.335, de 2013.
> § 5º Os Planos de Manejo Integrado do Fogo elaborados pelos órgãos e pelas entidades da Administração Pública, responsáveis pela gestão de áreas com vegetação nativa ou plantada, dependem de aprovação do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) e prescindem de autorização ambiental.
> § 6º As ações de queima controlada ou queima prescrita que integrem Planos de Manejo Integrado do Fogo, aprovados pelo IMASUL, serão ambientalmente autorizadas de forma simplificada, caso contrário, seguirão o rito ordinário de licenciamento.
> § 7º Os Planos de Manejo Integrado do Fogo, juntamente com as autorizações deles decorrentes, deverão ser analisados e concluídos pelo IMASUL, no prazo improrrogável de 40 (quarenta) dias, contados de suas apresentações.
> § 8º A contagem de prazo prevista no § 7º deste artigo será suspensa para satisfação de pendências técnicas e documentais, elaboração de estudos complementares ou preparação de esclarecimentos pelo empreendedor. (Mato Grosso do Sul, 2021)

O inovador Decreto nº 15.654/2021 também trouxe a possibilidade de o Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul responsabilizar os infratores de normas administrativas vigentes com vistas à proteção ambiental, através dos atos de seus militares, mediante termo de cooperação, conforme segue:

> Art. 40. O CBMMS poderá atuar, mediante Termo de Cooperação celebrado com o IMASUL, investido de poder de polícia administrativa ambiental, visando a efetuar, por meio de ato de seus militares, a responsabilização do infrator nos casos de incêndio em vegetação. (Mato Grosso do Sul, 2021)

Dessa forma, a partir da emissão do Decreto nº 15.654/2021, a mesma ferramenta utilizada pelo CBMMS para assegurar o controle dos incêndios urbanos foi estendida à fiscalização do manejo de fogo por proprietários e empresas rurais: o sistema PREVENIR, acessível pelo site do CBMMS. Nesse sentido, o decreto ampliou a proteção ambiental e representou importante marco para a conservação natural dos recursos ambientais de Mato Grosso do Sul frente aos incêndios florestais.

Outro importante aspecto a se abordar é a presença do CBMMS em território sul-matogrossense. Imagem retirada do sítio virtual da corporação atesta a existência de Unidades da corporação na capital e mais 29 cidades do interior do estado. Tal fato demonstra bem a capilaridade alcançada por essa instituição.

De igual maneira, deve-se reforçar que a Instituição não se ocupa apenas de incêndios florestais, ao contrário, uma gama de atividades distribuídas pelos incisos do artigo 2º, da já aludida Lei Complementar 188, dá exemplos da complexidade de funções atribuídas ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul.

Figura 23 Mapa operacional das Unidades do CBMMS - 2025

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul

5.7.1.7 SEMA – MT

No estado de Mato Grosso, a tutela administrativa do meio ambiente ficou a cargo da secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). Diversamente do ocorrido em Mato Grosso do Sul, Mato Grosso optou pela não criação de uma personalidade jurídica independente para gerir a proteção ambiental, mas concentrou essas atividades na própria Secretaria de Estado.

Criada pela Lei Complementar nº 214, sancionada em 23 de junho de 2005. A SEMA foi concebida como o órgão responsável pela formulação, gestão, coordenação e execução das políticas ambientais e de defesa civil no estado de Mato Grosso. Posteriormente, a Lei Complementar nº 220, de 29 de setembro de 2005, alterou dispositivos da lei original, visando aprimorar a estrutura e as atribuições da SEMA.

A SEMA possui seu poder de polícia administrativa ambiental expresso no texto da Lei Complementar nº 214, de 23 de junho de 2005, que dispõe, em seu Art. 5º, II, que compete à SEMA exercer o poder de polícia administrativa ambiental. Além disso, o Decreto nº 1.210, de 2 de janeiro de 2025, que aprova o regimento interno da SEMA-MT, reforça essa competência ao reafirmar essa competência em seu artigo 2º, III.

Como não se constitui de Entidade Administrativa autônoma, a SEMA utiliza-se de parcerias com outros órgãos para poder ter maior alcance em suas atividades de gestão dos recursos ambientais. Nesse sentido, conforme documentado no sítio virtual de notícias do Governo do Estado de Mato Grosso (CBMMT), uma importante parceria é com o Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Como frutos dessa parceria, o portal de notícias de Mato Grosso informa que o Corpo de Bombeiros e a Sema iniciaram a construção de aceiros mecânicos no Parque Encontro das Águas. Essa técnica consiste em remover a vegetação com maquinários para criar linhas de defesa que impedem o avanço das chamas em caso de incêndios, demonstrando o compromisso das instituições com a proteção das áreas de conservação e a biodiversidade local.

A colaboração entre o Corpo de Bombeiros e a Sema tem resultado em ações de fiscalização mais intensas contra o uso irregular do fogo em Mato Grosso. Esse trabalho conjunto trouxe impactos significativos na redução dos crimes ambientais no estado, evidenciando a eficácia das estratégias integradas de fiscalização e monitoramento.

5.7.1.8 CBMMT

O Corpo de Bombeiros do estado de Mato Grosso, organizado segundo a Lei Complementar estadual 775, de 27 de setembro de 2023, é definido como força auxiliar e reserva do Exército, órgão permanente e regular organizado com base na hierarquia e na disciplina, é dirigido pelo Comandante-Geral, integra o sistema de segurança pública do Estado e destina-se, essencialmente, à defesa da sociedade, à preservação da segurança e defesa social, à ordem pública, à incolumidade das pessoas e do seu patrimônio, à execução de atividades de proteção e defesa civil no âmbito de suas respectivas competências e à Justiça Militar, em conformidade com o disposto nos arts. 42 e 144 da Constituição Federal, com o Decreto-Lei nº 667, de 2 de julho de 1969, com o Decreto

Federal nº 88.777, de 30 de setembro de 1983, combinados com o art. 82 da Constituição do Estado de Mato Grosso.

Segundo o artigo 3º da LC 775, enumera as competências do CBMMT, destaca-se o seguinte dispositivo acerca de sua atribuição de atuação junto aos incêndios florestais:

> Art. 3º Compete, exclusivamente, ao Corpo de Bombeiros Militar planejar, coordenar, dirigir e executar os serviços públicos de prevenção, proteção e resposta a emergências de incêndio, busca, salvamento e resgate, emergência ambiental, bem como as atividades de defesa civil dentro de sua área de competência no Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, decorrente do art. 144 da Constituição Federal, cabendo-lhe ainda além de outras atribuições definidas em lei, as seguintes:
> XVI - exercer a fiscalização e a autuação por infração à legislação de proteção ambiental no Estado, atuando com poder de polícia administrativa nos crimes ambientais em circunstâncias que envolvam queimadas ilegais, incêndios florestais e transporte de produtos perigosos, tóxicos ou nocivos à saúde humana.

Da análise desses dispositivos, fica clara a delegação legal para o exercício do poder de polícia administrativa ambiental pelo CBMMT. Aqui, merece destaque nossa análise que, diversamente do que ocorre com a legislação do estado de Mato Grosso do Sul, a própria lei trouxe essa previsão expressa, não necessitando de regulamentação por intermédio de Decreto.

Ainda sobre o tema, a Lei Complementar nº 639, de 30 de outubro de 2019, que alterou dispositivos da Lei Complementar nº 38, de 21 de novembro de 1995, que dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente no estado do Mato Grosso, deixou claro que tanto o CBMMT, quanto a Polícia Militar de Mato Grosso podem atuar como polícia administrativa em matéria ambiental:

> Art. 96 São autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo:
> I - os agentes de fiscalização do órgão estadual do meio ambiente;
> II - a Polícia Militar especializada - Batalhão de Polícia Militar de Proteção Ambiental;
> III - o Corpo de Bombeiros Militar, em circunstâncias que envolvam queimadas ilegais, incêndios florestais e transporte de produtos perigosos, tóxicos ou nocivos à saúde humana. (Mato Grosso, 2019).

Além disso, seguiu a norma determinando que as apurações das infrações administrativas ambientais tenham um único caminho de apuração, a SEMA. Nesse sentido, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso tem liberdade para atuar, guardando a cautela de remeter os autos e procedimentos para que sejam processados pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso. Em termos:

> Art. 99 Os autos de infração ambiental serão processados junto à SEMA, incluindo aqueles lavrados pelos agentes do Batalhão de Polícia Militar de Proteção Ambiental e do Corpo de Bombeiros Militar. (Mato Grosso, 2019).

Nesse sentido, estima-se que a proteção ambiental decorrente do poder de polícia administrativa esteja bem melhor delineada no estado de Mato Grosso que no Estado de Mato Grosso do Sul, já que decorre diretamente de lei em sentido estrito a delegação e a instrumentalização completa dos procedimentos administrativos de polícia, no sentido de prevenção e combate aos incêndios florestais.

5.7.1.9 PMMS

A Polícia Militar do estado de Mato Grosso do Sul, organizada pela Lei Complementar 190, de 4 de abril de 2014, possui, nos moldes do artigo 2º da aludida norma, como disposto a seguir:

> Art. 2º Compete à Polícia Militar:
> (...)
> XV - planejar e executar o policiamento ambiental e a polícia administrativa do meio ambiente, na constatação de infrações ambientais, na apuração, autuação, perícia e outras ações legais pertinentes, quando assim se dispuser, em conjunto com os demais órgãos ambientais, colaborando na fiscalização de florestas, de rios, de estuários e de tudo que estiver relacionado à fiscalização do meio ambiente, na forma da lei;
> XVI - garantir o exercício do poder de polícia aos órgãos públicos, especialmente os das áreas fazendária, sanitária, de proteção ambiental, de uso e ocupação do solo e do patrimônio cultural. (Mato Grosso do Sul, 2014).

Contudo, a Polícia Militar Ambiental, embora disponha expressamente do poder de polícia administrativo-ambiental no território sul-mato-grossense não possui, pela própria natureza das funções que desempenha, a mesma experiência no manejo de incêndios florestais de que dispõe o CBMMS em virtude da formação específica recebida por seus militares, bem como pelo atendimento reiterado a esse tipo de ocorrência. Sua atuação está mais estruturada para atuar na fiscalização de captura e pesca de espécies de animais e peixes, bem como à extração e transporte de madeira e proteção da flora.

5.7.1.10 PMMT

A Polícia Militar do estado de Mato Grosso (PMMT), organizada pela Lei Complementar estadual 386, de 05 de março de 2010, constitui-se de força auxiliar e reserva do Exército, organizada com base na hierarquia e na disciplina, em conformidade com as disposições contidas na Constituição Federal, no Decreto-Lei n° 667, de 02 de julho de 1969, e Decreto Federal n° 88.777, de 30 de setembro de 1983, subordinada diretamente ao Governador do Estado, vinculada operacionalmente à Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública.

Encontra guarida para atuação de polícia administrativa, em matéria ambiental decorrente diretamente da já mencionada Lei Complementar nº 639, de 30 de outubro de 2019:

> Art. 96 São autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo:
> (...)
> II - a Polícia Militar especializada - Batalhão de Polícia Militar de Proteção Ambiental;(Mato Grosso, 2019)

Nesse sentido, a Polícia Militar de Mato Grosso (PMMT), por meio de seu Batalhão de Polícia Militar de Proteção Ambiental (BPMPA), desempenha um papel significativo no combate aos incêndios florestais no Pantanal mato-grossense. Suas ações incluem a fiscalização ambiental, prevenção de crimes ambientais e apoio direto no combate às queimadas.

De igual maneira, desempenha importante papel colaborativo junto de outras instituições que igualmente atuam para a mitigação dos incêndios florestais no Pantanal de Mato Grosso. Seu papel perpassa por ações de fiscalização, prevenção, apoio operacional e participação em operações integradas.

5.7.2 SISNAMA

O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), é um organismo conjunto de diversos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como fundações instituídas pelo poder público, responsáveis pela proteção e melhora da qualidade ambiental no Brasil. Sua criação é datada de 1981, com o advento da Lei Federal 6.938, de 31 de março de 1981, que também instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente.

Nos termos do artigo 6º, da lei 6.938/1981, possui os seguintes órgãos integrantes:

> I - órgão superior: o Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais;

> II - órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida;
> III - órgão central: a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;
> IV - órgãos executores: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, com a finalidade de executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, de acordo com as respectivas competências;
> V - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental;
> VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições; (Brasil, 1981).

Dessa forma, todos os órgãos e entidades detalhados no tópico anterior integram o SISNAMA e devem pautar-se, além dos aspectos específicos de suas competências legais, também pela consciência de cooperação, tomando por base a ideia de que são partes de um sistema maior de proteção.

6. CONCLUSÃO

Na ocasião em que se encerram os trabalhos do presente estudo, faz-se necessário revisitar os conceitos aqui apresentados para tecer alguns apontamentos obtidos após a análise dos dados, fatos e da legislação aqui discutidos.

Pelos efeitos apresentados decorrentes dos incêndios florestais na planície pantaneira, a crise ambiental ganhou de status de um verdadeiro desastre ambiental, na medida ocasiona impacto permanente para toda a população que habita a região, provoca mortandade sem precedentes de animais e ultrapassa o poder de resposta dos organismos e entidades estatais responsáveis pela gestão ambiental da região.

Analisando os dados trazidos acerca da devastação no Pantanal brasileiro, é míster pensar que a ampliação da quantidade de incêndios florestais experimentados nos últimos anos, em especial, nos anos de 2020 e 2024, deve-se a dois fatores principais: a expansão das áreas de pastos plantados para a pecuária no domínio pantaneiro e a agravação das condições climáticas com a redução do ciclo das águas, elevação das temperaturas e períodos de prolongada estiagem.

Nesse sentido, justamente por ser a condição climática um fator sobre o qual os órgãos estatais não possuem qualquer governança direta, voltou-se nosso estudo para o componente antrópico, assim entendido como o comportamento humano que maneja o fogo, muitas das vezes sem observar as medidas de segurança mínimas, com a finalidade de limpar pastos e expandir suas pretensões de exploração econômica.

Seguiu-se avaliando que é possível o Estado brasileiro enfrentar o referido problema de duas formas, uma com atuação judicial, tratado aqui como tutela jurisdicional e outra com atuação administrativa preventiva, praticada com a concessão de autorizações para queima, fiscalizações e a aplicação de sanções administrativas a particulares que inobservarem medidas básicas de segurança para o manejo do fogo no Pantanal.

Dentre essas duas possibilidades de atuação, constrói-se o pensamento de que a atuação administrativa, em sua acepção preventiva seria mais idônea a mitigar o estrago causado pelos incêndios florestais no Pantanal. Isso porque, sua possibilidade de atuação de ofício, em detrimento da necessidade de provocação da atuação judicial, oferece vantagem temporal no enfrentamento da crise.

Quanto à atuação administrativa do Estado, pontuou-se um total alinhamento da ampliação da efetividade das ações de polícia administrativa no Pantanal com o ODS 15 da ONU. Nesse sentido, além da proteção preventiva dos recursos naturais do Pantanal brasileiro, a maior atuação do Estado na região revelaria ao mundo o esforço do Estado Brasileiro no sentido de amoldar seus esforços à pauta ambiental global.

A partir de então, segue-se esmiuçando a competência legal atribuída a cada órgão ou entidade que tem sua área de atuação correlata com a conservação da planície pantaneira. Cada qual com suas competências precípuas, temperadas com emendas ocasionadas por parcerias com outros organismos visando a atender da melhor forma as ocorrências de incêndios.

Essa repartição de competências, juntamente com a quantidade de organismos presentes fatalmente prejudica e capilariza o enfrentamento ao desastre ambiental decorrente desses grandiosos incêndios no Pantanal. Alternativa idônea seria a simplificação na consecução de cooperação entre esses organismos, simplificação de termos e a maior integração para promover rápida resposta.

Analisando a presença dos órgãos de Estado nas áreas do Pantanal Brasileiro, verificou-se que, a despeito de a União possuir maior orçamento, são os organismos e corporações estaduais que possuem uma maior capilaridade, com presença mais acentuada nas áreas de interesse para o enfrentamento mais cerrado dos incêndios florestais. Nesse sentido, a priorização do protagonismo desses órgãos representaria um caminho mais curto na trajetória de enfrentamento.

De igual maneira, ao abordar acerca do ciclo do poder de polícia administrativa dos organismos, é fácil entender que, justamente por ter a Administração Pública sua atuação completamente pautada e limitada por dispositivos legais, com respeito ao princípio da legalidade estrita, a previsão ainda incipiente de instrumentos legais não fornece clareza na possibilidade de atuação dos órgãos envolvidos.

Nesse sentido, ainda mais por tratar-se de imensa área alagável e abrigar áreas da União, do Estado de Mato Grosso do Sul e do Estado de Mato Grosso, a ausência de uma legislação única também enfraquece a proteção do Pantanal, já que não é uníssona em seus dispositivos, na medida que apresenta níveis de proteção diversos para os diversos entes federais envolvidos.

Nesse aspecto, observou-se que, no tocante à possibilidade de atuação de polícia administrativa, o Estado de Mato Grosso oferece maior segurança a seus órgãos, entidades e agentes, já que toda sua proteção emana diretamente de comando legal, por assim dizer, lei em

sentido estrito. No Estado de Mato Grosso do Sul, apenas o comando genérico vem previsto em lei, recebendo contornos de regulamentação por Decreto, fato que, quando toma-se por base a restrição de direitos e liberdades, oriunda do poder de polícia, torna-se judicialmente frágil.

Quando da análise completa das competências legais de cada um dos órgãos para atuação na função de polícia administrativa, percebe-se que IBAMA, FUNAI, ICMBio, IMASUL-MS, SEMA-MT e o CBMMT possuem sua atuação de polícia administrativa completamente respaldada e completamente prevista em lei.

No entanto, os órgãos da União, IBAMA, FUNAI e ICMBio possuem área de atuação restrita aos incêndios florestais que ocorram em Unidades de Conservação, Terras Indígenas e demais áreas de competência da União. Não obstante, participam de operações integradas com os órgãos estaduais de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

O Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul possui o comando legal geral para atuação como órgão de polícia administrativa, no entanto, necessita de decreto regulatório para dar contornos de efetividade. Entretanto, nem mesmo o decreto é suficientemente claro sobre as ferramentas de fiscalização e autuação, suscitando muitas dúvidas e causando insegurança a agentes e particulares.

Em termos de atuação de polícia administrativa, o PrevFogo não possui qualquer autorização legal para atuação nesse sentido, já que se trata de órgão desconcentrado do próprio IBAMA, com finalidade específica de monitoramento e combate direto às chamas, possuindo também sua área de atuação limitada às áreas de cuja responsabilidade recaiam sobre a União.

Nesse sentido, após análise detalhada, cumpre destacar que os órgãos estaduais e municipais possuem maior presença física na região pantaneira. Nesse sentido, como o exercício das fiscalizações, vistorias e licenciamentos devem ocorrer prioritariamente in loco, acredita-se que a esses órgãos deva ser dada maior autonomia, com o aperfeiçoamento da legislação administrativa que respalde sua conduta e ampliação do quadro de servidores para operacionalizar os procedimentos administrativos e permitir que essa ação cumpra sua finalidade educativa e reduza a quantidade de incêndios florestais no Pantanal.

Quanto à pulverização de competências entre diversos órgãos e entidades, de diferentes esferas de poder, reputa-se plausível a análise de viabilidade da consolidação de um consorciamento público com vistas à proteção ambiental do Pantanal como um todo, sem que

aspectos culturais, legais e regionais pudessem, de qualquer modo, mitigar a efetiva proteção objetivada.

Por fim, acredita-se que ficou demonstrado a importância do poder da ampliação da atuação de polícia administrativa do Estado como estratégia permanente para a mitigação dos incêndios florestais na região do Pantanal, carecendo ainda de aperfeiçoamentos legislativos e aparelhamento das estruturas e organismos estatais para que satisfaça sua finalidade de coerção de condutas antrópicas que dão ensejo aos volumosos incêndios que compõem a crise ora apresentada.

REFERÊNCIAS

ABDON, M. de M.; POTT, V. J.; SILVA, J. dos S. V. da. Avaliação da cobertura por plantas aquáticas em lagoas da sub-região da Nhecolândia no pantanal por meio de dados Landsat e Spot. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, p. 1675-1681, 1998. Número Especial.

ABDON, M. de M.; SILVA, J. dos S. V. da; POTT, V. J.; POTT, A. SILVA, M. P. da. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, p. 1799-1813, 1998. Número Especial.

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Brasil, paisagens de exceção: o litoral e o Pantanal mato-grossense, patrimônios básicos**. Ateliê editorial, 2006.

AB'SABER, Aziz Nacib. O pantanal mato-grossense e a teoria dos refúgios. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 50, n. esp., p. 9-57, 1988. Disponível em: https://biblio.fflch.usp.br/AbSaber_AN_1346211_OPantanalMatoGrossense.pdf. Acesso em: 24 set. 2024

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. Ateliê editorial, 2003.

AGÊNCIA GOV. **Com apoio da Funai, brigadas indígenas se destacam na prevenção e combate a incêndios**. Agência Gov, 23 dez. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/noticias/2024/retrospectiva-2024-com-apoio-da-funai-brigadas-indigenas-se-destacam-na-prevencao-e-combate-a-incendios . Acesso em: 02 mar. 2025.

ALENCAR, A. et al. Impactos das queimadas na saúde humana e nos modos de vida no Pantanal**. Estudos Ambientais**, v. 5, n. 2, p. 34-50, 2020.

BANDEIRA DE MELLO, C. A. **Curso de Direito Administrativo.** 30. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

BENTO-GONÇALVES, António. **Prevenção e combate a incêndios florestais**. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 27 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 97.635, de 10 de abril de 1989**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 5518, 12 abr. 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97635.htm. Acesso em: 02 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Ibama no Mato Grosso (MT)**. Brasília, DF: Ibama, [2025]. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/composicao/quem-e-quem/ibama-nos-estados/mt. Acesso em: 03 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.172 de outubro de 25 de outubro de 1966**. Dispões sobre o Sistema Tributário Nacional Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm. Acesso em: 23 fev. 2025.

BRASIL**. Lei nº 5.371, de 5 de dezembro de 1967**. Autoriza a instituição da "Fundação Nacional do Índio" e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 dez. 1967. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l5371.htm. Acesso em: 02 mar. 2025

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 16509, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 3 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989**. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7735.htm. Acesso em: 24. set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993**. Dispõe sobre a contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 dez. 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8745cons.htm. Acesso em: 03 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007**. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 ago. 2007. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2007/lei-11516-28-agosto-2007-558840-publicacaooriginal-80483-pl.html. Acesso em: 03 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 09 ago. 2024.

BRASIL**. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispões 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: 01 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Código de Processo Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.944, de 31 de julho de 2024**. Dispõe sobre a implementação da Política Nacional do Manejo Integrado do Fogo. Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023- 2026/2024/lei/L14944.htm. Acesso em: 13. jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Combate aos incêndios na Amazônia, no Pantanal e no cerrado.** Relatório n. 17, de 22 de outubro de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/secd/boletins-combate-aosincendios/boletim-pantanal-amazonia-e-cerrado-22-de-outubro/. Acesso em: 05 fev. 2025.

BRASIL. IBAMA. **Ibama conta com apoio de agência portuguesa para combater o fogo no Pantanal.** Brasília: 2024. Disponível em https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/noticias/2024/ibama-conta-com-apoio-de-agencia-portuguesa-para-combater-o-fogo-no-pantanal. Acesso em: 02 mar 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC** (2010). Disponível em: http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs. Acesso em: 2 mar. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas úmidas: Sítios Ramsar brasileiros**. Disponível em: https://dados.mma.gov.br/dataset/areas_umidas?. Acesso em: 01 mar. 25.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria nº 157, de 22 de junho de 2023**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 28 jun. 2023. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-157-de-22-de-junho-de-2023-492546951. Acesso em: 02 mar. 2025.

CABEZA DE VACA, Alvar Nuñez. **Naufrágios e Comentário**. Porto Alegre: L&PM, 1987.

CALHEIROS, Débora Fernandes; FONSECA JÚNIOR, Wilson Corrêa da (org.). **Perspectivas de estudos ecológicos sobre o Pantanal.** Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP, 1996. 41p. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 18).

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Comissão Externa destinada a acompanhar e promover a estratégia nacional para enfrentar as queimadas em biomas brasileiros. **Relatório Bioma Pantanal.** Coord. Professora Rosa Neide. Brasília:2020. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=A1E3CB95A67DE931D768AA56DC2551F5.proposicoesWebExterno1?codteor=1949330&filename=Tramitacao-REL+1/2020+CEXQUEI. Acesso em: 04 fev. 2025.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. 28. ed. rev., ampl. e atual. até 31-12-2014. São Paulo : Atlas, 2015

CAVALCANTI, R. et al. (2020). **Impactos dos incêndios no Pantanal de 2020 sobre a fauna e vegetação.** Universidade Federal do Mato Grosso.

CEARÁ. Corpo de Bombeiros Militar. **Fenômeno "30 30 30": condições climáticas aumentam riscos de incêndios florestais.** Disponível em: https://www.bombeiros.ce.gov.br/2024/01/18/fenomeno-30-30-30-condicoes-climaticas-aumentam-risco-de-incendios-florestais/. Acesso em 12. fev. 2024.

COPPOLA, TN da C. et al. **Incêndios no Pantanal, a pesquisa e as relações institucionais e governamentais**. 2023.

COSTA, Paulo Pitaluga et al. As primeiras notícias do Lago dos Xaraiés. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso**, v. 1, n. 68-69, p. 9-16, 2011.

COSTA, Maria de Fátima G. História de um país inexistente: o Pantanal entre os séculos XVI e XVIII. **(No Title)**, 1999.

Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul (2015) Manual Téc**nico Bombeiro Militar Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais**. Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande.

DA SILVA, Carolina Joana; SILVA, Joana A. Fernandes. **No ritmo das águas do Pantanal**. 1995.

DA SILVA, João dos Santos Vila; ABDON, Myrian de Moura. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 33, n. 13, p. 1703-1711, 1998.

DA SILVA JUNIOR, Carlos Antonio et al. Persistent fire foci in all biomes undermine the Paris Agreement in Brazil. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 16246, 2020.

DA SILVA, Carolina Joana. **Influência da variação do nível d'agua sobre a estrutura e funcionamento de uma área alagável do Pantanal Mato-Grossense-Pantanal de Barão de Melgaço, Município de Santo Antonio de Leverger e Barao de Melgaco, MT**. UFSCar, 1990.

DALLA NORA, Giseli Gomes; ROSSETTO, Onelia Carmem; ZAMPARONI, Cleusa Aparecida Gonçalves Pereira. INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL BRASILEIRO: UMA LEITURA GEOGRÁFICA. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 12467-12483, 2024.

DE ARAÚJO, Fernando Moreira; FERREIRA, Laerte Guimarães; ARANTES, Arielle Elias. Distribution patterns of burned areas in the Brazilian biomes: An analysis based on satellite data for the 2002–2010 period. **Remote Sensing**, v. 4, n. 7, p. 1929-1946, 2012.

DE CASTRO, Carlos Ferreira et al. Combate a incêndios florestais. **Escola Nacional de Bombeiros**, v. 13, 2003.

DE MAGALHÃES NETO, Newton; EVANGELISTA, Heitor. A Atividade Humana Por Trás Das Queimadas Florestais Sem Precedentes Na História Do Pantanal Em 2020. **INPE (abr. de 2023)**, 2025.

DE OLIVEIRA-JUNIOR, Jose Francisco et al. Fire foci related to rainfall and biomes of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 282, p. 107861, 2020.

DE OLIVEIRA D'EL REI, Daniel et al. A percepção de comunidades tradicionais pantaneiras a respeito dos impactos dos incêndios florestais de 2020. **Biodiversidade Brasileira**, v. 14, n. 4, p. 183-201, 2024.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito Administrativo**. 35. ed. São Paulo: Forense, 2022.

DOS SANTOS SHIMOKAWA, Maísa Consuelo; MENDES, Eduardo Fagundes; OLIVEIRA-JUNIOR, Ernandes Sobreira. Pantanal sob pressão do desmatamento: pecuária e riscos de incêndio florestal. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024.

ESCHER, Danielly. **Transparência: em transmissão via internet, Governo de MS detalha ações de combate aos incêndios no Pantanal**. Disponível em: https://www.ms.gov.br/noticias/transparencia-em-transmissao-via-internet-governo-de-ms-detalha-acoes-de-combate-aos-incendios-no-pantanal. Acesso em 25 fev 2025.

FEDERAL, SERVIÇO PÚBLICO. **Plano de ação para o manejo integrado do fogo no bioma pantanal.** 2023.

FORTUNATO, Augusto Lamas. **Consórcio público na área de meio ambiente: possibilidades para atuação eficiente**. Augusto Lamas [et al.] -- Brasília: CNM, 2023. 47 p. : il. -- (Coleção Gestão Pública Municipal: XXIV Marcha a Brasília em Defesa dos Municípios – Edição 2023). Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2023/Livros/2023_LIV_MAMB_Consorcio_Publico_Meio_Ambiente.pdf. Acesso em: 26 fev. 2025.

FRANCO, José Luiz de A. **Biodiversidade e ocupação humana do Pantanal matogrossense: conflitos e oportunidades**. Garamond, 2019.

FREITAS, Saulo R.; Longo, Karla M.; Dias, M. A. F. Silva; Dias, P. L. Silva. Emissões de queimadas em ecossistemas da América do Sul. **Estudos Avançados**, 19 (53), 2005.

GARCIA, Letícia Couto et al. Record-breaking wildfires in the world's largest continuous tropical wetland: Integrative fire management is urgently needed for both biodiversity and humans. **Journal of environmental management**, v. 293, p. 112870, 2021.

GUIMARÃES, Elza; MANOEL, Pedro Sartori; TREVELIN, César Claro (Org.). **Pantanal: paisagens, flora e fauna**. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. (Coleção PROEX Digital-UNESP). ISBN 9788579835407.

HARRIS, Mônica B. et al. Safeguarding the Pantanal wetlands: threats and conservation initiatives. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 714-720, 2005.

HOBBES, Thomas. **Leviatã** (1651). Tradução de Eunice Ostrenky. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ICMBIO. (2023). **Brigadistas do ICMBio salvam casas de ribeirinhos no Pantanal**. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/brigadistas-do-icmbio-salvam-casas-de-ribeirinhos-no-pantanal. Acesso em 20 fev 2025.

IBGE. **Mapa de Biomas e de Vegetação**. 2004. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm. Acesso em: 25 fev. 2025

INPE. (2020). **Monitoramento de queimada no Brasil: Pantanal 2020**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

IPCC, 2023: **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: **Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

IVORY, Sarah J. et al. Vegetation, rainfall, and pulsing hydrology in the Pantanal, the world's largest tropical wetland. **Environmental Research Letters**, v. 14, n. 12, p. 124017, 2019.

JUNK, W. J. et al. The Comparative Biodiversity of Seven Globally Important Wetlands: a Synthesis. **Aquatic Sciences**, Switzerland, v. 68, p. 400-414, 2006.

JUSTEN FILHO, M. **Curso de Direito Administrativo**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2018.

JUSTINO, Flavio Barbosa; Souza, Solange Silva de & Setzer, Alberto. Relação entre "focos de calor" e condições meteorológicas no Brasil. In: **Anais do XII Congresso Brasileiro de Meteorologia,** Foz de Iguaçu-PR, 2002, 2086- 2093.

KUMAR, Sujay V. et al. The Impact of Unprecedented Pantanal Fires from Record Drought and Human Land Management Captured through Land Data Assimilation. In: **102nd American Meteorological Society Annual Meeting**. AMS, 2022.

LEAL FILHO, Walter et al. Fire in Paradise: Why the Pantanal is burning. **Environmental Science & Policy**, v. 123, p. 31-34, 2021.

LEITE, Emerson Figueiredo. Cartografia de risco de incêndios florestais no Pantanal da Nhecolândia, MS. **Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, v. 7, p. 61-70, 2018.

LIBONATI, Renata et al. Drought–heatwave nexus in Brazil and related impacts on health and fires: A comprehensive review. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1517, n. 1, p. 44-62, 2022.

LOCKE, Jhon. **Segundo tratado sobre o governo**. SP, Ed. Abril, 1973.

LOUREIRO, R. C. et al. Impacto da fumaça de incêndios florestais na saúde respiratória: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, v. 54, n. 2, p. 1-10, 2020.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 28. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: editora JusPodivm, 2022.

MACHADO-SILVA, F. et al. Queimadas e internações por doenças respiratórias no Brasil: uma análise temporal. **Journal of Environmental Health**, v. 10, n. 3, p. 45-60, 2021.

Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mapas_cobertura_vegetal.pdf. Acesso em: 15 fev. de 2025.

MARTINS, Paula Isla et al. Prioritising areas for wildfire prevention and post-fire restoration in the Brazilian Pantanal. **Ecological Engineering**, v. 176, p. 106517, 2022.

MASATO, KOBIYAMA. **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos. Curitiba**: Organic Trading , 2006.

MATO GROSSO. 2024. **Decreto Decreto Estadual nº 827, de 18 de abril de 2024**. Disponível em: https://legislacao.mt.gov.br/mt/decreto-n-927-2024-mato-grosso-altera-o-decreto-n-827-de-18-de-abril-de-2024-que-declara-estado-de-emergencia-ambiental-dispoe-sobre-o-periodo-proibitivo-de-queimadas-e-constitui-a-sala-de-situacao-central-no-estado-de-mato-grosso-e-da-outras-providencias. Acesso em: 03 mar 2025.

MATO GROSSO. **Decreto nº 1.210, de 2 de janeiro de 2025**. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2 jan. 2025. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/mt/decreto-n-1210-2025-mato-grosso-aprova-o-regimento-interno-da-secretaria-da-secretaria-do-meio-ambiente-sema. Acesso em: 3 mar. 2025.

MATO GROSSO. **Lei Complementar nº 214, de 23 de junho de 2005**. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 jun. 2005. Disponível em: https://www.al.mt.gov.br/norma-juridica/urn%3Alex%3Abr%3Bmato.grosso%3Aestadual%3Alei.complementar%3A2005-06-23%3B214/ficha-tecnica?exibirAnotacao=1. Acesso em: 3 mar. 2025.

MATO GROSSO. **Lei Complementar nº 639, de 31 de outubro de 2019.** Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 31 out. 2019. Disponível em: https://www.al.mt.gov.br/norma-juridica/urn%3Alex%3Abr%3Bmato.grosso%3Aestadual%3Alei.complementar%3A2019-10-31%3B639/ficha-tecnica. Acesso em: 3 mar. 2025.

Mato Grosso. **Lei Complementar nº 775, de 27 de setembro de 2023**. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 27 set. 2023. Disponível em: https://legislacao.mt.gov.br/mt/lei-complementar-n-775-2023-mato-grosso-dispoe-sobre-a-estrutura-e-organizacao-basica-do-corpo-

de-bombeiros-militar-do-estado-de-mato-grosso-e-da-outras-providencias. Acesso em: 03 mar 2025.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 4.335, de 10 de abril de 2013.** Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 10 abr. 2013. Disponível em: https://legislacao.bombeiros.ms.gov.br/codigo-de-seguranca-contra-incendio-panico-e-outros-riscos/. Acesso em: 03 mar. 2025.

MATO GROSSO. **Lei nº 12.653, de 19 de setembro de 2024**. Disponível em: https://legislacao.mt.gov.br/mt/lei-ordinaria-n-12653-2024-mato-grosso-altera-a-lei-n-8830-de-21-de-janeiro-de-2008-que-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-gestao-e-protecao-a-bacia-do-alto-paraguai-no-estado-de-mato-grosso. Acesso em: 02 mar. 2025.

MATO GROSSO DO SUL. 2005. **Relatório de qualidade das águas superficiais da Bacia do Alto Paraguai, MS, 2003** Campo Grande: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Instituto de Meio Ambiente Pantanal.

MATO GROSSO DO SUL. 2024. **Decreto Estadual nº 25, de 9 de abril de 2024**. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/2cab8d75940ca72e04256d1a004acf14/6e469e794cad996f04258afb00411522?OpenDocument#:~:text=Declara%20%E2%80%9CEstado%20de%20Emerg%C3%AAncia%20Ambiental,dr%C3%A1stica%20na%20qualidade%20do%20ar. Acesso em: 02 mar. 2025.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Complementar nº 188, de 3 de abril de 2014.** Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 4 abr. 2014. Disponível em: https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/66ecc3cfb53d53ff04256b140049444b/bc7f1c541f838cd104257cb70063d739?OpenDocument. Acesso em: 3 mar. 2025.

Mato Grosso do Sul. **Lei Complementar nº 190, de 4 de abril de 2014.** Dispõe sobre a organização, a composição e o funcionamento da Polícia Militar de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 4 abr. 2014. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/66ecc3cfb53d53ff04256b140049444b/d050c29b6af11be304257cb70065cfdf?OpenDocument. Acesso em: 03 mar. 2025.

MATO GROSSO DO SUL**. Lei nº 6.160, de 18 de dezembro de 2023**. Disponível em: https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/2cab8d75940ca72e04256d1a004acf14/69530422ecd62e3c04258a8a006140ce?OpenDocument. Acesso em: 02 mar. 2025.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto nº 16.228, de 7 de julho de 2023**. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 11 jul. 2023. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/fd8600de8a55c7fc04256b210079ce25/44011be2c081ad08042589e9004f4b76?OpenDocument&Highlight=2,16.228. Acesso em: 03 mar. 2025.

MATOS FILHO, Humberto José Sepa de. **O poder de polícia administrativa ambiental no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso do Sul**. 2017. Disponível em: https://dspace.mj.gov.br/handle/1/5458. Acesso em: 5 mar. 2025.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 47. ed. São Paulo: Malheiros, 2019.

MEZZAROBA, Orides; MONTEIRO, Cláudia Servilha. **Manual de Metodologia da Pesquisa no Direito**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MEDEIROS, D. et al. (2021). **Desafios para a recuperação do Pantanal após os incêndios de 2020**. Ecologia e Conservação, 2021.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. São Paulo: Malheiros, 2016.

MIGLIÁCIO, Maria Clara. **A ocupação pré-colonial do Pantanal de Cáceres, Mato Grosso**: uma leitura preliminar. 2000. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. São Paulo: Editora dos Tribunais, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Painel Unidades de Conservação**. MMA. Disponível em:https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYjBiYzFiMWMtZTNkMS00ODk0LWI1OGItMDQ0NmUzNTQ4NzE4IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: 15 fev. 2024

MIOLA, Deise TB; RAMOS, Vladimir DV; SILVEIRA, Fernando AO. A brief history of research in campo rupestre: identifying research priorities and revisiting the geographical distribution of an ancient, widespread Neotropical biome. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 133, n. 2, p. 464-480, 2021.

MIOTO, C L; AMORIM G, MACHADO R, DALMAS FB, OLIVEIRA APG, SAAD AR, DIODATO MA AND PARANHOS FILHO AC. 2019. Neotectonics as a structural control of the boundaries of the Pantanal Matogrossense Sub-Regions. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 91: e20170697. DOI 10.1590/0001-3765201920170697.

MIOTO, Camila Leonardo; PARANHOS FILHO, Antônio Conceição; ALBREZ, Edilce do Amaral. Contribuição à caracterização das sub-regiões do Pantanal. **Revista Entre-Lugar**, v. 3, n. 6, p. 165-180, 2012.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2020. **Reserva da Biosfera**. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/instrumentos-de-gestao/reserva-da-biosfera.html. Acesso em: 03 fev. de 2024.

MODENESI-GAUTTIERI, May Christine et al. A obra de Aziz Nacib Ab'Sáber. **Beca, São Paulo**, 2010.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero. Desmistificando o aquecimento global. **Intergeo**, v. 5, p. 13-20, 2007.

MOREIRA, Aline Paiva et al. Incêndios Florestais no Bioma Pantanal: Abordagem Jurídica-Ambiental-Internacional. **Elisaide Trevisan; Rafaela de Deus Lima.(Org.). Tutela jurídica do Pantanal. 1ed. Campo Grande: Editora UFMS**, v. 1, p. 70-95, 2021.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Curso de Direito Administrativo:** parte introdutória, parte geral e parte especial. 16. ed. Rio de Janeiro. Forense. 2014.

NOGUEIRA, L. L. R. (2024). O poder de polícia do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul como instrumento de prevenção e combate aos incêndios florestais. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, *17*(13), e14129. https://doi.org/10.55905/revconv.17n.13-523.

NUNES JUNIOR, Amandino Teixeira. Estado ambiental de Direito. In: **Jus Navigandi**, nº 589, fevereiro/2005. Disponível em: http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=6340. Acesso em: 05.12.2024.

OLIVEIRA, Ubirajara et al. Determinants of fire impact in the Brazilian biomes. **Frontiers in Forests and Global Change**, v. 5, p. 735017, 2022.

OLIVEIRA, Beatriz Fátima de et al. **Nota Técnica 2021**: impacto das queimadas e incêndios florestais na saúde da população da Amazônia Legal e Pantanal em 2020. 2023.

OLIVEIRA, Luiz Orcírio Fialho de. Por que os bovinos protegem o Pantanal de incêndios – o "boi bombeiro" realmente funciona? / Luiz Orcírio Fialho de Oliveira, Urbano Gomes Pinto de Abreu. Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf. Acesso em: 21 abr. 2025.

PARANHOS FILHO, A. C. P; NUMMER, A.; ALBREZ, E. do A.; RIBEIRO, A. A.; MACHADO, R. A study of structural lineaments in Pantanal (Brazil) using remote sensing data. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 85, n. 3, p. 913-922, 2013.

PRANCE, Ghillean T.; SCHALLER, George B. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Brittonia**, p. 228-251, 1982.

PIVELLO, Vânia R. et al. Understanding Brazil's catastrophic fires: Causes, consequences and policy needed to prevent future tragedies. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 19, n. 3, p. 233-255, 2021.

POTT, Arnildo; DA SILVA, Joao Santos Vila. Terrestrial and aquatic vegetation diversity of the Pantanal wetland. **Dynamics of the Pantanal wetland in South America**, p. 111-131, 2016.

POTT, A.; POTT, V.J. **Plantas do Pantanal**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 320 p

RIBEIRO, Andreia FS et al. A compound event-oriented framework to tropical fire risk assessment in a changing climate. **Environmental Research Letters**, v. 17, n. 6, p. 065015, 2022.

ROBINNE, François-Nicolas et al. Scientists' warning on extreme wildfire risks to water supply. **Hydrological Processes**, v. 35, n. 5, p. e14086, 2021.

ROSSETTO, Onélia Carmem. Produção do espaço agrário no Estado de Mato Grosso e o processo de concentração de terras no Pantanal Norte Mato-grossense. **Ambiente Agrário do Pantanal Brasileiro: Socioeconomia e conservação da biodiversidade.** Org.: ROSSETO, OC, 2015.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **O Contrato Social**: princípios do direito político. Tradução de Antônio P. Danesi. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999a.

SILVA, A. et al. (2020). O papel da seca e mudanças climáticas no aumento de incêndios no Pantanal. **Revista Brasileira de Meteorologia**, 48(1), 120-134.

SILVA, Amanda Rodrigues. **Incêndios, queimadas, qualidade do ar e doenças respiratórias: o caso do pantanal brasileiro.** 2023. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. São Paulo: Malheiros. . Acesso em: 22 out. 2024. , 2011.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. São Paulo: Malheiros, 2016, 39ª edição.

SILVA, Sandro Menezes; FERREIRA, Isamara Carvalho. **Ocupação humana no Pantanal.** Disponível em: https://documentapantanal.com.br/wp-content/uploads/2022/04/Ocupacao-humana-abril-2022.pdf. Acesso em: 15 fev. 2025

SILVA, J. dos S. V. da; ABDON, M. de M., BOOCK, A ; SILVA, M. P. da. Fitofisionomias dominantes em parte das sub-regiões do Nabileque e Miranda, sul do Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, p. 1713-1719, out., 1998. Número Especial.

SOUZA HIGA, Tereza CC. **Aspectos da Organização do Espaço em um trecho do Pantanal de Mato Grosso. Rio Claro, SP**. 1987. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. UNESP.

SOUZA, O.C. 1998. **Modern geomorphic processes along the Taquari River in the Pantanal: a model for development of a humid tropical aluvial fan**. PhD Thesis, University of California, Santa Barbara. 135 pp.

UNITED NATIONS CONVENTION TO COMBAT DESERTIFICATION (UNCCD). **Global Land Outlook** – First Edition. Bonn: UNCCD, 2017. Disponível em: https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook. Acesso em: 21 abr. 2025.

VALENCIO, Norma; SIENA, Mariana; MARCHEZINI, Victor; GONÇALVES Juliano (org.). **Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. São Carlos: RiMA Ed., 2009. 280p. Disponível em: http://www.crpsp.org.br/portal/comunicacao/diversos/mini_cd_oficinas/pd…. Acesso em: 28 jan. 2024

TOCANTINS, Nely. Do Mar de los Xarayes ao complexo de áreas protegidas do Pantanal Mato-grossense. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso**, v. 1, n. 68-69, p. 17-27, 2011.

TOMÁS, W. M. et al. **Efeitos das queimadas sobre a biodiversidade e comunidades tradicionais no Pantanal**. Brazilian Journal of Ecology, v. 25, n. 3, p. 78-92, 2021.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira et al. **Manual de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais**. Viçosa, MG: Os Editores, 2020. Disponível em: https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2021/03/manual-prevencao-combateincendios-florestais.pdf. Acesso em: 15 jan. 2025.