



Unidades de
Conservação



2026-2030



Autenticado com senha por CELSO RIBEIRO DA SILVA - SUB-TENENTE LC 541/2014 / SOPBEA - 25/05/2026 às 14:55:25.
Documento Nº: 37287875-4450 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37287875-4450>



CBMCP202618530

SIGA



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE
SUPERINTENDÊNCIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE
COORDENADORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
BATALHÃO DE EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS - BEA



PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO - PMIF:
PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS – PEEA
2026 -2030

PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS (PEEA)
2026

II



CBMCP202618530

**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE (SEMA-MT)
SUPERINTENDÊNCIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE (SUBIO)
COORDENADORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (CUCO)
SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
BATALHÃO DE EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS - BEA**

**PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO PARQUE ESTADUAL ENCONTRO
DAS ÁGUAS (PEEA)**

EQUIPE TÉCNICA

Celso Ribeiro da Silva – ST BM
Coordenação Geral / Responsável Técnico
Elaboração – Geoprocessamento Aplicado – Edição

Afonso Francisco de Assis Ferreira
Gerente - Parque Estadual Encontro das ÁGUAS – PEEA

Colaboradores:

Grupo de Trabalho para Elaboração CUCO/ SUBIO /SEMA
Grupo de Trabalho para Elaboração dos PMIFs/BEA/CBMMT
Éder Toledo
Coordenador de Fauna e Recursos Pesqueiros (CFRP)
Marlon Gallina
Gerente de Fauna (GEFAU)



LISTA DE SIGLAS:

APA – ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
BDBM – BASE DESCENTRALIZADA BOMBEIRO MILITAR
BEA – BATALHÃO DE EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS
BEM – BRIGADAS ESTADUAIS MISTAS
BMM – BRIGADAS MUNICIPAIS MISTAS
CAR – CADASTRO AMBIENTAL RURAL
CBMMT – CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MATO GROSSO
CFBF – CURSO DE FORMAÇÃO DE BRIGADISTAS FLORESTAIS
CIMAN – COMITÊ TEMPORÁRIO INTEGRADO MULTIAGÊNCIAS
CIOPAER – CENTRO INTEGRADO DE OPERAÇÕES AÉRAS
CRBM – COMANDO REGIONAL BOMBEIRO MILITAR
CUCO – COORDENADORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
HA – HECTARE
DOP – DIRETORIA OPERACIONAL
EIOP – EQUIPES DE INTERVENÇÃO E APOIO OPERACIONAL
GAVBM – GRUPO DE AVIAÇÃO BOMBEIRO MILITAR
INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
IR – INSTRUMENTO DE RESPOSTA
IRT – INSTRUMENTOS DE RESPOSTA TEMPORÁRIOS
MIF – MANEJO INTEGRADO DO FOGO
MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
PEEA – PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS
PMIF - PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO
POTIF – PLANO DE OPERAÇÕES PARA A TEMPORADA DE INCÊNDIOS FLORESTAIS
PPCIF - PLANO OPERATIVO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS
REM – PROGRAMA GLOBAL REDD EARLY MOVERS
ROS (RATE OF SPREAD) - VELOCIDADE DE PROPAGAÇÃO
SEMA – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE
SENAR MT – SERVIÇO DE APRENDIZAGEM RURAL MATO GROSSO
SESP – SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA
SICAR – SISTEMA DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL
SNUC – SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
SSC – SALA DE SITUAÇÃO CENTRALIZADA
SSD – SALA DE SITUAÇÃO DESCENTRALIZADA
SSPan – SALA DE SITUAÇÃO DO PANTANAL
TIF – TEMPORADA DE INCÊNDIOS FLORESTAIS
UC – UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
UCE – UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL
UFMT – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
UNEMAT – UNIVERSIDADE ESTADIAL DE MATO GROSSO
UOBM – UNIDADE OPERACIONAL BOMBEIRO MILITAR



Lista de Figuras

Figura 01: Manejo integrado do fogo	63
Figura 02: Fluxograma Operacional de Resposta do SCI	78
Figura 03: Fluxo Op. de Monitoramento, Vigilância e Resposta Integrada no PMIF	83
Figura 04: Sistema de Gestão do Conhecimento do PMIF nas UCEs	88
Figura 05: Calendário de Queima Prescrita (MIF) e Condições Ambientais.....	97

Lista de gráficos

Gráfico 01: Precipitação Mensal Acumulada Média – 2025	27
Gráfico 02: Precipitação Média Diária na Área – 2025.....	27
Gráfico 03: Precipitação, Temperatura Máxima e Mínima em Poconé-MT	29
Gráfico 04: Precipitação, Temperatura Máxima e Mínima em Barão de Melgaço-MT	29
Gráfico 05: Focos de Calor nos últimos 10 anos, 2016 a 2025	39

Lista de Mapas

Mapa 01: Localização do Parque Estadual Encontro das Águas.....	15
Mapa 02: Demonstração de sobreposição de propriedades.....	17
Mapa 03: Fisionomia da Vegetação no PEEA conforme RADAM Brasil.....	18
Mapa 04: Vegetação Seca no PEEA	20
Mapa 05: Índice de Conectividade Ecológica.....	22
Mapa 06: Hidrologia-Curso e Massa D'água.....	25
Mapa 07: Precipitação Acumulada no PEEA em 2025	28
Mapa 08: Temperatura Média e Variação da Temperatura Média Mensal – 2025.....	30
Mapa 09: Compilado de mapas, distribuição dos focos de calor no PEEA.....	40
Mapa 10: Merge dos focos de calor 2016-2025	41
Mapa 11: Mapa de densidade dos focos de calor nos anos 2020, 2023 e 2024.....	42
Mapa 12: Mapa de área degradada do Bioma Pantanal Mato-grossense	44
Mapa 13: Mapa de área atingida pelo fogo Operação Guardiões do Bioma – BEA.....	45
Mapa 14: Incêndio Florestal Fazenda Santo Antônio do Alaska, Parque Estadual Encontro das Águas MT	46
Mapa 15: Área queimada da região RPPN SESC Pantanal	48
Mapa 16: Mapa de densidade dos focos de calor 10 anos (2016-2025).....	49
Mapa 17: Áreas críticas, temperatura média, precipitação e vegetação seca	52
Mapa 18: Áreas críticas, conectividade, focal e fisionomia de vegetação.....	52

v



CBMCP202618530

Mapa 19: Conectividade e MIF em Efeito de Borda	64
Mapa 20: MIF em Fitofisionomia Gramíneo-lenhosa e Parque	65
Mapa 21: Rede de Aceiros Permanentes do PEEA	66
Mapa 22: Cobertura por videomonitoramento no PEEA e Estrada Parque	72
Mapa 23: Mapa Operacional do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA): Bases dos IRT's, Vias de Patrulha Terrestre e Fluvial, e Pistas de Operações Aéreas do GAvBM ...	80

Lista de Quadros

Quadro 01: Ficha Técnica do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA)	10
Quadro 02: Fitofisionomias do PEEA	19
Quadro 03: Classes de Biomassa Seca e Implicações	21
Quadro 04: Conectividade e Risco de Propagação	23
Quadro 05: Potencial de Incêndio por Fitofisionomia	23
Quadro 06: Principais Normas Federais Aplicáveis ao PEEA	36
Quadro 07: Principais Normas Estaduais Aplicáveis ao PEEA	37
Quadro 08: Atos Administrativos Relevantes para o PMIF do PEEA	37
Quadro 09: Relação entre os Mapas Temáticos e as Áreas Críticas do PEEA	53
Quadro 10: Resumo da integração estratégica no PEEA	60
Quadro 11: Comparação Entre Queima Prescrita e Aceiros no PMIF do PEEA	68
Quadro 12: Integração entre os modais terrestre, fluvial e aéreo	81
Quadro 13: Consolidação Estruturada do PMIF (4 anos)	95
Quadro 14: Cronograma Físico de Execução	96

Lista de Tabelas

Tabela 01: Porcentagem de sobreposição das propriedades no PEEA	17
Tabela 02: Características Climáticas Gerais do PEEA	26
Tabela 03: Síntese da Precipitação no PEEA – 2025	28
Tabela 04: Cronograma das Ações por Etapa da TIF 2026	55
Tabela 05: Estratégia de ação no PEEA	58
Tabela 06: Local dos aceiros e tamanho dos seguimentos dos aceiros	69
Tabela 07: Torres existentes no PEEA, Transpantaneira e entorno imediato	72
Tabela 08: Ferramentas, Equipamentos, Acessórios e Veículos Previsto para o PMIF do PEEA	92
Tabela 09: Orçamentária por Blocos (EPT + PEEA)	



Sumário

APRESENTAÇÃO	IX
FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DA ÁREA DO PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS (PEEA)	15
3.1 PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS	15
3.2 VEGETAÇÃO	18
3.2.1 <i>Vegetação RADAM Brasil</i>	18
3.2.2 <i>Vegetação Seca, Biomassa Seca, Conectividade e Potencial de Incêndio no PEEA</i>	19
3.2.3 <i>Turfa e combustão subterrânea</i>	24
3.3 TOPOGRAFIA, RELEVO, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA	24
3.3.1 <i>Relevo e Geologia</i>	24
3.3.2 <i>Hidrologia</i>	25
3.4 CLIMA, PRECIPITAÇÃO E TEMPERATURA	26
3.5 FAUNA	31
3.6 USO DO SOLO	31
3.7 CONFLITOS DA UNIDADE	32
3.8 ASPECTOS BÁSICOS E SOCIOECONÔMICOS DA REGIÃO PEEA	33
4. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA APLICÁVEL AO PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS (PEEA)	36
4.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL APLICÁVEL AO PEEA	36
4.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL APLICÁVEL AO PEEA	37
4.3 ATOS ADMINISTRATIVOS APLICÁVEIS AO PEEA	37
4.4 INTEGRAÇÃO NORMATIVA E IMPLICAÇÕES PARA O PMIF DO PEEA	38
5. INCÊNDIOS NO PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS (PEEA)	39
5.1 FOCOS DE CALOR NO PEEA	39
5.2 OPERAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL NO PANTANAL MATOGROSSENSE, PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS	43
5.2.1 <i>Operação Pantanal II (Mapa 12)</i>	43
5.2.2 <i>Operação Guardiões do Bioma – BEA (Mapa 13)</i>	44
5.2.3 <i>Incêndio Florestal – UC Parque Estadual Encontro das Águas (Mapa 14)</i>	45
5.2.4 <i>Incêndio Florestal RPPN SESC Barão de Melgaço (Mapa 15)</i>	46
5.3 ÁREAS CRÍTICAS NO PEEA	49
5.3.1 <i>Relação entre Áreas Críticas, Precipitação Acumulada, Temperatura Média, Vegetação Seca, Fitofisionomia e Focal/Conectividade de Vegetação</i>	51
6. ESTRATÉGIA DE AÇÃO, INTEGRAÇÃO POTIF, PLANO PARA ATENDIMENTO EMERGENCIAL À FAUNA SILVESTRE DO ESTADO DE MATO GROSSO, PMIF, CBMMT, CUCO E GESTÃO DO PEEA	55
6.1 INTEGRAÇÃO ENTRE POTIF, PLANO PARA ATENDIMENTO EMERGENCIAL À FAUNA SILVESTRE DA (FAUNA/SEMA) PMIF E GESTÃO DO PEEA	56
6.2 INTEGRAÇÃO OPERACIONAL NO PEEA	58
6.3 ATENDIMENTO À FAUNA SILVESTRE COMO ESTRATÉGIA INTEGRADA NO PMIF DA EPT E DO PEEA	59
7. MANEJO INTEGRADO DO FOGO-MIF	61



7.1 IMPORTÂNCIA DO FOGO	61
7.2 MANEJO INTEGRADO DO FOGO (MIF) E QUEIMA PRESCRITA.....	62
7.2.1 Área de Manejo Integrado do Fogo (MIF) com Queima Prescrita.....	63
7.2.2 Área de Manejo Integrado do Fogo (MIF) com Aceiros	66
8.1 MONITORAMENTO, VIDEOMONITORAMENTO E VIGILÂNCIA.....	70
8.2 INSTRUMENTOS DE RESPOSTA DO CBMMT E INSTRUMENTO DE RESPOSTA FLORESTAL DO PEEA.....	73
8.2.1 Instrumentos de Resposta do CBMMT.....	73
8.2.2 Instrumento de Resposta Florestal do PEEA.....	75
8.3 SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI)	76
8.4 ROTINA DOS IRT'S	78
8.5 BASES PARA OS IRT's, LOCAL PARA AS RONDAS E PATRULHAS E PISTAS PARA VOOS DO GAvBM.....	80
9. GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PMIF E AÇÕES DE PREVENÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL.....	84
9.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PMIF	84
9.1.1 Criação do Conhecimento.....	84
9.1.2 Compartilhamento do Conhecimento.....	85
9.1.3 Uso do Conhecimento	85
9.1.4 Gerenciamento da Informação.....	86
9.2 AÇÕES DE PREVENÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL (EDUCAÇÃO AMBIENTAL)	86
9.2.1 Metodologias e Atividades	86
9.2.2 Eventos e Ações Programadas.....	87
10. MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURA PARA O MANEJO INTEGRADO DO FOGO.....	89
10.1 INFRAESTRUTURA E RECURSOS LOGÍSTICOS.....	89
10.2 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS.....	89
10.3 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI).....	90
10.4 ACESSÓRIOS E SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO	90
10.5 VEÍCULOS, EMBARCAÇÕES E MOBILIDADE OPERACIONAL.....	91
10.6 RECURSOS EXISTENTES E NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO	91
10.7 TABELA DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS E VEÍCULOS.....	92
12. CUSTO DO PMIF E DAS AÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS	98
12.1 ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO INSTITUCIONAL.....	98
12.2 FONTES COMPLEMENTARES DE FINANCIAMENTO	98
12.3 CUSTOS TÍPICOS DO PMIF.....	100
12.4 CAMINHOS PRÁTICOS PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS	102
CONCLUSÃO.....	104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106



Apresentação

Caros,

A elaboração do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) apresenta um panorama abrangente sobre a problemática dos incêndios florestais em Mato Grosso, com ênfase especial na situação crítica que frequentemente afeta esta Unidade de Conservação situada nos municípios de Poconé e Barão de Melgaço. Inserido em uma região marcada pela coexistência dos biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal, o estado de Mato Grosso configura-se como um território de elevada vulnerabilidade ao fogo, resultado tanto de pressões antrópicas quanto de transformações ambientais aceleradas.

O Pantanal, bioma no qual o PEEA está integralmente inserido, apresenta uma dinâmica ecológica singular, caracterizada pelo pulso anual de inundação e seca. Embora reconhecido como a maior planície alagável do planeta, o Pantanal torna-se altamente inflamável durante o período seco, quando a retração das águas expõe vastas áreas de vegetação seca e matéria orgânica acumulada. Essa condição, somada à continuidade de combustível ao longo da paisagem, favorece a ocorrência de incêndios de grande proporção, capazes de se espalhar rapidamente e atingir níveis de severidade que ultrapassam a capacidade de resposta convencional.

Nos últimos anos, observa-se um aumento significativo de eventos climáticos extremos, especialmente secas severas associadas às mudanças climáticas. A redução da intensidade e duração das cheias, o prolongamento dos períodos de estiagem e a maior frequência de ondas de calor têm alterado profundamente o regime de fogo no Pantanal. Esses fatores ampliam a suscetibilidade da região a incêndios de alta intensidade, que impactam diretamente a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos

e as comunidades que dependem da integridade ambiental do bioma.

O Parque Estadual Encontro das Águas possui relevância ecológica ímpar, sendo reconhecido internacionalmente como uma das áreas mais importantes para a conservação da onça-pintada (*Panthera onca*). A Unidade abriga uma das maiores densidades populacionais da espécie no mundo, desempenhando papel estratégico para sua manutenção, para a conectividade de habitats e para o desenvolvimento do turismo de observação de fauna, atividade que contribui para a economia regional e para a valorização da conservação. Incêndios de grande escala representam uma ameaça direta a esse patrimônio natural, comprometendo áreas de refúgio, disponibilidade de presas e a estabilidade dos ecossistemas que sustentam a espécie.

Diante desse cenário, o PMIF do PEEA surge como instrumento essencial para orientar ações integradas de prevenção, preparação, resposta e recuperação. O plano reconhece que o fogo, embora parte da dinâmica ecológica de alguns ambientes, pode assumir caráter destrutivo quando associado a condições extremas e à continuidade de combustível que caracteriza a paisagem pantaneira durante a seca. Assim, o PMIF busca estabelecer diretrizes que conciliem a proteção da biodiversidade, a segurança das equipes e comunidades envolvidas, e a manutenção dos processos ecológicos fundamentais do bioma.

Este documento, portanto, consolida o entendimento atual sobre os riscos e desafios relacionados ao fogo no Parque Estadual Encontro das Águas e propõe estratégias para fortalecer a gestão adaptativa, reduzir a vulnerabilidade da Unidade de Conservação e assegurar a preservação de seus atributos ecológicos, culturais e socioeconômicos.



FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL

Quadro 01: Ficha Técnica do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA)

Nome da Unidade de Conservação: Parque Estadual Encontro das Águas
Órgão Gestor: Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso – SEMA/MT
Endereço da Sede Administrativa: Rua C, esquina com Rua F, Centro Político Administrativo, SEMA, CEP: 78049-913 - Cuiabá-MT
Telefones: (65) 3613-7224
E-mail: peencontrodasaguas@sema.mt.gov.br , cuco@sema.mt.gov.br
Superfície do PEEA: 108.047, hectares e Superfície da ZA: 279.272,76 ha
Perímetro do PEEA: 299,8 Km
Municípios Abrangidos: Poconé (56,29%), Barão de Melgaço (43,71%)
Estado Abrangido: Mato Grosso
Coordenadas Geográficas: 16°50'0.226" e 17°20'20.407" Latitude Sul; 56°53'15.072" e 56°24'11.113" Longitude Oeste (datum SIRGAS 2000).
Data e Decreto de Criação: Decreto Estadual nº 4.881, de 22 de dezembro de 2004.
Descrição Resumida dos Limites: O Parque Estadual Encontro das Águas tem seus limites definidos por uma combinação de cursos d'água e divisas com propriedades rurais. O perímetro inicia-se no marco M-1, localizado na confluência dos rios Cuiabá e Piquiri, seguindo rio Cuiabá acima até o M-2. A partir desse ponto, o limite avança em direção noroeste, confrontando com a Fazenda Jofre, até alcançar o Rio Alegre. Segue então pelo Rio Alegre a montante até o M-4, passando a confrontar com a Agropecuária Nova Berlin em trechos terrestres até atingir o Rio Cassange no M-7. Do M-7 ao M-8, o limite acompanha o Rio Cassange a montante, passando a confrontar com a Fazenda São Miguel até o M-9, onde retorna ao Rio Alegre e segue a jusante até o M-10. A partir daí, o limite avança em direção sudeste, confrontando com a Fazenda Camargo, até reencontrar o Rio Cuiabá no M-13. Do M-13 ao M-16, o limite segue pelos rios Cuiabá e Pirigara, passando a confrontar extensamente com a Fazenda Alaska entre os marcos M-16 e M-23. Em seguida, dirige-se ao M-24, confrontando com a Fazenda Santa Amália, alcançando novamente o Rio Pirigara. Por fim, o limite acompanha o Rio Piquiri a jusante até retornar ao ponto inicial no M-1.
Bio: Pantanal
Ecossistemas: Abriga um mosaico de ecossistemas característicos do Pantanal, incluindo campos alagáveis, florestas estacionais e matas ciliares, formações de cerrado, além de extensos ecossistemas aquáticos formados por rios, corixos, baías e vazantes. Também estão presentes cordilheiras e capões, que funcionam como áreas de refúgio durante as cheias.
Atividades Conflitantes: Pesca, incêndios florestais e turismo desordenado.
Atividades Ocorrentes: Turismo, pesquisa científica, avistamento de fauna, prevenção a incêndios, fiscalização e monitoramento.
Visitação: A visitação no Parque Estadual Encontro das Águas concentra-se principalmente ao longo dos rios que o delimitam e atravessam seu interior, com foco em ecoturismo, especialmente avistamento de fauna e pesca esportiva na área de entorno. A operação turística é realizada por hotéis e pousadas que dispõem de embarcações e estrutura própria de atendimento. A infraestrutura apresenta níveis variados de conforto e serviços. O período de maior fluxo para observação de fauna ocorre entre março e outubro, enquanto a pesca esportiva mantém demanda ao longo de todo o ano, exceto durante a piracema. O público visitante é majoritariamente composto por turistas de outros estados e países, que costumam adquirir pacotes por meio de agências e operadoras.
Equipe de Planejamento: Celso Ribeiro da Silva
Gerente do PEEA: Afonso Francisco de Assis Ferreira



1. INTRODUÇÃO

O Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) foi elaborado em resposta ao crescente desafio representado pelos incêndios florestais no Pantanal mato-grossense, especialmente em um cenário marcado por secas severas, mudanças climáticas e elevada continuidade de combustível vegetal. Conforme descrito no documento, *“o Pantanal torna-se altamente inflamável durante o período seco, quando a retração das águas expõe vastas áreas de vegetação seca e matéria orgânica acumulada”*, condição que intensifica a propagação do fogo e amplia os riscos ambientais, operacionais e socioeconômicos.

Inserido integralmente no bioma Pantanal, o PEEA apresenta uma dinâmica ecológica singular, profundamente influenciada pelo pulso anual de inundação e seca, que determina a estrutura da vegetação, a disponibilidade de recursos e a distribuição da fauna. A Unidade abriga uma das maiores densidades de onça-pintada (*Panthera onca*) do mundo, sendo reconhecida internacionalmente por sua relevância ecológica e por sua contribuição para a conectividade de habitats e para o turismo de observação de fauna. Nesse contexto, incêndios de grande escala representam ameaça direta à biodiversidade, aos serviços ecossistêmicos e às atividades econômicas sustentáveis associadas ao parque.

Os últimos anos evidenciaram um aumento expressivo de eventos climáticos extremos, com destaque para estiagens prolongadas, ondas de calor e redução da intensidade das cheias. Esses fatores alteram profundamente o regime natural do fogo no Pantanal e ampliam a vulnerabilidade da paisagem. Como registrado no documento, *“a maior frequência de ondas de calor tem alterado profundamente o regime de fogo no Pantanal”*, reforçando a necessidade de estratégias integradas e baseadas em ciência para prevenção, preparação, resposta e recuperação.

O PMIF do PEEA surge, portanto, como instrumento essencial para orientar a gestão do fogo de forma estratégica, preventiva e articulada entre diferentes instituições, comunidades locais, operadores de turismo e proprietários rurais. O plano integra análises de vegetação, biomassa seca, conectividade ecológica, histórico de incêndios, vulnerabilidade territorial e capacidade operacional, estabelecendo diretrizes para reduzir a ocorrência de incêndios não planejados, minimizar danos ecológicos e fortalecer a resiliência da Unidade de Conservação.

Além disso, o PMIF estrutura ações de Manejo Integrado do Fogo (MIF), incluindo queimas prescritas, aceiros permanentes, videomonitoramento, patrulhamento terrestre e



fluvial, integração com a Sala de Situação do Pantanal (SSPan) e articulação com os Instrumentos de Resposta do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso (CBMMT). O plano também incorpora diretrizes de educação ambiental, pesquisa científica, gestão do conhecimento e logística operacional, consolidando uma abordagem moderna e adaptativa para enfrentar os desafios impostos pelo fogo no Pantanal.

Assim, esta introdução estabelece o contexto ecológico, climático, institucional e territorial que fundamenta o PMIF do Parque Estadual Encontro das Águas, reforçando sua importância como ferramenta estratégica para a proteção da biodiversidade, a segurança das equipes e a manutenção dos processos ecológicos essenciais do bioma.



2. OBJETIVOS

O Plano de Manejo Integrado do Fogo do Parque Estadual Encontro das Águas estabelece diretrizes essenciais para prevenir e enfrentar incêndios florestais em um contexto de alta vulnerabilidade do Pantanal, marcado por secas severas e grande continuidade de combustível. O PMIF busca reduzir riscos, proteger a biodiversidade e fortalecer a atuação conjunta entre comunidades locais, instituições públicas e organizações parceiras, garantindo ações coordenadas no interior da Unidade e em seu entorno.

2.1 OBJETIVO GERAL

Orientar a gestão do fogo de forma preventiva, estratégica e integrada, reduzindo a ocorrência e a severidade dos incêndios florestais que ameaçam a biodiversidade e os processos ecológicos do Parque Estadual Encontro da Águas.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar um panorama dos incêndios florestais no PEEA nos últimos 10 anos, reconhecendo e estabelecendo as áreas críticas de recorrência.
- Reduzir a ocorrência de incêndios não planejados no interior do Parque e em sua zona de influência.
- Minimizar os danos ecológicos, socioeconômicos e operacionais decorrentes de eventos de fogo de grande proporção.
- Implementar os Sistemas de Prevenção, com ênfase no Manejo Integrado do Fogo, incluindo queimas prescritas em cordilheiras estratégicas para reduzir a carga de combustível e criar áreas de contenção.
- Estabelecer as áreas prioritárias para a confecção de aceiros.
- Desenvolver estratégias de ação que integrem o PMIF e o POTIF na gestão do fogo no PEEA.
- Integrar os Instrumentos de Resposta do CBMMT previstos nos POTIF (Brigada Estadual Mista – BEM; Guarnição Temporária para Combate a Incêndio Florestal – GTCIF; Equipe de Intervenção de Apoio Operacional – EIAOp; Grupo de Aviação Bombeiro Militar – GAvBM; Equipe de Apoio Operacional Mecanizado – Emec), propriedades rurais vizinhas e operadores de turismo, fortalecendo a cooperação e a resposta conjunta às situações de risco.
- Desenvolver a gestão do conhecimento no âmbito do PMIF, com ações de prevenção, Educação Ambiental e Pesquisa Científica;



- Promover a vigilância por meio da Sala de Situação do Pantanal – SSPan, da Sala de Situação Central – SSC, do monitoramento realizado pelas rondas ostensivas dos Instrumentos de Resposta do CBMMT e do videomonitoramento ambiental por câmeras instaladas no PEEA.
- Definir as ações logísticas necessárias às atividades de prevenção, incluindo o levantamento de ferramentas, equipamentos, acessórios e veículos para o Manejo Integrado do Fogo e para o combate aos incêndios florestais.
- Definir os procedimentos para consolidação do planejamento.
- Estabelecer o cronograma físico de execução do PMIF.
- Propor as fontes de recursos para aquisição de ferramentas, equipamentos, acessórios e veículos.

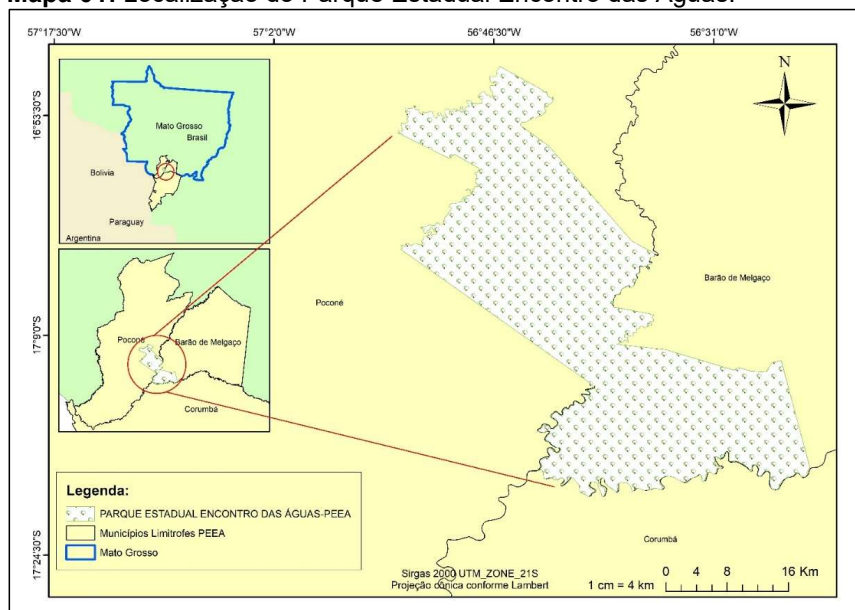


3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DA ÁREA DO PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS (PEEA).

3.1 PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS

O Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA), localizado nos municípios de Poconé (56,29%) e Barão de Melgaço (43,71%), no estado de Mato Grosso, conforme apresentado no **Mapa 01**. Constitui uma das mais importantes Unidades de Conservação do Pantanal mato-grossense. Reconhecido internacionalmente pela elevada densidade de onças-pintadas e pela complexa rede hidrográfica que o compõe, o parque desempenha papel essencial na manutenção dos processos ecológicos, na conservação da biodiversidade e na regulação hidrológica da planície pantaneira.

Mapa 01: Localização do Parque Estadual Encontro das Águas.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT 2026).

Criado pelo Decreto Estadual nº 4.881, de 22 de dezembro de 2004, o PEEA possui 108.047,45 hectares, abrangendo áreas de campos inundáveis, cordilheiras, vazantes, baías e canais fluviais que integram o sistema hidrológico dos rios Cuiabá e Piquiri. Sua dinâmica ambiental é fortemente influenciada pelo regime de cheias e secas, que determina a disponibilidade de recursos, a distribuição da fauna e a estrutura da vegetação.

O Parque Estadual Encontro das Águas está inserido no bioma Pantanal, considerado pela UNESCO como Reserva da Biosfera e Patrimônio Natural da Humanidade. A UC está



localizada na porção norte do Pantanal mato-grossense, em uma região onde ocorre a confluência dos rios Cuiabá e Piquiri, fenômeno que dá nome ao parque.

O PEEA é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Suas finalidades incluem:

- proteção dos recursos hídricos e da dinâmica de inundação;
- conservação da fauna pantaneira, com destaque para a onça-pintada (*Panthera onca*);
- preservação de amostras representativas dos ecossistemas do Pantanal;
- promoção de pesquisa científica, educação ambiental e visitação controlada.

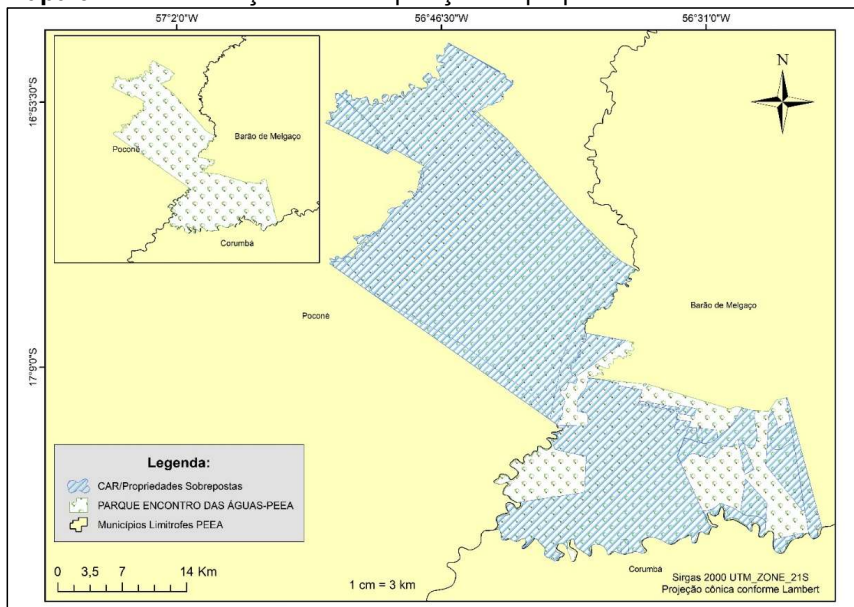
O parque integra um mosaico de áreas protegidas e propriedades privadas que compõem o Pantanal Norte, conectando-se ecologicamente com a RPPN Sesc Pantanal, localizada imediatamente ao norte e nordeste do PEEA, formando com ele um dos maiores blocos contínuos de áreas protegidas do Pantanal, a APA Cabeceiras do Rio Cuiabá, localizada ao norte, na região de Cuiabá e Chapada dos Guimarães, influencia diretamente a qualidade da água que chega ao PEEA.

A dinâmica ecológica do PEEA é marcada por ciclos anuais de inundação, que podem submergir até 80% da área, alta produtividade biológica, favorecida pela alternância entre períodos secos e alagados, grande diversidade de habitats, incluindo baías, corixos, capões, cordilheiras e campos e elevada densidade de predadores de topo, especialmente onças-pintadas.

A análise de geoprocessamento evidencia que o Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) apresenta uma configuração territorial marcada por extensas sobreposições com imóveis rurais cadastrados no CAR, conforme representado no **Mapa 02**. Essas sobreposições distribuem-se principalmente ao longo de suas bordas oeste e sul. As áreas hachuradas no mapa demonstram que essas sobreposições não são pontuais, mas formam grandes blocos contínuos que se projetam para dentro da unidade de conservação, especialmente em regiões onde o limite do parque coincide com áreas tradicionalmente ocupadas por propriedades privadas. Essa dinâmica territorial cria um mosaico complexo de jurisdições, no qual áreas legalmente protegidas convivem com zonas de uso consolidado, influenciando diretamente a circulação de pessoas, a presença de estruturas antrópicas



Mapa 02: Demonstração de sobreposição de propriedades.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT 2026).

Apesar de sua significativa importância para a manutenção da biodiversidade, o Parque Estadual, desde sua criação, não passou por uma implantação adequada. A análise espacial dos dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) revela que 35 imóveis rurais apresentam algum grau de sobreposição com o PEEA. Considerando esse conjunto como universo de análise, verifica-se que 100% dos imóveis avaliados possuem interseção com os limites do parque, ainda que em magnitudes muito distintas, que vão desde pequenas faixas periféricas até casos em que a totalidade da área cadastrada se encontra dentro da unidade de conservação. A tabela a seguir lista as propriedades de maior.

Tabela 01: Porcentagem de sobreposição das propriedades no PEEA.

NOME da propriedade	Área Total	Área Sobreposição	% propriedade PEEA	% Ocupação PEEA
FAZENDA GCSJ	59442	58889,32	99,07	54,5032052
FAZENDA PORTO ALEGRE	22776	22702,95	99,68	21,0120227
SITIO PEDRA BRANCA	33428	3888,47	11,63	3,59885549
FAZENDA FRONTECA - ÁREA I	1775	1767,90	99,60	1,63622844
FAZENDA NOVA BERLIN	11571	1759,69	15,21	1,62862547
FAZENDA ENCONTRO DAS ÁGUAS	1683	1683,42	100,02	1,55803829
FAZENDA SÃO JOSÉ DO PIQUIRI	8399	1219,45	14,52	1,12862631
ILHA CAMARGO	3470	1141,22	32,89	1,05622422
Fazenda Porto Mangueiral	720	720,02	100,00	0,66638842
FAZENDA FRONTECA - ÁREA II	645	599,69	92,98	0,55502663

Fonte: Elaborado pelo autor (2026), com base na análise de geoprocessamento das sobreposições do CAR.

A seleção das dez propriedades apresentadas na tabela corresponde aos imóveis rurais com maior percentual de ocupação da área do Parque Estadual Encontro das Águas



(PEEA), revelando um padrão de sobreposição extremamente significativo. Entre elas, destacam-se de forma contundente a Fazenda GCSJ, que sozinha ocupa 54,50% de toda a área do parque, e a Fazenda Porto Alegre, responsável por 21,01% da superfície do PEEA. Juntas, essas duas propriedades representam mais de 75% da área total do parque, evidenciando um grau de concentração territorial excepcional dentro da unidade de conservação.

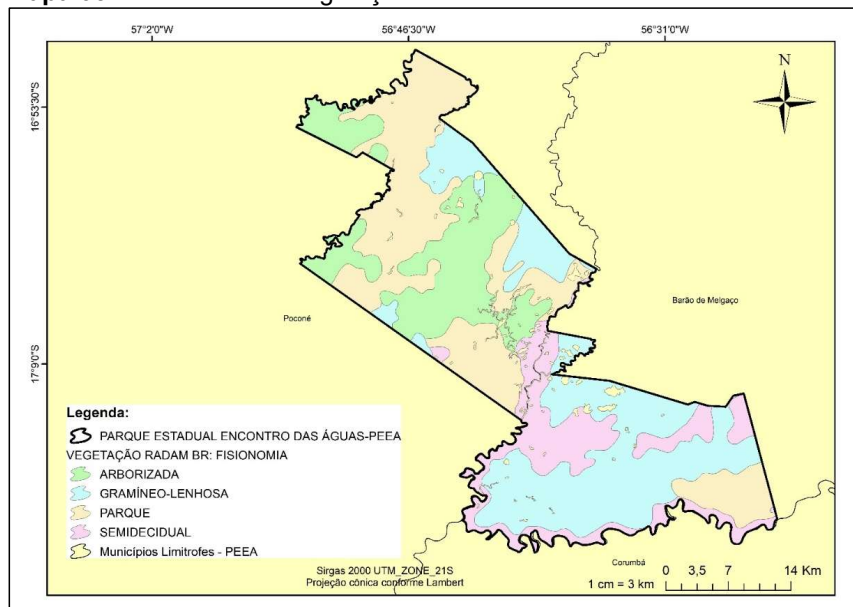
Esse conjunto de dados demonstra que o PEEA está inserido em um mosaico fundiário altamente complexo, e demonstra que a gestão territorial, a prevenção de incêndios e a implementação de ações de manejo integrado do fogo dependem diretamente da articulação com esses grandes proprietários, que exercem influência predominante sobre o território interno da unidade.

3.2 VEGETAÇÃO

3.2.1 Vegetação RADAM Brasil

A caracterização da vegetação do PEEA segue a fitofisionomia predominante na região, permitindo compreender a estrutura ecológica que influencia diretamente os processos naturais e o comportamento do fogo. O Mapa 03 apresenta a distribuição das principais fitofisionomias do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA).

Mapa 03: Fisionomia da Vegetação no PEEA conforme RADAM Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT 2026).

A identificação dessas fisionomias é fundamental para compreender a dinâmica ecológica da paisagem, a sazonalidade da vegetação e sua relação direta com o



comportamento do fogo, subsidiando o planejamento das ações de Manejo Integrado do Fogo (PMIF).

A legenda do mapa destaca quatro grandes classes de fitofisionomias: Arborizada, Gramíneo-lenhosa, Parque e Semidecidual.

- As áreas arborizadas correspondem a cordilheiras, capões e matas ciliares, com maior densidade de cobertura arbórea.
- As formações gramíneo-lenhosas predominam em áreas sazonalmente inundáveis, onde o estrato herbáceo é dominante e altamente influenciado pela variação hídrica anual.
- A vegetação de parque caracteriza ambientes abertos com árvores esparsas sobre um tapete de gramíneas, funcionando como zona de transição entre campos e florestas.
- As áreas semidecíduais ocorrem em trechos mais elevados e menos inundáveis, com maior desenvolvimento arbóreo.

A distribuição dessas fisionomias influencia diretamente a combustibilidade da paisagem. Formações abertas, como campos e parques, acumulam combustível fino durante a seca, favorecendo ignição e propagação rápida. Já áreas arborizadas tendem a atuar como barreiras naturais, embora possam perder essa função em anos de estiagem severa. Essa compreensão é essencial para o planejamento de aceiros, definição de zonas de vigilância e priorização de ações preventivas no PMIF.

Quadro 02: Fitofisionomias do PEEA

Fitofisionomia	Características Principais	Relação com o Fogo
Gramíneo-lenhosa	Campos inundáveis, dominância de gramíneas	Alta ignição e rápida propagação
Parque	Árvores esparsas + gramíneas	Funciona como "estopim"; risco moderado a alto
Arborizada	Cordilheiras, capões, matas	Baixa ignição; pode falhar em secas extremas
Semidecidual	Áreas mais altas e secas	Baixa ignição; risco aumenta com conectividade

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

3.2.2 Vegetação Seca, Biomassa Seca, Conectividade e Potencial de Incêndio no PEEA

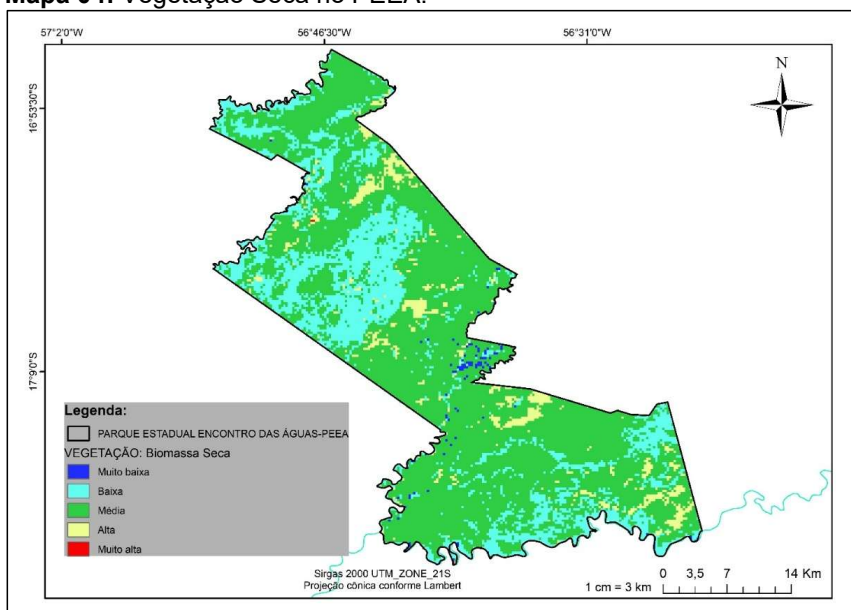
A dinâmica de crescimento e manutenção da flora do PEEA está diretamente ligada ao clima e ao pulso das águas, entre cheia e vazante, bem como à deposição de nutrientes e ao período bem definido de chuvas e seca. Assim, a análise da vegetação seca torna-se essencial, pois o acúmulo de biomassa seca está intimamente relacionado à disponibilidade de combustível vegetal e ao potencial de propagação de incêndios florestais.

A partir do geoprocessamento dos dados obtidos, gerou-se o Mapa 04 de biomassa seca, que apresenta a distribuição espacial da biomassa seca no PEEA durante o período



crítico de seca, integrando dados de NDVI invertido, temperatura de superfície e uso e cobertura da terra. Essa análise permite identificar áreas com maior acúmulo de material vegetal seco, que representam maior disponibilidade de combustível fino e, portanto, maior potencial de ignição e propagação de incêndios. A compreensão desses padrões é essencial para o planejamento operacional do PMIF, especialmente na definição de zonas prioritárias para vigilância, prevenção e resposta rápida.

Mapa 04: Vegetação Seca no PEEA.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), a partir de dados MODIS (produtos MOD13Q1 e MOD11A2), dados de uso e cobertura da terra do MapBiomas Coleção 10, e processamento em Google Earth Engine e software SIG.

A legenda classifica a biomassa seca em cinco níveis: Muito baixa, Baixa, Média, Alta e Muito alta, representados por uma escala cromática do azul ao vermelho.

- As áreas em azul indicam maior umidade ou vigor vegetativo, funcionando como zonas de amortecimento natural.
- As áreas em verde representam regiões de transição, onde a disponibilidade de combustível varia conforme a sazonalidade.
- As áreas em amarelo e vermelho correspondem aos trechos mais críticos, com elevado acúmulo de biomassa seca e alta continuidade horizontal de combustível.

Esses padrões refletem a forte influência do pulso de inundação sobre a vegetação do Pantanal. Após a vazante, formações campestres e savânicas secam rapidamente, acumulando combustível fino altamente inflamável. A identificação dessas áreas é fundamental para orientar ações preventivas, como Manejo Integrado do Fogo (MIF), aceiros



estratégicos, e otimizar a alocação de equipes de monitoramento e combate. O quadro a seguir sintetiza e facilita a interpretação da vegetação seca no PEEA.

Quadro 03: Classes de Biomassa Seca e Implicações

Classe	Cor	Interpretação	Implicação para o Fogo
Muito baixa	Azul escuro	Vegetação úmida	Baixíssimo risco
Baixa	Azul claro	Umidade moderada	Risco reduzido
Média	Verde	Transição	Monitoramento necessário
Alta	Amarelo	Acúmulo significativo	Alta prioridade
Muito alta	Vermelho	Combustível abundante	Risco extremo

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT 2026).

A conectividade entre as diferentes fitofisionomias do PEEA cria corredores naturais de propagação do fogo, que podem se tornar extremamente perigosos durante o período seco. A organização espacial da vegetação, especialmente a relação entre formações savânicas, campestres e áreas arborizadas determina a continuidade horizontal e vertical do combustível, influenciando diretamente a velocidade, intensidade e direção da propagação das chamas. Nesse contexto, dois mecanismos ecológicos são fundamentais para compreender o comportamento do fogo no parque:

Efeito de Borda: Zona Crítica de Transição.

O efeito de borda ocorre na transição entre a vegetação savânica, que são mais seca, aberta e altamente inflamável, com as formações arbóreas ou semidecíduais, que naturalmente apresentam maior umidade. Essa zona de contato é considerada o ponto mais crítico da paisagem para a propagação do fogo. Quando a borda da floresta está degradada, fragmentada ou submetida a estresse hídrico, sua capacidade de atuar como barreira natural diminui drasticamente. Nesses casos, o fogo que se inicia nos campos ou parques savânicos pode invadir o interior das formações florestais, alterando a estrutura ecológica e aumentando o risco de transição para fogo de copa.

Esse processo é especialmente relevante no PEEA, onde extensas áreas de campo limpo, campo sujo e parque savânico fazem fronteira direta com capões, cordilheiras e matas ciliares.

Gradiente de Umidade: Perda da Barreira Natural em Anos de Seca Extrema:

Em condições normais, as formações arbóreas e semidecíduais, como matas de galeria e florestas estacionais, retêm mais umidade e funcionam como barreiras naturais ao avanço do fogo. A maior densidade de dossel, a menor incidência de radiação solar no sub-bosque e a presença de solos mais sombreados reduzem a inflamabilidade.

Entretanto, em anos de seca extrema, o gradiente de umidade entre savanas e florestas diminui significativamente. A conectividade estrutural entre estratos vegetais aumenta, permitindo que o fogo de superfície avance para dentro das formações florestais, especialmente quando há acúmulo de serrapilheira seca, presença de cipós conectando



estratos, degradação da borda florestal, queda do lençol freático, e a mortalidade de árvores e galhos finos. Nessas condições, áreas que normalmente funcionariam como zonas de amortecimento passam a atuar como corredores de continuidade, facilitando a propagação do fogo em direção a ambientes mais sensíveis.

Focal de Vegetação: Local Onde o Fogo Começa e Como se Espalha.

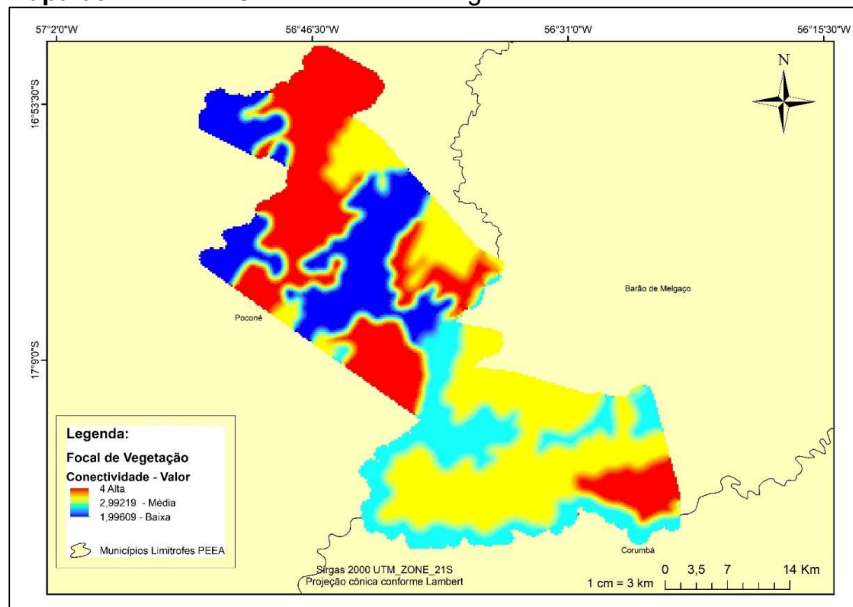
O focal de vegetação corresponde aos pontos da paisagem onde o fogo tem maior probabilidade de iniciar e se estabelecer. No PEEA, ele está fortemente associado à disponibilidade de combustível fino, especialmente em:

- Formações gramíneo-lenhosas: secam rapidamente após a vazante e apresentam alta continuidade horizontal.
- Parque savânico: combina gramíneas secas com árvores esparsas, funcionando como “estopim” para a propagação.

Essas áreas, quando conectadas entre si ou com bordas florestais degradadas, formam corredores de ignição e propagação acelerada, que podem direcionar o fogo para regiões mais sensíveis do parque.

O Mapa 05 apresenta o Índice de Conectividade Ecológica da vegetação no PEEA, integrando informações sobre biomassa seca, fitofisionomias e continuidade estrutural da paisagem.

Mapa 05: Índice de Conectividade Ecológica



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), a partir de dados fisionomia da vegetação ao longo da EPT.



Esse índice permite identificar corredores potenciais de propagação do fogo, considerando tanto a disponibilidade de combustível quanto a conectividade entre diferentes formações vegetais. A análise é essencial para o planejamento de Manejo Integrado do Fogo (MIF), de aceiros, definição de pontos de vigilância e previsão da Velocidade de Propagação (Rate of Spread - ROS) em cenários de incêndio.

A legenda apresenta três classes principais de conectividade: Baixa, Média e Alta, representadas por tons de azul, amarelo e vermelho.

- As áreas em azul indicam baixa continuidade de combustível, geralmente associadas a ambientes úmidos, matas densas e trechos recentemente inundados.
- As áreas em amarelo representam zonas de transição, onde a conectividade varia conforme a sazonalidade.
- As áreas em vermelho correspondem aos corredores mais críticos, onde a combinação de biomassa seca e continuidade estrutural favorece a rápida propagação do fogo.

A interpretação conjunta dos Mapas 03, 04 e 05 permite identificar trechos onde o fogo pode se deslocar com maior velocidade e intensidade, especialmente em formações savânicas conectadas a áreas arborizadas degradadas. Esses corredores devem ser priorizados no planejamento do PMIF, tanto para ações preventivas quanto para estratégias de resposta rápida. O quadro a seguir, sintetiza a conectividade e o risco de propagação.

Quadro 04: Conectividade e Risco de Propagação

Conectividade	Cor	Características	Risco de Propagação
Baixa	Azul	Ambientes úmidos, matas densas	Baixo
Média	Amarelo	Transições sazonais	Moderado
Alta	Vermelho	Corredores contínuos de combustível	Muito alto

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT 2026).

O quadro a seguir sintetiza o potencial de ignição, velocidade de propagação (ROS), intensidade esperada, continuidade de combustível, sazonalidade/indicadores de campo e prioridade de manejo para as fitofisionomias identificadas no Parque. Foi elaborada para subsidiar decisões operacionais do PMIF, integrando os resultados do Mapa de Biomassa Seca com o Mapa de Conectividade.

Quadro 05: Potencial de Incêndio por Fitofisionomia

Fisionomia	Potencial de Ignição / ROS	Intensidade / Continuidade Vertical	Sazonalidade / Indicadores de Campo
Gramínea-lenhosa (savana)	Muito alto / Muito alta	Moderada a alta / Continuidade horizontal elevada	Seca rápida pós-cheia; presença de serrapilheira fina e gramíneas secas
Parque savânico	Alto / Alta	Média a alta / Continuidade horizontal moderada e risco de subida ao dossel	Camadas de gramíneas com árvores esparsas; variação conforme carga de serrapilheira
Arborizada	Alto / Alta	Média / Continuidade vertical variável conforme serrapilheira e cipós	Estrutura com árvores baixas; risco aumenta em seca prolongada



Semidecidual (floresta estacional)	Baixo (se úmida) / Baixa	Muito alta se ocorrer transição para fogo de copa / Continuidade vertical crítica	Presença de dossel fechado e maior umidade; vulnerável em seca extrema
---	-----------------------------	---	--

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT 2026).

3.2.3 Turfa e combustão subterrânea

A dinâmica da vegetação do PEEA está diretamente conectada ao processo de deposição e acúmulo de matéria orgânica nas áreas alagadas. Nessas porções, a vegetação aquática e palustre deposita grandes quantidades de material orgânico que, submetido à decomposição lenta em ambiente saturado e pobre em oxigênio, forma a turfa, que é um combustível subterrâneo altamente inflamável.

A turfa:

- pode queimar em combustão incandescente, sem chamas;
- pode permanecer ativa por dias ou meses;
- pode reacender focos em diferentes pontos da paisagem;
- aumenta a complexidade do combate a incêndios.

Assim, além da vegetação superficial seca que favorece a ignição e propagação inicial do fogo, a turfa atua como um agente silencioso de continuidade dos incêndios, deslocando-se pelo subsolo e reacendendo focos em diferentes pontos do parque. A integração desses elementos evidencia como a estrutura da vegetação do PEEA, tanto na superfície quanto em profundidade, influencia diretamente o comportamento do fogo e a vulnerabilidade do bioma.

3.3 TOPOGRAFIA, RELEVO, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

3.3.1 Relevo e Geologia

O relevo do PEEA apresenta relevo plano a suavemente ondulado, típico da planície pantaneira; com altitudes variando entre 100 e 150 metros; presença de cordilheiras, que são elevações lineares de origem sedimentar; e áreas de baías, corixos e vazantes. A topografia plana favorece a expansão rápida de incêndios durante a seca e a inundação generalizada durante a cheia.

A geologia do PEEA é composta por duas unidades litológicas deposicionais que recobrem as rochas pré-cambrianas do Grupo Cuiabá. A porção sul é composta, basicamente, por depósitos de areia e cascalho, fator que condiciona alta permeabilidade do solo, sendo bons armazenadores de água. Entretanto, essa mesma permeabilidade favorece a infiltração e dispersão de poluentes. Já a porção norte apresenta depósitos de argila, areia e silte, formando um aquífero livre poroso, com águas variando entre salobras e de boa qualidade.



Solos, a estrutura pedológica do PEEA é composta principalmente por *Planossolos Eutróficos*, além de *Gleissolos*, *Solonetz* e *Vertissolos*. O PEEA possui de alto a muito alto grau de erodibilidade à erosão hídrica, o que exige atenção especial em ações de manejo do fogo, abertura de aceiros e circulação de veículos.

A relação entre solos e vegetação é marcante:

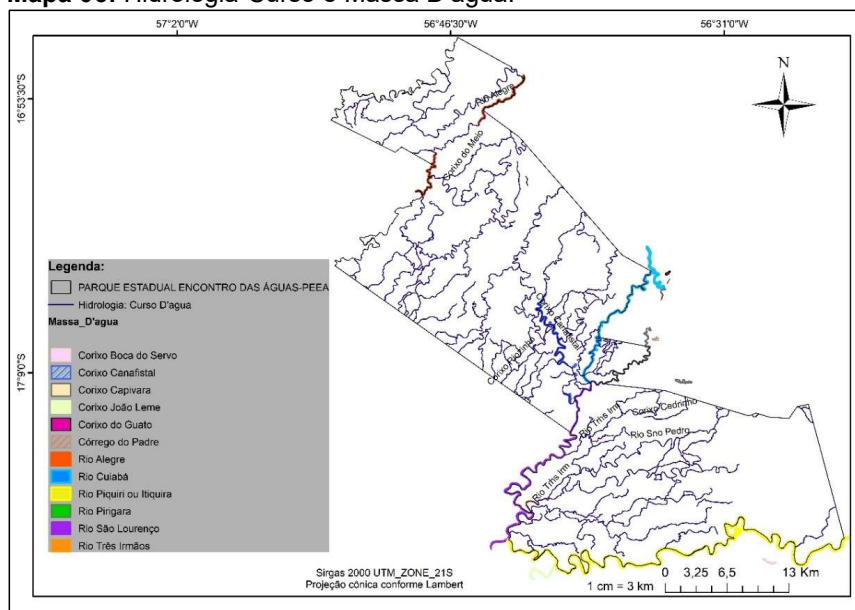
- *Planossolos eutróficos* → formações florestais
- Solos *gleizados* → campos alagados
- Solos arenosos → savanas e formações campestres

3.3.2 Hidrologia

O PEEA está inserido na Sub-bacia do Rio Cuiabá, cujas cabeceiras situam-se em áreas planálticas acima de 500 metros. O Plano de Manejo descreve que “neste patamar da bacia predominam processos erosivos responsáveis pelo transporte de sedimentos para jusante, onde localiza-se o Pantanal mato-grossense e o PEEA”.

A Unidade abriga uma complexa rede hídrica formada pelos seguintes rios: Rio Cuiabá; Rio Piquiri (limite sul do Parque); Rio Cassange; Rio Alegre; Rios Três Irmãos, São Pedro e São Lourenço; e diversos corixos, vazantes, baías e lagoas sazonais.

Mapa 06: Hidrologia-Curso e Massa D'água.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), a partir de dados geoprocessados do INTERMAT – Instituto de Terras de Mato Grosso.

O mapa 06 evidencia uma rede hidrológica densa e interligada, composta por rios, córregos e corixos que estruturam a dinâmica das águas na região. Os rios funcionam como



eixos de drenagem, complementam essa malha diversos corpos d'água menores, formando um sistema típico do Pantanal, marcado por conectividade sazonal, áreas alagáveis e grande diversidade hídrica.

O pulso de inundação ocorre geralmente entre dezembro e maio, quando grande parte do parque fica submersa. Entre junho e novembro, predomina a seca, expondo áreas antes alagadas e favorecendo o acúmulo de biomassa seca, que é um fator crítico para incêndios florestais.

A hidrologia do PEEA:

- regula a disponibilidade de alimento para herbívoros;
- influencia a reprodução de peixes e aves aquáticas;
- determina rotas de deslocamento da fauna;
- condiciona o risco de incêndios durante a estiagem.

3.4 CLIMA, PRECIPITAÇÃO E TEMPERATURA

O Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) apresenta clima tropical semiúmido, marcado por forte sazonalidade entre os períodos de cheia e seca. As chuvas concentram-se predominantemente entre outubro e abril, com pico em janeiro, quando os valores médios podem ultrapassar 180 a 350 mm. Essa dinâmica sazonal influencia diretamente a disponibilidade hídrica, a formação de áreas alagáveis e a estrutura ecológica do Pantanal, constituindo o pano de fundo climático para todas as análises subsequentes.

Tabela 02: Características Climáticas Gerais do PEEA.

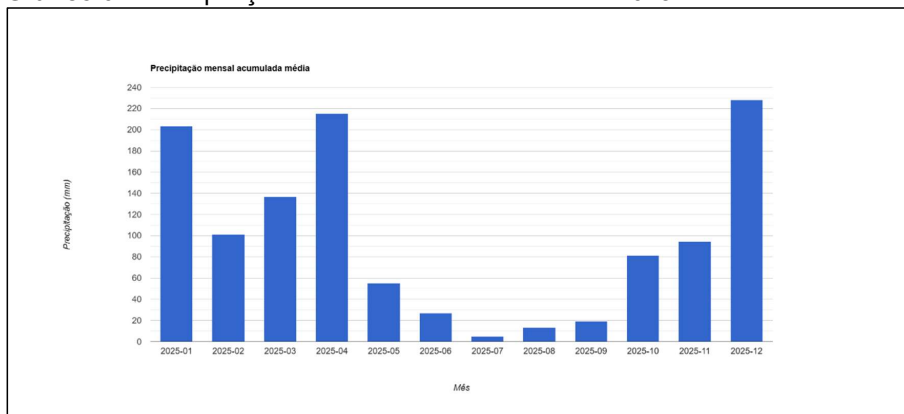
<i>Elemento climático</i>	<i>Características principais</i>
<i>Tipo climático</i>	Tropical semiúmido (Aw – Köppen-Geiger)
<i>Estação chuvosa</i>	Outubro a abril
<i>Estação seca</i>	Maio a setembro
<i>Pico de precipitação</i>	Janeiro
<i>Amplitude térmica anual</i>	Baixa (22°C a 29°C)
<i>Risco de incêndios</i>	Elevado entre julho e setembro

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

Os dados representados nos gráficos reforçam esse padrão. O Gráfico 01 de Precipitação Mensal Acumulada Média (2025) evidencia que janeiro, abril e dezembro apresentam os maiores volumes de chuva, enquanto o período entre maio e setembro registra valores muito baixos, caracterizando a estiagem prolongada típica da região.



Gráfico 01: Precipitação Mensal Acumulada Média – 2025

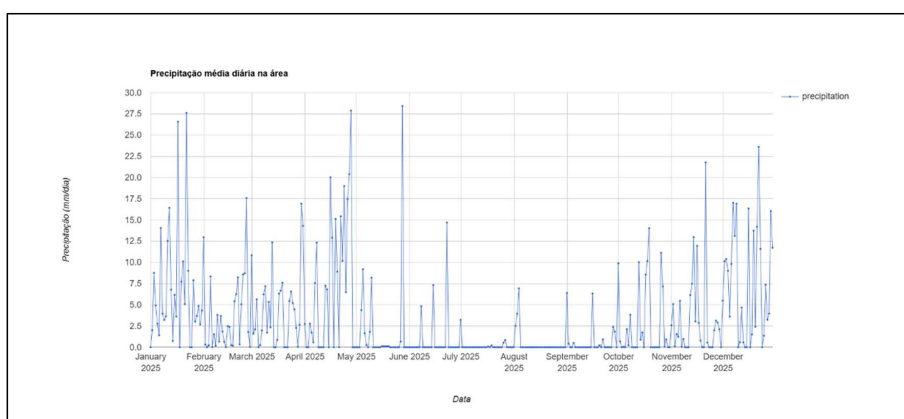


Fonte: Elaborado pelo autor com base plataforma Google Earth Engine (GEE), empregando a base CHIRPS Daily.

O comportamento diário reforça essa mesma lógica. O Gráfico 02 de Precipitação Média Diária (2025) evidencia picos de chuva nos primeiros meses do ano e novamente no final do período analisado, demonstrando que a variabilidade intramensal acompanha a tendência sazonal observada nos totais mensais.

A análise de precipitação utilizada para a elaboração dos Gráficos 01 e 02 foi realizada na plataforma Google Earth Engine (GEE), utilizando a base CHIRPS Daily. A área de estudo foi delimitada por meio de um arquivo vetorial importado para o ambiente de processamento, sobre o qual se aplicou o recorte temporal correspondente ao período analisado. As imagens foram filtradas e somadas para obtenção do acumulado pluviométrico, além de processadas para gerar séries temporais diárias e mensais com base na média espacial da área. Também foram produzidos mapas de distribuição da precipitação acumulada, exportados em formatos GeoTIFF e CSV para análises complementares em ambiente SIG.

Gráfico 02: Precipitação Média Diária na Área – 2025



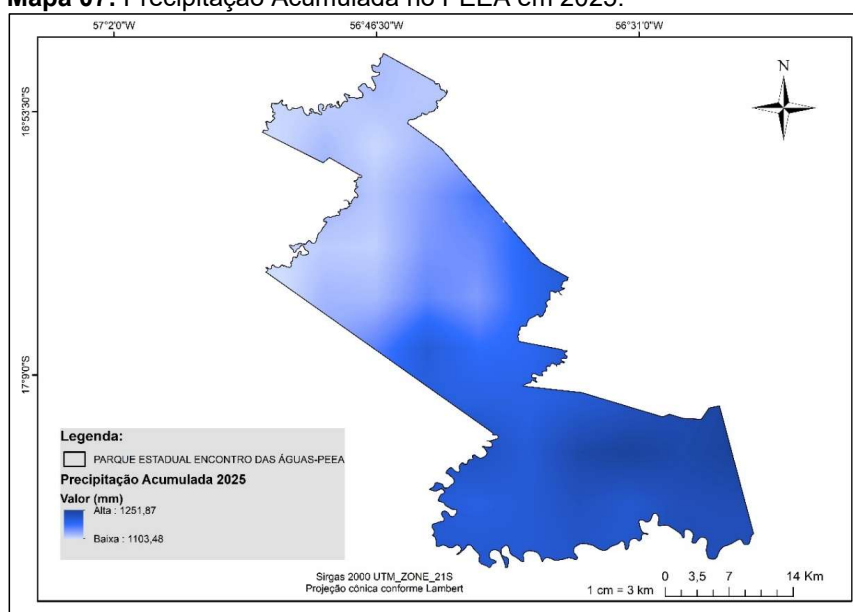
Fonte: Elaborado pelo autor com base plataforma Google Earth Engine (GEE), empregando a base CHIRPS Daily.



Para complementar a análise temporal apresentada nos gráficos, foi elaborado o Mapa de Precipitação Acumulada de 2025, permitindo visualizar a distribuição espacial das chuvas dentro dos limites do PEEA. O mapa evidencia variações internas na precipitação, destacando áreas com maior aporte hídrico ao longo do ano.

A representação utiliza uma escala contínua de tons de azul, permitindo identificar com clareza as variações na intensidade das chuvas ao longo do território. Essa visualização é fundamental para compreender a dinâmica hidrológica local, a formação de áreas alagáveis e a heterogeneidade ambiental que caracteriza o PEEA.

Mapa 07: Precipitação Acumulada no PEEA em 2025.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), com base plataforma Google Earth Engine (GEE), empregando a base CHIRPS Daily.

A leitura conjunta do mapa e das séries temporais mostra que, embora a precipitação acumulada apresente relativa homogeneidade, existem setores com maior concentração de chuvas, indicados pelos tons mais escuros. Essas diferenças internas são essenciais para análises ecológicas, planejamento de Manejo Integrado do Fogo (MIF) e estudos sobre a relação entre clima e vegetação.

Tabela 03: Síntese da Precipitação no PEEA - 2025.

Período	Precipitação predominante	Observações
Jan – abr.	Alta	Picos de chuva; maior aporte hídrico
Mai – set.	Baixa	Estiagem prolongada; maior risco de incêndios
Out – dez.	Moderada a alta	Retomada das chuvas; transição para período úmido

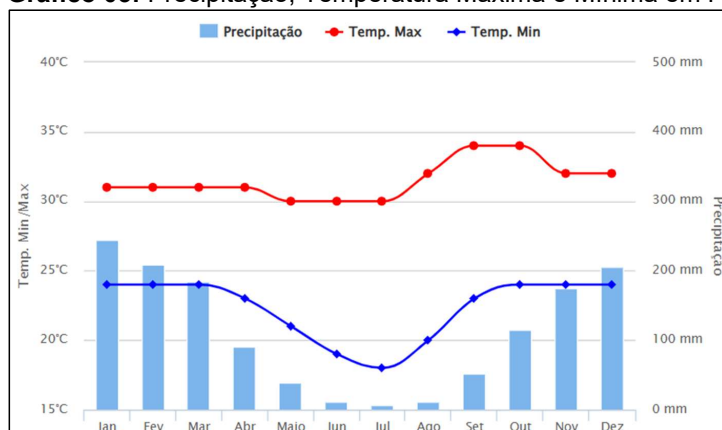
Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).



Compreendida a dinâmica da precipitação, a análise avança para o comportamento térmico, que complementa o quadro climático do PEEA. As temperaturas médias mensais variam entre 20°C e 28°C, indicando baixa amplitude térmica ao longo do ano, característica típica de regiões tropicais. Segundo a classificação de Köppen-Geiger, o PEEA enquadra-se no tipo **Aw – tropical chuvoso**, com verões úmidos e invernos secos, coerente com os padrões de precipitação já apresentados.

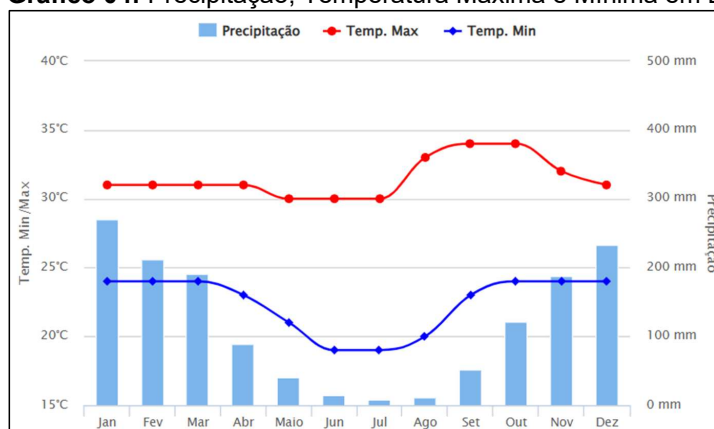
Os **Gráficos 03 e 04**, referentes aos municípios de Poconé e Barão de Melgaço, reforçam essa dinâmica ao mostrar temperaturas máximas e mínimas com variações suaves e uma estação chuvosa bem definida entre outubro e abril.

Gráfico 03: Precipitação, Temperatura Máxima e Mínima em Poconé-MT



Fonte: Climatologia – Poconé-MT (climatempo.com.br).

Gráfico 04: Precipitação, Temperatura Máxima e Mínima em Barão de Melgaço-MT.



Fonte: Climatologia – Barão de Melgaço-MT (climatempo.com.br).

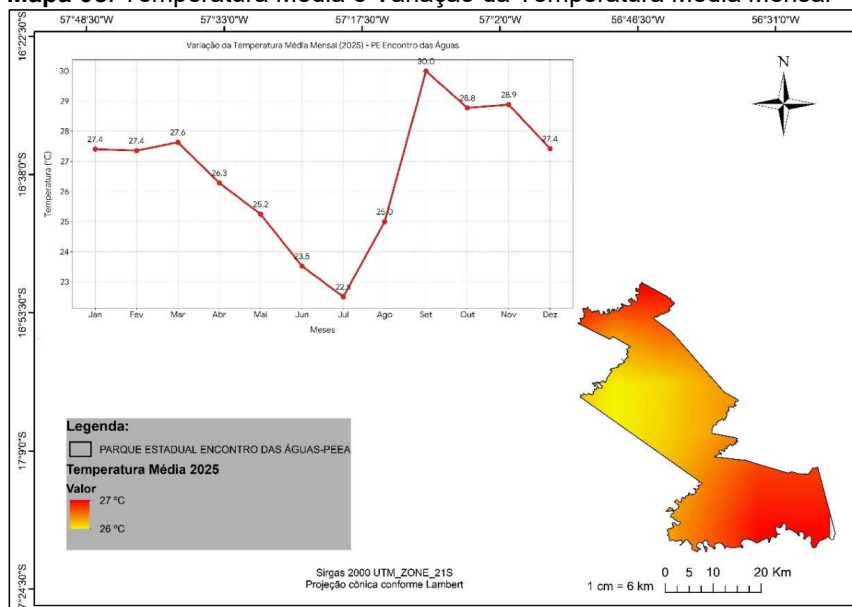
A combinação de verões úmidos, invernos secos, baixa umidade relativa, altas temperaturas, acúmulo de biomassa seca e ventos constantes cria condições favoráveis à ocorrência de incêndios de grande proporção durante a estação seca, especialmente entre



julho e setembro. Assim, a integração entre precipitação e temperatura é fundamental para o planejamento ambiental e para ações de prevenção e combate ao fogo.

Para aprofundar essa compreensão, o **Mapa 08**, que contém o gráfico de variação da temperatura média mensal (2025), oferece uma visão integrada da distribuição espacial e temporal das temperaturas no PEEA. Enquanto o mapa evidencia nuances térmicas dentro do território, o gráfico detalha a oscilação mensal, permitindo identificar os períodos mais quentes e mais amenos.

Mapa 08: Temperatura Média e Variação da Temperatura Média Mensal – 2025.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), com base plataforma Google Earth Engine (GEE), empregando a base CHIRPS Daily.

A análise conjunta revela que, em 2025, o PEEA apresentou temperaturas médias anuais elevadas (26 °C a 27 °C), com maior aquecimento no final da estação seca, setembro (29,99 °C), outubro (29,77 °C) e novembro (28,88 °C). Os meses mais amenos foram junho (23,52 °C) e julho (23,29 °C), refletindo menor insolação e maior estabilidade atmosférica.

Essa variação térmica influencia diretamente processos ecológicos, como comportamento da fauna, evapotranspiração, disponibilidade hídrica e dinâmica da vegetação. Assim, o conjunto mapa-gráfico não apenas descreve o clima, mas também fornece subsídios essenciais para ações de conservação, monitoramento ambiental e planejamento de MIF no PEEA.



3.5 FAUNA

A fauna do PEEA é extremamente rica e representa um dos maiores patrimônios biológicos do Pantanal.

Peixes

O Plano de Manejo registra 202 espécies, pertencentes a 40 famílias e 12 ordens, com predominância de *Characiformes* e *Siluriformes*. Entre elas, espécie vulnerável, 21 endêmicas ou de distribuição restrita e 19 migradoras ou de importância pesqueira, se destacam o pintado, o pacu, dourado e piranhas.

Mastofauna, mamíferos

Foram confirmadas 30 espécies de médio e grande porte, com potencial para 129 táxons. Entre os destaques, a Onça-pintada (*Panthera onca*) com maior densidade do mundo, a Onça-parda (*Puma concolor*), a Jaguaritica, o Gato-maracajá, a Ariranha (*Pteronura brasiliensis*), a Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), o Veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), o Queixada e Cateto e o Cachorro-do-mato-vinagre.

Avifauna

O PEEA abriga 368 espécies de aves, das 464 com potencial de ocorrência. Entre elas: 7 ameaçadas; 2 de distribuição predominante no Pantanal; diversas espécies alvo de caça e tráfico. Destacam-se o Tuiuiú (*Jabiru mycteria*), o Colhereiro (*Platalea ajaja*), a Garça-branca-grande, a Arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e o Cabeça-seca (*Mycteria americana*).

Herpetofauna, répteis

Foram registradas 153 espécies (101 répteis e 52 anfíbios), representando: 34% dos répteis de Mato Grosso; 30% dos anfíbios do estado; 80% e 98% das espécies conhecidas para o Pantanal. São destaque o jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) e sucuri-amarela (*Eunectes notaeus*).

A fauna do PEEA é altamente dependente da dinâmica hidrológica e extremamente vulnerável a incêndios de grande escala.

3.6 USO DO SOLO

O entorno do Parque Estadual Encontro das Águas apresenta uma diversidade de usos tradicionais do Pantanal, que coexistem com os objetivos de conservação da Unidade, mas também geram conflitos socioambientais relevantes. A pecuária extensiva tradicional permanece como a principal atividade econômica da região, baseada no manejo de pastagens nativas e, em muitos casos, no uso recorrente do fogo para renovação do pasto, prática que frequentemente resulta em queimadas que podem atingir o interior do Parque.



Paralelamente, o turismo de observação de fauna, especialmente voltado para a onça-pintada, tem crescido de forma expressiva, ampliando a circulação de visitantes, embarcações e estruturas de apoio, o que aumenta a pressão sobre áreas sensíveis e demanda ordenamento adequado.

A pesca profissional e esportiva também é amplamente praticada nos rios que margeiam o PEEA, compondo um importante componente socioeconômico local. Associada a essa atividade, destaca-se a pesca de iscas vivas, realizada por ribeirinhos e fornecedores que abastecem as pousadas de turismo de pesca. Essa prática ocorre principalmente nos corixos, ambientes frágeis e essenciais para a conectividade hídrica do Pantanal. Para facilitar a navegação de pequenos barcos nesses locais, é comum o uso do fogo para “limpeza” das margens e abertura de passagens, o que pode gerar incêndios florestais, degradar a vegetação ripária e comprometer a integridade ecológica dos próprios corixos, afetando a fauna aquática e a dinâmica hidrológica.

O entorno do Parque é formado majoritariamente por propriedades privadas com extensas áreas de pastagem nativa, onde o manejo inadequado, o uso do fogo, a abertura de áreas e a expansão de atividades econômicas podem gerar riscos diretos à integridade da Unidade. Esses usos resultam em impactos como a ocorrência de queimadas para manejo de pasto, o aumento da pressão turística, conflitos entre conservação e atividades produtivas, além do risco constante de incêndios acidentais ou intencionais. Esse conjunto de fatores reforça a necessidade de integração entre gestão ambiental, proprietários rurais, operadores de turismo, pescadores e órgãos de fiscalização, de modo a reduzir vulnerabilidades e promover práticas sustentáveis no entorno do PEEA.

3.7 CONFLITOS DA UNIDADE

O Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) enfrenta uma série de conflitos estruturais que afetam diretamente sua integridade ecológica e a efetividade das ações de manejo. Entre os principais desafios, destacam-se os incêndios florestais recorrentes, especialmente em anos de seca severa, quando a vegetação altamente inflamável e a baixa umidade relativa do ar favorecem a rápida propagação do fogo. Soma-se a isso o uso do fogo para manejo de pastagens no entorno, prática tradicional que, quando realizada sem controle, frequentemente ultrapassa os limites das propriedades privadas e atinge áreas internas do Parque.

Outro conflito relevante é o turismo desordenado em áreas sensíveis, impulsionado pela crescente demanda por observação de fauna, sobretudo da onça-pintada. A ausência de ordenamento adequado pode gerar perturbação da fauna, degradação de habitats e



aumento do risco de incêndios acidentais. A caça ilegal também representa uma ameaça constante, afetando populações de espécies nativas e comprometendo o equilíbrio ecológico da Unidade.

Além disso, o PEEA sofre pressão decorrente da expansão de atividades econômicas no entorno, o que intensifica a fragmentação da paisagem e aumenta a vulnerabilidade ambiental. A dificuldade de fiscalização, especialmente durante o período de cheia, quando o acesso a diversas áreas do Parque se torna limitado.

Esses problemas são potencializados por fatores estruturais, como a grande extensão territorial do Parque, a logística complexa necessária para monitoramento e fiscalização, a sazonalidade extrema que alterna longos períodos de inundação e seca, e a presença de vegetação altamente inflamável durante a estiagem. Esse conjunto de elementos reforça a necessidade de estratégias integradas de gestão, vigilância e prevenção, capazes de mitigar riscos e fortalecer a proteção do PEEA.

Um conflito institucional importante também merece destaque, embora o Parque Estadual Encontro das Águas tenha sido criado pelo Decreto Estadual nº 4.881, de 22 de dezembro de 2004, trata-se de uma unidade de conservação cuja área ainda não foi devidamente indenizada. Dessa forma, apesar de a Secretaria de Estado de Meio Ambiente deter o direito legal de gestão, todas as ações realizadas dentro do Parque dependem de autorização dos proprietários das áreas não regularizadas. Essa condição exige, tanto da Gestão do Parque, como do Corpo de Bombeiros Militar um elevado grau de diplomacia na condução das ações preventivas e operacionais.

Diferentemente de outras unidades de conservação, como o Parque Estadual Serra Azul, onde a sede administrativa está localizada dentro da área protegida e as ações, como o Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF), podem ser planejadas e executadas com maior autonomia, o PEEA enfrenta limitações operacionais significativas devido à necessidade de anuência prévia dos proprietários.

Essa particularidade torna o processo de gestão mais complexo, pois exige a cooperação contínua entre os proprietários, a Gestão do Parque e o Corpo de Bombeiros Militar para a efetivação do PMIF, garantindo que as ações preventivas e de manejo do fogo sejam realizadas de forma integrada, segura e alinhada aos interesses de conservação do PEEA.

3.8 ASPECTOS BÁSICOS E SOCIOECONÔMICOS DA REGIÃO PEEA

O Parque Estadual Encontro das Águas está inserido nos municípios de Poconé e Barão de Melgaço, ambos localizados no Pantanal Norte mato-grossense. Essa região



apresenta características socioeconômicas marcadas pela baixa densidade populacional, forte dependência de atividades tradicionais e estreita relação entre a economia local e os recursos naturais. Esses elementos influenciam diretamente a dinâmica territorial, os conflitos de uso e a vulnerabilidade do Parque aos incêndios florestais.

Barão de Melgaço possui uma das menores densidades demográficas do Brasil, com cerca de 7 mil habitantes distribuídos em mais de 11 mil km², segundo o Censo 2022. A ocupação humana é dispersa, concentrada ao longo dos rios e estradas vicinais. Já Poconé, com aproximadamente 33 mil habitantes, apresenta maior concentração urbana, mas mantém vastas áreas rurais com baixa ocupação, especialmente na região do Pantanal.

Essa baixa densidade populacional, embora favoreça a conservação ambiental, também dificulta a fiscalização, o monitoramento territorial e a prestação de serviços públicos essenciais.

A economia dos dois municípios é pouco diversificada e depende fortemente de atividades tradicionais do Pantanal. A pecuária extensiva é a principal atividade econômica, baseada no manejo de pastagens nativas e no uso de grandes áreas. O turismo de natureza, especialmente voltado para a observação de onças-pintadas na região de Porto Jofre, tornou-se um dos setores mais dinâmicos, movimentando pousadas, transporte fluvial, serviços de alimentação e atividades de apoio.

A pesca profissional e esportiva também desempenha papel relevante, gerando renda para ribeirinhos e operadores turísticos. Associada a ela, destaca-se a pesca de iscas vivas, realizada em corixos e margens de rios. Essa prática, quando associada ao uso do fogo para abertura de passagens de navegação, representa um risco significativo de incêndios e degradação de ambientes aquáticos sensíveis.

A informalidade é elevada, especialmente nas atividades rurais, turísticas e de pesca, e a renda média permanece baixa, refletindo a vulnerabilidade socioeconômica da região.

As práticas tradicionais do Pantanal moldam a relação entre as comunidades locais e o Parque. A pecuária extensiva, o turismo de fauna, a pesca e a coleta de recursos naturais são atividades historicamente consolidadas, mas que podem gerar impactos quando realizadas sem ordenamento adequado.

O turismo, embora seja uma importante fonte de renda, aumenta a circulação de embarcações e visitantes em áreas sensíveis, exigindo regras claras para minimizar perturbações à fauna e riscos de incêndios acidentais. A pesca de iscas, por sua vez, pode comprometer corixos e margens quando envolve o uso do fogo, afetando diretamente a hidrologia e a biodiversidade local.



A combinação de fatores socioeconômicos e ambientais torna a região especialmente vulnerável a incêndios florestais. A dependência de práticas que utilizam o fogo, a baixa diversificação econômica, a informalidade e a dificuldade de fiscalização, agravada pela sazonalidade extrema do Pantanal, aumentam o risco de incêndios acidentais ou intencionais no entorno do PEEA.

Além disso, a economia local depende diretamente da integridade ambiental do Parque, seja pela manutenção das pastagens nativas, pela qualidade dos ambientes aquáticos ou pela presença de fauna carismática que sustenta o turismo. Assim, incêndios de grande proporção podem gerar impactos socioeconômicos significativos, afetando diretamente as comunidades locais.



4. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA APLICÁVEL AO PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS (PEEA)

A gestão do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) está amparada por um conjunto abrangente de normas federais, estaduais e administrativas que orientam sua criação, proteção, manejo e governança. Esse arcabouço jurídico constitui a base indispensável para a implementação do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF), garantindo segurança jurídica, diretrizes técnicas e mecanismos de responsabilização para o uso do fogo e a prevenção de incêndios florestais no Pantanal.

4.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL APLICÁVEL AO PEEA

A legislação federal estabelece os fundamentos normativos para a conservação da natureza, o manejo dos recursos naturais e a responsabilização por danos ambientais. No contexto do PMIF, destacam-se:

Quadro 06: Principais Normas Federais Aplicáveis ao PEEA

Norma Federal	Conteúdo Principal	Relevância para o PEEA
Lei nº 9.985/2000 – SNUC	Define categorias, objetivos e diretrizes de gestão das UCs.	Base legal para gestão do PEEA como Parque Estadual.
Lei nº 9.605/1998 – Crimes Ambientais	Sanções penais e administrativas por danos ambientais; Art. 41 tipifica incêndio em vegetação nativa.	Fundamenta responsabilização por incêndios no Pantanal.
Decreto nº 6.514/2008, atualizado pelo Decreto nº 12.189/2024	Regulamenta infrações e sanções administrativas ambientais.	Define multas para uso irregular do fogo e omissão em prevenção.
Lei nº 12.651/2012 – Código Florestal	Art. 38: proibição do fogo, com exceções para manejo, combate e práticas tradicionais.	Autoriza queima prescrita em UCs com PMIF aprovado.
Lei nº 14.944/2024 – PNMF	Institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo.	Marco legal para manejo integrado e governança do fogo.
Lei nº 15.228/2025 – Proteção do Pantanal	Normas específicas para conservação e uso sustentável do bioma.	Reforça diretrizes de proteção aplicáveis ao PEEA.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na legislação federal.

A síntese dos dispositivos federais mais relevantes é essencial para a compreensão do arcabouço jurídico aplicável, e os trechos do documento confirmam esses fundamentos:

O Artigo 41 tipifica como crime a conduta de provocar incêndio em mata ou floresta. O Art. 38 da Lei nº 12.651/2012 estabelece a proibição geral do uso do fogo na vegetação, exceto em situações específicas.

Com base nisso:

- **Art. 41 da Lei 9.605/1998:** responsabiliza criminalmente autores de incêndios, dolosos ou culposos.
- **Decreto 12.189/2024** reforça multas como:
 - **R\$ 10.000/ha** para incêndio em vegetação nativa (Art. 58-A).
 - **R\$ 5.000 a R\$ 10.000.000** por ausência de ações de prevenção (Art. 58-C).
- **Art. 38 do Código Florestal:** permite queima prescrita em UCs **somente** com PMIF aprovado e autorização do órgão gestor.



- **PNMIF (Lei 14.944/2024):** reconhece o papel ecológico do fogo e orienta o manejo integrado.
- **Lei 15.228/2025:** reforça normas específicas para o Pantanal, essencial para o PEEA.

4.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL APLICÁVEL AO PEEA

O Estado de Mato Grosso dispõe de normas que estruturam a política florestal, a gestão ambiental e a prevenção de incêndios, incluindo a criação do PEEA.

Quadro 07: Principais Normas Estaduais Aplicáveis ao PEEA

Norma Estadual	Conteúdo Principal	Relevância para o PEEA
Decreto 4.881/2004	Cria o Parque Estadual Encontro das Águas.	Ato de criação da UC.
LC nº 233/2005	Institui a Política Florestal Estadual.	Base para prevenção e combate a incêndios.
LC nº 698/2021	Atualiza a Política Florestal.	Moderniza diretrizes de gestão ambiental.
Lei nº 10.903/2019	Política Estadual de Educação Ambiental.	Fundamenta ações educativas do PMIF.
LC nº 639/2019	Atualiza o Código Estadual do Meio Ambiente.	Moderniza procedimentos de gestão ambiental.
Decreto 1.313/2022	Regulamenta gestão florestal e prevenção de incêndios.	Estrutura o PPCDIF e define competências operacionais.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na legislação estadual.

A síntese dos dispositivos estaduais mais relevantes é apresentada a seguir, conforme destacado no documento:

O Decreto Estadual nº 1.313/2022 regulamenta a Gestão Florestal no Estado de Mato Grosso e estabelece diretrizes para prevenção e combate a incêndios florestais.

Principais pontos:

- **Art. 5º** – Cria o serviço estadual de prevenção e combate a incêndios florestais.
- **Art. 6º** – Define competências institucionais e estratégias de atuação.
- **Art. 7º** – Estabelece diretrizes de cooperação interinstitucional.

Essas normas são essenciais para o PEEA, pois estruturam a atuação estadual no Pantanal e fortalecem a integração entre órgãos públicos, brigadas, proprietários rurais e comunidades.

4.3 ATOS ADMINISTRATIVOS APLICÁVEIS AO PEEA

Os atos administrativos operacionalizam as normas legais, estabelecendo instrumentos de governança, procedimentos e diretrizes técnicas.

Quadro 08: Atos Administrativos Relevantes para o PMIF do PEEA

Ato Administrativo	Conteúdo Principal	Relevância para o PMIF
Portaria SEMA nº 615/2014	Cria o Conselho Consultivo do PEEA.	Instância participativa de gestão.
Portaria nº 462/2026/SEMA/MT	Aprova o Plano de Manejo do PEEA.	Torna o Plano de Manejo instrumento legal de gestão.
Resolução COMIF nº 1/2025	Regimento Interno do COMIF.	Estrutura governança da PNMIF.
Resolução COMIF nº 2/2025	Diretrizes para elaboração de PMIF.	Base normativa para o PMIF do PEEA.
Anexo II da Resolução COMIF nº 2/2025	Requisitos para queima prescrita em UCs.	Define critérios técnicos e operacionais.
IN Conjunta nº 02/2025	Procedimentos para aceiros no Pantanal.	Regras para prevenção durante emergência ambiental.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos atos administrativos.



A síntese dos atos administrativos mais relevantes é apresentada a seguir, e trechos do documento reforçam esses fundamentos:

O Anexo II da Resolução COMIF nº 02/2025 estabelece requisitos mínimos para a realização de queima prescrita em Unidades de Conservação.

Com base nisso:

- A queima prescrita deve estar prevista no PMIF.
- Pode ocorrer em qualquer zona da UC, se tecnicamente justificada.
- Exige Plano de Queima com diretrizes de planejamento, execução e avaliação.
- Em áreas privadas dentro da UC, o manejo deve ser justificado e preferencialmente acordado com o proprietário.

4.4 INTEGRAÇÃO NORMATIVA E IMPLICAÇÕES PARA O PMIF DO PEEA

O conjunto de normas federais, estaduais e administrativas aplicáveis ao PEEA constitui um arcabouço jurídico robusto, coerente e abrangente. Ele:

- estabelece mecanismos de responsabilização penal e administrativa;
- define parâmetros claros para prevenção e controle do uso do fogo;
- reconhece o papel ecológico do fogo no Pantanal;
- orienta o manejo integrado com base em ciência, práticas tradicionais e governança compartilhada.

No contexto do PMIF do PEEA, esse sistema normativo:

- permite adoção de estratégias preventivas eficazes;
- assegura o uso responsável do fogo como ferramenta de manejo;
- fortalece a articulação entre instituições públicas, proprietários rurais e comunidades;
- contribui para reduzir riscos e impactos dos incêndios florestais;
- consolida uma abordagem moderna, integrada e alinhada às melhores práticas nacionais.



5. INCÊNDIOS NO PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS (PEEA)

5.1 FOCOS DE CALOR NO PEEA.

Os incêndios florestais no Parque Estadual Encontro das Águas constituem uma das principais pressões sobre seus ecossistemas pantaneiros, afetando fauna, vegetação e a dinâmica hidrológica local. A forte sazonalidade do Pantanal, aliada a longos períodos de estiagem e ao aumento de atividades humanas no entorno, favorece a ocorrência e a propagação de focos de calor, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo e de ações integradas de prevenção e resposta previstas no PMIF. O registro de fogo é realizado por meio da detecção de focos de calor em imagens de satélite, cuja resolução varia de centenas de metros a alguns quilômetros. A presença de um foco não indica necessariamente um incêndio confirmado nem a área total afetada, sendo necessário o mapeamento das cicatrizes de queima para essa avaliação.

Para este estudo, foram analisados os focos de calor registrados entre 2016 e 2025, com dados obtidos na plataforma BDQueimadas (INPE), utilizando o satélite de referência AQUA – EOS PM-1, adequado para análises de tendência temporal. Os dados foram processados em ambiente SIG, resultando em gráficos, mapas de distribuição, mapas de densidade Kernel e na identificação de áreas críticas de ocorrência de incêndios.

A série histórica obtida é apresentada no **Gráfico 05**, demonstrando os focos de calor no interior da Unidade de Conservação ao longo da última década.

Gráfico 05: Focos de Calor nos últimos 10 anos, 2016 a 2025.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados de focos de calor obtidos na plataforma BDQueimadas/INPE, utilizando o satélite AQUA.

O comportamento apresentado no gráfico evidencia anos de forte concentração de focos de calor, especialmente 2020, 2023 e 2024, contrastando com períodos de baixa ou

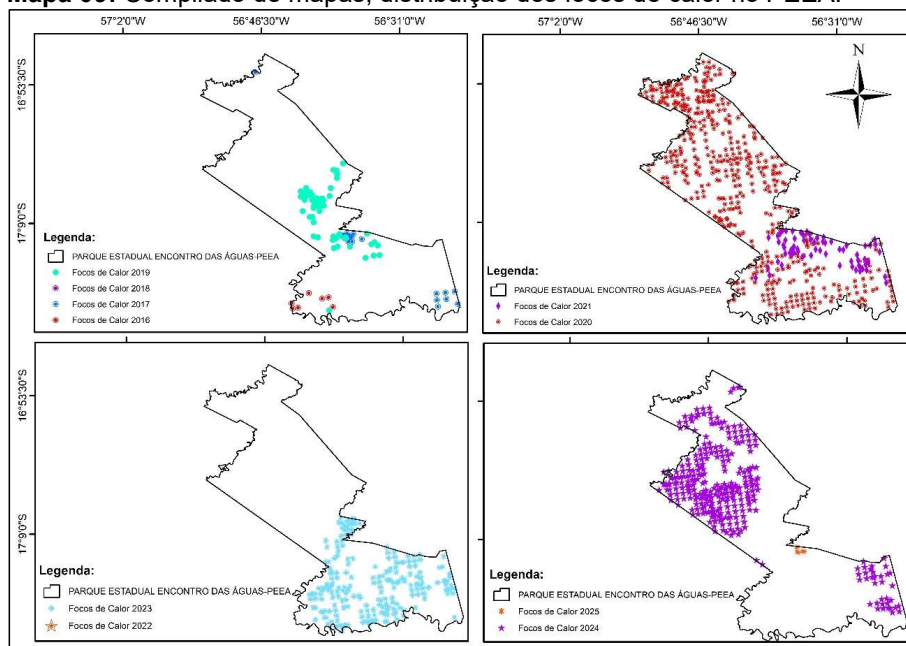


nenhuma detecção, como 2018 e 2022. Essa variação reflete a influência combinada de fatores climáticos, hidrológicos e antrópicos sobre a dinâmica do fogo no Parque Estadual Encontro das Águas, resultando em um total acumulado de 1.171 focos no período analisado.

Os anos com maior incidência de focos, por conseguinte, foram também aqueles com maior ocorrência de incêndios florestais, o que é confirmado pelos relatórios da Temporada de Incêndios Florestais do Corpo de Bombeiros Militar. O ano de 2020 destacou-se como o mais crítico para o Pantanal mato-grossense, alcançando repercussão internacional e desencadeando a maior operação de combate já realizada pelo Corpo de Bombeiros Militar, que atuou no gerenciamento do Comando do Incidente em articulação com múltiplas agências das esferas federal, estadual e municipal.

Os **Mapas**, compilados a seguir, apresentam a distribuição e a concentração dos focos de calor no interior do Parque Estadual.

Mapa 09: Compilado de mapas, distribuição dos focos de calor no PEEA.



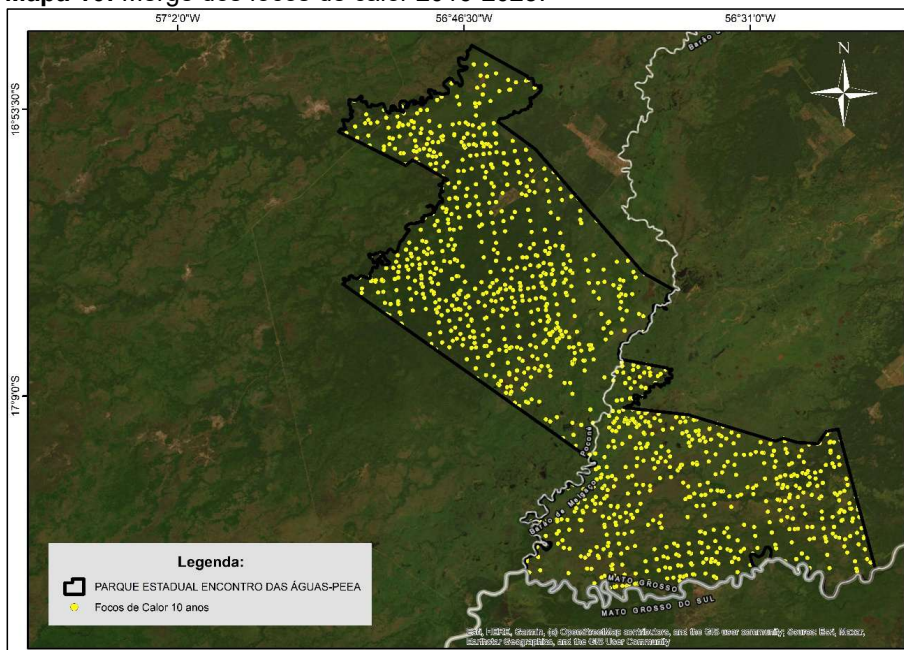
Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), a partir de dados BDQueimadas/INPE, utilizando o satélite AQUA.

Para a elaboração do mapa, realizou-se o geoprocessamento dos dados de focos de calor referentes ao período de 2016 a 2025, integrando todos os registros anuais em uma única base espacial por meio da operação de merge. Essa consolidação permitiu visualizar a distribuição acumulada dos focos no Parque Estadual Encontro das Águas, evidenciando



padrões de recorrência e áreas de maior incidência ao longo da década, servindo como base para o diagnóstico das zonas mais suscetíveis à ocorrência de incêndios florestais.

Mapa 10: Merge dos focos de calor 2016-2025.



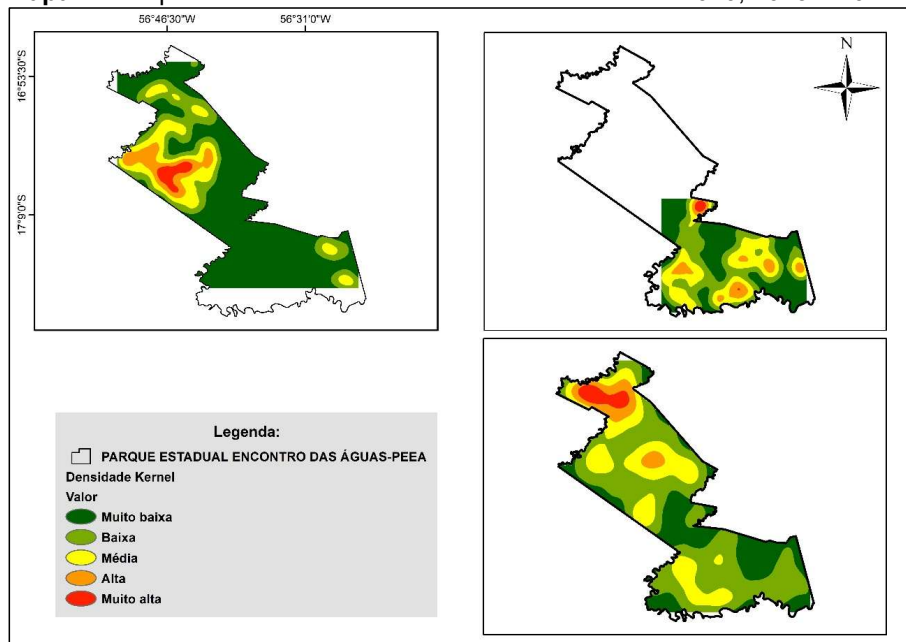
Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

Os pontos amarelos representam ocorrências de calor associadas a queimadas, indicando as áreas mais afetadas e revelando padrões de incidência ao longo do território delimitado em preto. Essa distribuição espacial permite identificar zonas de maior recorrência de focos, contribuindo para o diagnóstico das regiões mais vulneráveis à ocorrência de incêndios florestais.

Os mapas de densidade Kernel dos focos de calor no PEEA, apresentados a seguir, dos anos com maior ocorrência 2020, 2023 e 2024, revelam uma concentração expressiva de ocorrências no interior da unidade, especialmente nas áreas destacadas em vermelho e laranja, que representam densidades alta e muito alta, compatíveis com a intensidade do grande incêndio daquele ano. As regiões em tons de verde indicam densidades muito baixas ou baixas, sugerindo áreas menos afetadas.



Mapa 11: Mapa de densidade dos focos de calor nos anos 2020, 2023 e 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

Os três mapas mostram padrões distintos de concentração de focos de calor ao longo dos anos, mas todos revelam áreas críticas dentro do PEEA. 2020 apresenta a maior intensidade, com extensas manchas em vermelho e laranja, indicando densidade alta e muito alta, compatível com o maior incêndio já registrado na unidade. Em 2023, a densidade permanece significativa, porém mais fragmentada, sugerindo queimadas intensas, mas menos contínuas. Já em 2024, observa-se uma redução relativa das áreas de densidade muito alta, embora persistam zonas críticas, indicando recorrência de fogo em setores específicos.

A seguir, apresenta-se a interpretação espacial considerando os setores internos do parque:

1. Setor Norte: Em todos os anos, apresenta densidade baixa a média; indica menor recorrência de queimadas, possivelmente associada à presença de áreas alagáveis e maior umidade; e não constitui o núcleo dos incêndios.

2. Setor Central: em 2020, núcleo absoluto do incêndio, com densidade alta e muito alta; em 2023 e 2024, mantém relevância, mas com manchas mais distribuídas. É o setor mais vulnerável, com maior continuidade de vegetação e acúmulo de biomassa. E corresponde majoritariamente ao município de Poconé.



3. Setor Sul: Apresenta densidade média a alta, variando entre os anos. Em 2020, funciona como área de expansão do fogo vindo do centro. Em 2023 e 2024, mantém focos, mas com menor intensidade. Parte significativa está no município de Barão de Melgaço.

4. Setor Leste: Predominância de densidade baixa a média nos três anos. Pode refletir barreiras naturais, como rios e áreas sazonalmente inundadas e menor pressão de ignição.

5. Setor Oeste: Apresenta densidade média a alta, porém de forma fragmentada. Em 2020, mostra focos importantes, mas não contínuos, já em 2023 e 2024, mantém padrão semelhante, indicando recorrência em bordas e áreas de uso no entorno.

O conjunto dos mapas evidencia que o setor central do PEEA, localizado principalmente no município de Poconé, é o mais crítico e recorrente em termos de densidade de focos de calor, especialmente em 2020. Os setores norte e leste permanecem como áreas menos afetadas, enquanto sul e oeste apresentam impactos intermediários e variáveis ao longo dos anos. Essa setorização reforça a importância de estratégias de manejo específicas para o setor central, que concentra as condições mais favoráveis à propagação do fogo.

5.2 OPERAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL NO PANTANAL MATOGROSSENSE, PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS.

Apresentam-se, a seguir, as operações de combate aos incêndios florestais desenvolvidas no Pantanal mato-grossense, região do Parque Estadual Encontro das Águas, com destaque para os anos de maior incidência, sendo os anos 2020, 2021, 2023 e 2024, com base nos Relatórios Finais da Temporada de Incêndio Florestal – TIF, elaborados pelo Batalhão de Emergências Ambientais – BEA, que apresentam os resultados de todas as atividades atendidas pelo batalhão especializado do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso.

5.2.1 Operação Pantanal II (Mapa 12)

Data de início: 07/08/2020

Data de término: 21/10/2020

Coordenada de referência: 16°29'38.51"S 56°25'15.72"O

Recursos Humanos Empregados:

CBMMT: 344; CBMMS: 73; Exército Brasileiro: 52; Marinha do Brasil: 226; Força Aérea do Brasil: 45; PMMT: 23; SEMA-MT: 12; Defesa Civil: 05; ICMBio: 319; IBAMA: 256; CIOPAER: 05; Força Nacional: 132; SESC Pantanal: 270; Prefeitura de Poconé: 08.

Área total atingida: 2.273.061 hectares.

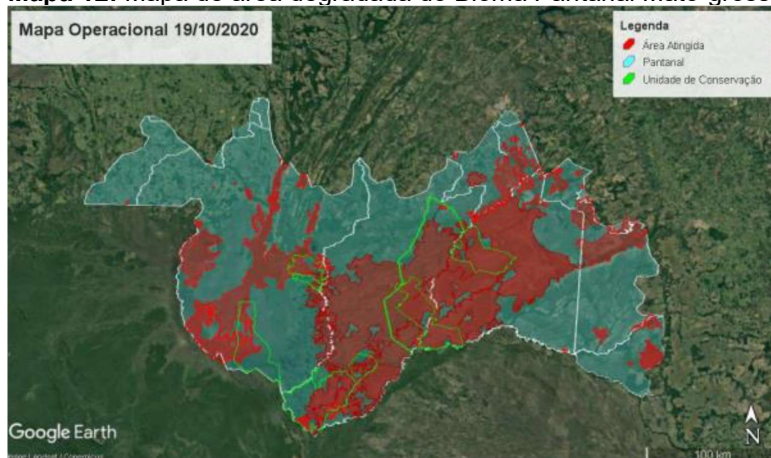
Histórico:

"No dia 06 de agosto foi dado início à Operação Pantanal II, cujo objetivo era combater o incêndio florestal na região do Pantanal Mato-grossense, o Batalhão de Emergências Ambientais do CBMMT, sob coordenação do CIMAN/MT, aplicou o Sistema de Comando de Incidentes nas operações de combate aos diversos focos que atingem a região. Entretanto desde o dia 16 de julho Guarnições do CBMMT envidam esforços com o objetivo de combater os Incêndios Florestais que assolaram a respectiva região. Diversos órgãos das esferas municipal,



federal e estadual estão atuando de forma integrada para o enfrentamento ao incêndio florestal, dentre os quais Marinha do Brasil, Exército Brasileiro, Força Aérea do Brasil, SESP, CBMMT, PMMT, SEMA, CBMMS, Força Nacional, IBAMA ICMBio, CIOPAER, Prefeitura de Poconé e SESC Pantanal, totalizando 1162 indivíduos envolvidos diretamente na respectiva operação. Os grandes incêndios florestais na região do Pantanal Mato-grossenses ocorreram nas seguintes regiões: Parque Encontro das Águas; ESEC FED Taiamã; Região Dorochê; Região do Guirá; Região do Moquem; Região do PARNA; Região do Pixaim; Região do Porto Jofre; Região Estrada para Hotel Porto Cercado; Região Sesc Porto Cercado; Estrada Parque da Transpantaneira; Região Terra Indígena Guatós; Região Terra Indígena Perigara; RPPN Jubran. Todos esses pontos inseridos no Bioma Pantanal, causando danos e prejuízos à diversas propriedades (pastagem), a fauna e a flora. No dia 21 de outubro foi realizada a desmobilização da estrutura da Operação Pantanal II, após 77 (setenta e sete) dias corridos de duração, totalizando aproximadamente 2.273.061 mil hectares, tendo atingido cerca de 37,19% da área total do Bioma Pantanal. Vale salientar que a área citada anteriormente se refere somente às ocorrências atendidas durante o período da Operação Pantanal II.”

Mapa 12: Mapa de área degradada do Bioma Pantanal Mato-grossense.



Fonte: Relatório final do Comitê Temporário Integrado Multiagências de Coordenação Operacional, Operação Pantanal II, 2020.

5.2.2 Operação Guardiões do Bioma – BEA (Mapa 13)

Data de início: 07 de agosto de 2021;

Data de término: 19 de outubro de 2021;

Coordenada de Referência: 16°44'55.15"S 56°51'29.77"O;

Município: Poconé e Barão de Melgaço – MT;

Recursos humanos utilizados:

CBMMT: 31 militares;

Força Nacional: 29 militares

ICMBio: 40 brigadistas;

Defesa Civil Estadual: 02 brigadistas;

Privado: 15 pessoas;

Viaturas utilizadas:

CBMMT: 07 caminhonetes, 01 Unidade de resgate, 01 ABTF

Defesa Civil: 01 camionete;

Privado: Maquinários diversos (caminhão pipa, pá carregadeira, tratores);

Aeronave utilizada:

CBMMT: 01 aeronave asa fixa;

CIOPaer: 01 aeronave asa rotativa;

ICMBio: 02 aeronaves asa fixa

Defesa Civil Estadual: 03 aeronaves de asa fixa;

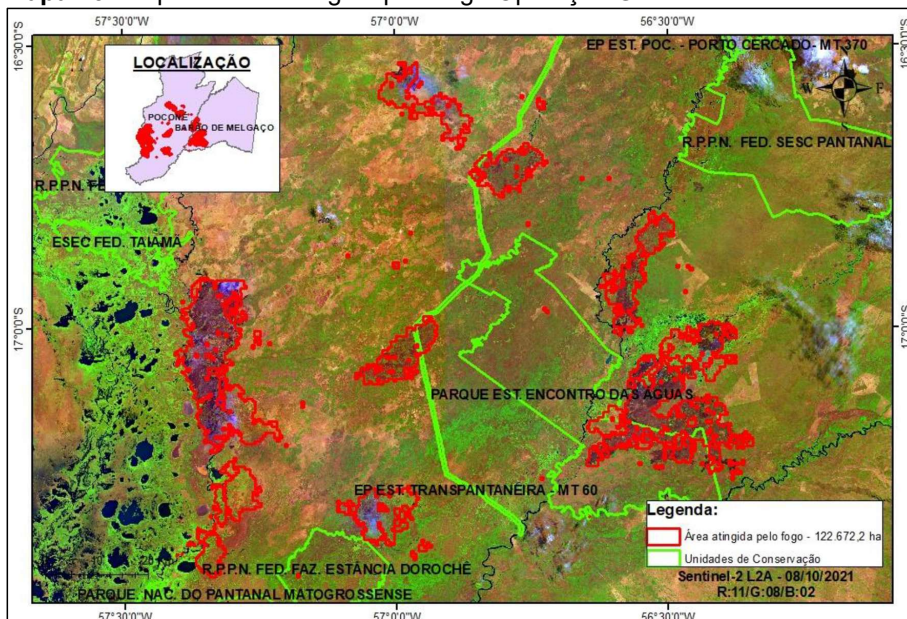
Área total atingida: 122.672,2 hectares em sua totalidade.

Descrição da ocorrência:



“Devido à grande complexidade do combate aos Incêndios Florestais no Bioma Pantanal e às suas características peculiares referentes à fauna e flora, sendo o fogo fora de controle uma grande ameaça ao balanço natural do respectivo ecossistema, o Batalhão de Emergências Ambientais foi acionado para realizar a gestão de diversas ocorrências da respectiva natureza, que ocorreram de modo simultâneo, por diversas vezes, assolando regiões diversas distribuídas pelos Municípios de Poconé e Barão de Melgaço, nas regiões do Rio Pixaim, Parque Estadual Encontro das Águas, km 100 da Rodovia Transpantaneira; Setor Oeste (divisa com município de Cáceres). Deste modo o CBMMT instaurou o posto de comando a princípio na região do Rio Pixaim, de modo a gerenciar as diversas guarnições presentes na localidade.”

Mapa 13: Mapa de área atingida pelo fogo Operação Guardiões do Bioma – BEA



Fonte: Relatório dos resultados das ações de resposta e responsabilização do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso durante a Temporada de Incêndios Florestais de 2021.

5.2.3 Incêndio Florestal – UC Parque Estadual Encontro das Águas (Mapa 14)

Dados Gerais da ocorrência:

Data de início: 02/10/2023;

Data de término: 31/10/2023

Município da Ocorrência: Barão de Melgaço

Coordenadas Geográficas: LAT:-17.1411184 LONG: -56.61666

Nome da Propriedade: Fazenda Santo Antônio do Alaska e UC Encontro das Águas

Área total aproximada atingida pelo fogo Pantanal MT: 92.354 ha

Área aproximada atingida pelo fogo P.E. Encontro das Águas: 46.781 ha

Recursos Humanos Empregados:

27 Militares do CBMMT; 03 Militares Apoio Solo

04 Pilotos Aeronave Combate

01 Piloto Aeronave Defesa Civil

Veículos e Aeronaves Utilizados/ Disponíveis:

01 Aeronave CIOPAER

02 GAVBM

01 Aeronave Defesa Civil

01 Aeronaves C - 210

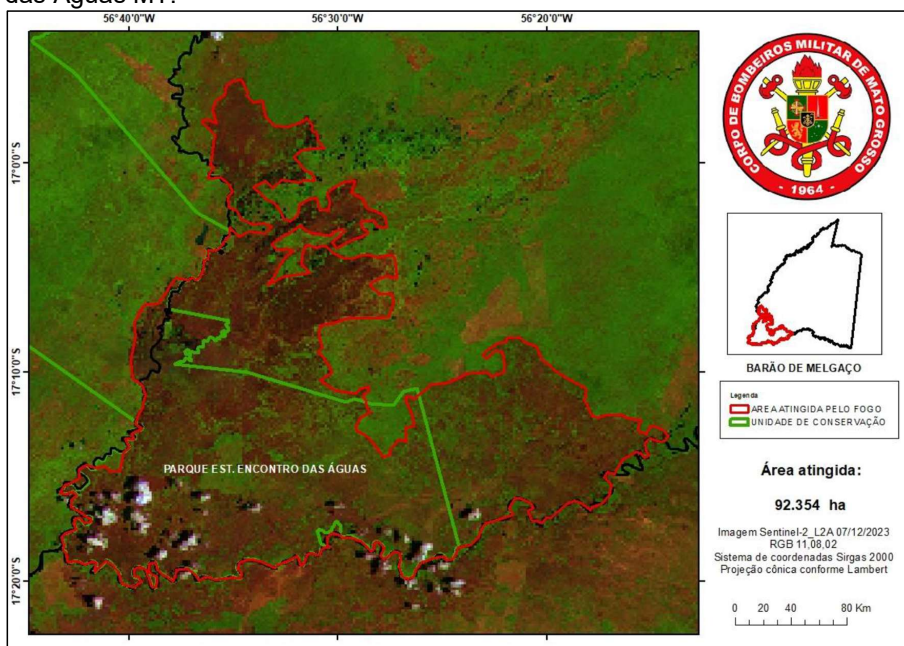
06 Auto Rápidos Florestais do CBMMT

02 Pá carregadeira



01 Tanque Pipa
07 Embarcações
01 Drone
02 Apoio Solo
01 ATC
01 Quadriciclo
06 Motobomba
02 Motobomba flutuante
01 Repetidora de sinal de Rádio

Mapa 14: Incêndio Florestal Fazenda Santo Antônio do Alaska, Parque Estadual Encontro das Águas MT.



Fonte: Relatório Final, Temporada de Incêndios Florestais 2023 – TIF 2023.

5.2.4 Incêndio Florestal RPPN SESC Barão de Melgaço (Mapa 15)

Dados Gerais da ocorrência:

Data de início: 06/08/2024

Data de término: 28/10/2024

Área aproximada atingida: 303.609,10 hectares

Recursos Humanos Empregados:

100 Militares do CBMMT; 60 Brigadistas do IBAMA; 10 Servidores do IBAMA;
04 Servidores do ICMBio; 04 Militares do Exército Brasileiro; 30 Funcionários do SESC Pantanal;
04 Operadores de Máquina da SINFRA;
02 Operadores de Máquina da Defesa Civil;
07 Funcionários da ONG Perigara;
22 Funcionários da Fazenda Acori/Cerrado Grande;
10 Militares da Força Nacional;
08 Militares do CIOPAER;
06 Pilotos da Defesa Civil;

Veículos e Aeronaves Utilizados/ Disponíveis:



25 Auto Rápidos CBMMT;
01 Quadriciclo CBMMT;
01 Drone CBMMT;
01 AT CBMMT;
02 Barco CBMMT;
02 Auto Rápidos Força Nacional;
01 Barco SESC;
01 Barco Exército Brasileiro;
05 Air Tractor Defesa Civil;
02 Air Tractor ICMBio;
01 Avião SESC;
01 Helicóptero CIOPAER;
01 Air Tractor GavBM;
02 Helicóptero AMBIPAR/ICMBio;
04 Pá Carregadeiras SINFRA;
02 Pá Carregadeiras Defesa Civil;
03 Tratores SESC;
02 Caminhão Pipa SESC;
02 Tratores Fazenda Marca Taça;
02 Tratores Fazenda Dois Irmãos;
01 Caminhão Pipa Fazenda Marca Taça;
02 Pá Carregadeiras Fazenda Acori/Cerrado Grande;
02 Tratores Fazenda Acori/Cerrado Grande;

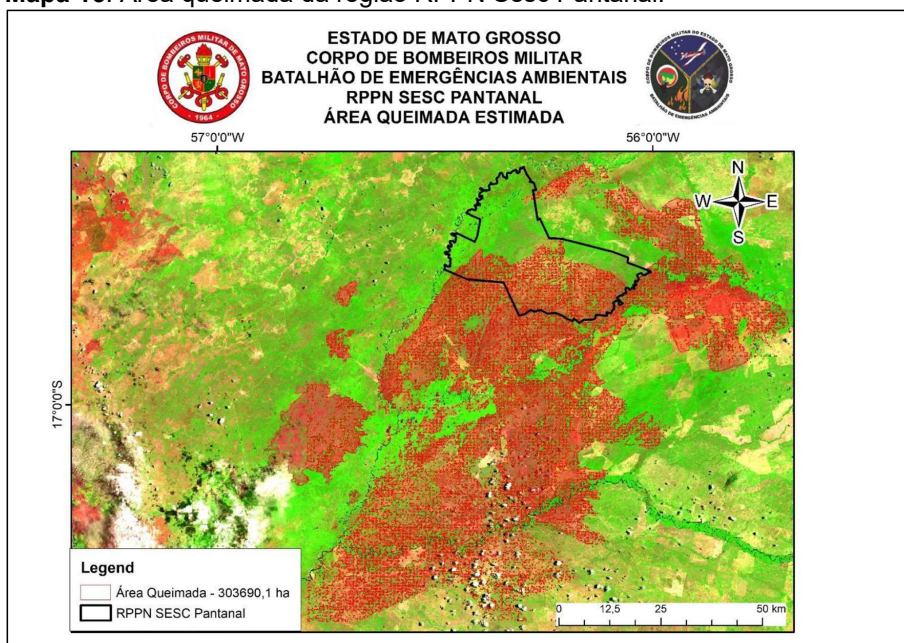
Histórico:

*"Ocorrência de incêndio florestal no município de Barão de Melgaço, no Estado do Mato Grosso, que inicialmente atingiu a RPPN Sesc Pantanal, iniciado dia 02/08/2024, ultrapassando também os limites da reserva. No período de 02 a 10/08/2024 a operação foi focada na pronta resposta de forma reativa nos combates em campo entre as agências envolvidas, trabalhando de forma independente, sendo que em reunião online realizada no último dia 10/08/2024, foi determinada a instituição de uma Operação Multiagências, denominada **"Operação Pantanal de Barão de Melgaço"**, que instituiu a instalação do Sistema de Comando de Incidente – SCI, com Comando Unificado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso, IBAMA/Prevfogo-MT, ICMBio e Polo Socioambiental Sesc Pantanal, cujo Posto de Comando encontra-se no Posto de Proteção Ambiental São Luiz da RPPN Sesc Pantanal, situado no município de Barão de Melgaço-MT, coordenadas: 16°41'12.8"S; 56°10'29.1"W. O Incêndio Florestal - IF está sendo combatido em 6 Setores dentro da área da RPPN SESC e também nas áreas adjacentes, sendo que cada setor conta com estratégias e métodos específicos de combate e com instituição responsável. Cada setor há brigadistas, bombeiros militares e colaboradores das propriedades privadas realizando os combates e pernoitando em acampamentos próximo aos respectivos setores para realizar o combate e monitoramento. O IF ultrapassou os limites do Rio São Lourenço à Leste da RPPN e tem potencial de atingir propriedades à margem direita do Rio Cuiabá, e também atingiu basicamente toda a região da Terra Indígena do Perigara e o norte da TI Baía de Guató. No geral todas as frentes têm trabalhado realizando abertura de linhas de defesa efetuando combate no método direto e indireto com uso de máquinas pesadas acompanhadas de pipas d'água e equipe de combatentes com sopradores, bombas costeais e pinga-fogo. No dia 17 de agosto, foi realizada uma reunião virtual com representantes superiores de instituições envolvidas na Operação, na qual ficou decidido vincular outras três operações que ocorriam de forma simultânea e com necessidades de compartilhamento de recursos, em especial uso das aeronaves de asas rotativas do ICMBio, visando otimizar uso dos recursos disponíveis e a emissão de um único Plano de Ação do Incidente - PAI. A partir do dia 21 de agosto as Operações no Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense, Estação ecológica Serra das Araras, Emergências de Fauna e RPPN Sesc Pantanal, passou a ser uma Operação conjunta, que passou a chamar **"OPERAÇÃO INTEGRADA - PANTANAL NORTE 2024"**. Apoios adicionais do Sesc Pantanal: Fornecimento diário de água, marmitas e lanches para as equipes em campo. Apoio no fornecimento diário de alimentação e alojamento às equipes integrantes do Comando Unificado nos Postos de Proteção Ambiental da RPPN e apoio conforme a necessidade, no fornecimento de combustíveis (diesel e gasolina) e óleos para máquinas e equipamentos. Durante a execução da operação integrada, em colaboração com diversos órgãos e parceiros, foram realizadas ações de combate tanto indireto quanto direto, utilizando maquinários e recursos humanos. No entanto, o incêndio florestal continuou a se expandir por diversas áreas com grande intensidade, afetando a RPPN Sesc Barão de Melgaço, a ONG Perigara, a TI Perigara e propriedades privadas. Apesar disso, a união dos esforços das diferentes entidades possibilitou o controle do incêndio florestal ao final do mês de*



outubro. As equipes seguiram em campo para o monitoramento contínuo e rescaldo quando necessário. Finalmente, em 26 de outubro de 2024, todos os focos de calor foram extintos, e a desmobilização foi realizada, concluindo assim a Operação Integrada Pantanal Norte 2024.”

Mapa 15: Área queimada da região RPPN Sesc Pantanal.



Fonte: Relatório Final, Temporada de Incêndios Florestais 2024 – TIF 2024.

As operações de combate aos incêndios florestais no Parque Estadual Encontro das Águas e em suas áreas adjacentes têm sido marcadas por ações de grande porte, envolvendo centenas de profissionais, aeronaves, embarcações, máquinas pesadas e estruturas complexas de coordenação. Em 2020, por exemplo, a Operação Pantanal II mobilizou 1.162 agentes e enfrentou uma área queimada superior a 2,27 milhões de hectares, conforme registrado: “Diversos órgãos das esferas municipal, federal e estadual estão atuando de forma integrada [...] totalizando 1162 indivíduos envolvidos diretamente na respectiva operação”. Nos anos seguintes, operações como Guardiões do Bioma (2021) e os combates de 2023 reforçaram a necessidade de comando unificado e logística robusta para lidar com múltiplos focos simultâneos em regiões como o Rio Pixaim, Parque Estadual Encontro das Águas e áreas privadas adjacentes.

Em 2024, a Operação Integrada Pantanal Norte evidenciou ainda mais o peso desses esforços, com centenas de Bombeiros Militares, Brigadistas, Militares das Forças Armadas e colaboradores atuando em seis setores distintos, utilizando aeronaves, tratores, caminhões-pipa e acampamentos avançados. O relatório destaca que “foram realizadas



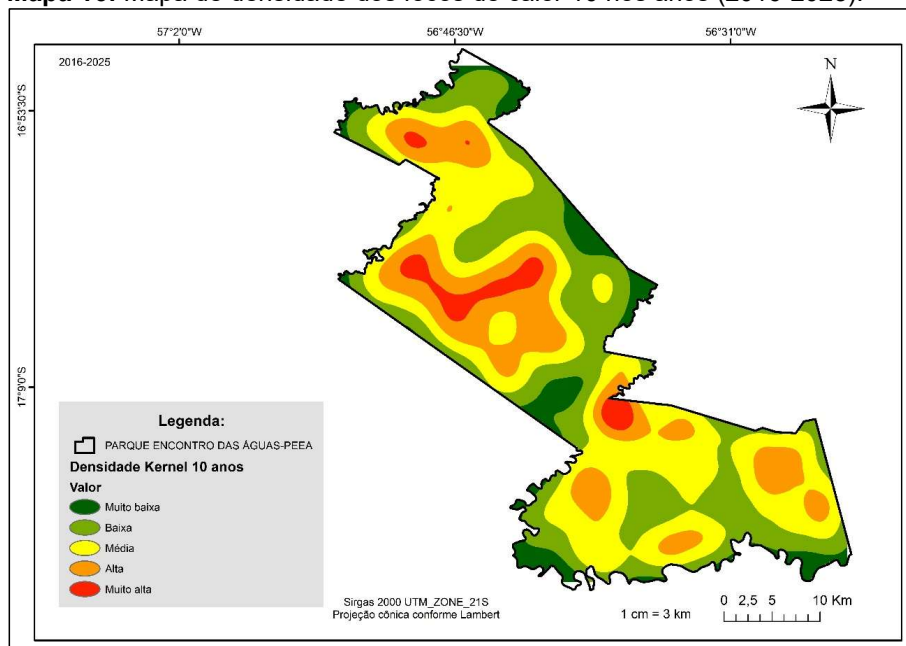
ações de combate tanto indireto quanto direto, utilizando maquinários e recursos humanos”, demonstrando o alto custo operacional para o Estado.

É importante destacar que, quando comparado ao investimento massivo em respostas emergenciais, o valor destinado às ações preventivas do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) **mostra-se** irrisório. A desproporção entre o gasto reativo, mobilizado apenas quando o fogo já está instalado e o investimento preventivo evidencia a urgência de fortalecer o manejo integrado. Isso reduziria a dependência de operações de grande escala e mitigaria os impactos ambientais, sociais e econômicos dos incêndios no Pantanal.

5.3 ÁREAS CRÍTICAS NO PEEA.

Com base no mapa de densidade dos últimos dez anos, aliado aos conflitos territoriais da unidade, ao registro histórico de focos de calor e ao desempenho das operações de combate, é possível identificar padrões consistentes de recorrência do fogo e delimitar áreas críticas onde a pressão antrópica, as características ambientais e a dinâmica operacional convergem para elevar significativamente o risco de incêndios florestais.

Mapa 16: Mapa de densidade dos focos de calor 10 nos anos (2016-2025).



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

As áreas críticas no Parque Estadual Encontro das Águas podem ser identificadas sob diferentes perspectivas, considerando tanto os padrões espaciais de recorrência do fogo quanto os fatores humanos e ambientais.



1. Áreas Prioritárias (Nível Muito Alto)

Essas áreas aparecem em **vermelho** no mapa de densidade e concentram: Maior recorrência de focos de calor nos últimos 10 anos. Histórico de incêndios de grande extensão, exigindo operações complexas. Condições ambientais favoráveis à propagação, como:

- vegetação altamente inflamável (gramíneas, cerrado ralo, áreas antropizadas),
- acúmulo de material combustível fino,
- períodos prolongados de seca.

Conflitos associados:

- Proximidade com áreas de uso agropecuário, onde queimadas mal manejadas escapam para dentro da unidade.
- Acesso humano intenso (estradas, trilhas, pesca, turismo informal).
- Desmatamento e abertura de áreas, que aumentam bordas suscetíveis ao fogo.

Implicações para o PMIF - PEEA:

- Instalação de pontos fixos de videomonitoramento.
- Priorização de aceiros estratégicos e manutenção de trilhas de acesso para combate.
- Intensificação de ações de fiscalização e educação ambiental.

2. Áreas de Alta Criticidade

Representadas em laranja no mapa, são zonas que: Apresentam alta densidade de ocorrências, embora menos intensas que o núcleo crítico. Funcionam como corredores de propagação do fogo para áreas sensíveis. Têm vegetação contínua e topografia que favorece o avanço das chamas.

Conflitos associados:

- Atividades extrativistas (lenha, pesca, coleta) que aumentam circulação humana.
- Proximidade com propriedades rurais que utilizam fogo para manejo.

Implicações para o PMIF - PEEA:

- Reforço de barreiras de contenção.
- Monitoramento por drones em períodos críticos.
- Ações preventivas com comunidades do entorno.



3. Áreas de Média Criticidade

Zonas em amarelo, com: Ocorrências moderadas, mas potencial de agravamento em anos de seca severa. Importância ecológica elevada (ex.: áreas de transição, corredores ecológicos).

Conflitos associados:

- Uso turístico sazonal, que aumenta risco de ignições acidentais.
- Presença de espécies invasoras que elevam a carga de combustível.

Implicações para o PEEA:

- Programas de redução de material combustível.
- Sinalização e controle de acesso em épocas críticas.

4. Áreas de Baixa e Muito Baixa Criticidade

Representadas em verde, são regiões com: Baixa densidade de focos de calor e com condições ambientais menos favoráveis à ignição.

Conflitos associados:

- Abertura de novas áreas rurais no entorno.
- Expansão de pastagens.

Implicações para o PEEA:

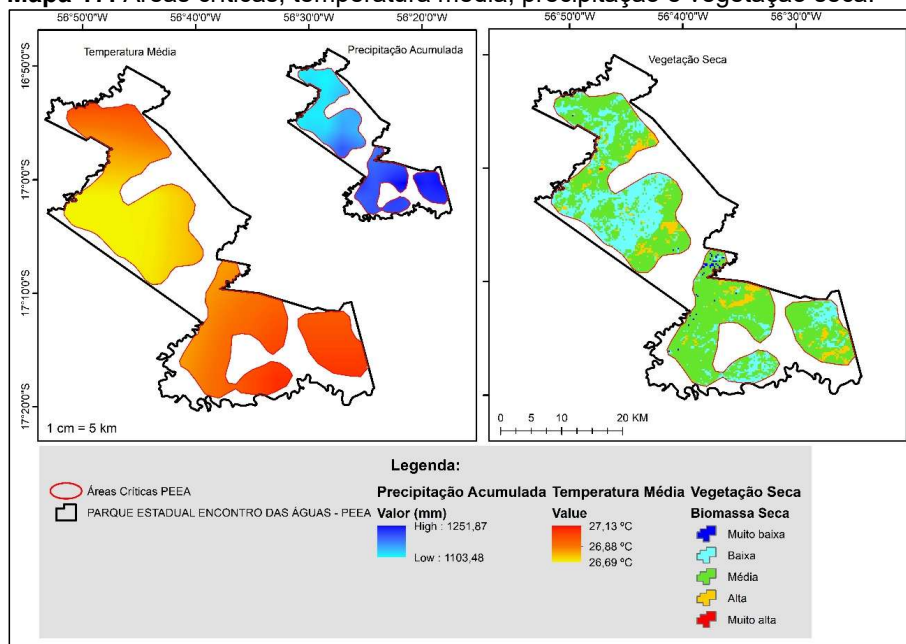
- videomonitoramento de rotina.
- Ações preventivas pontuais.

5.3.1 Relação entre Áreas Críticas, Precipitação Acumulada, Temperatura Média, Vegetação Seca, Fitofisionomia e Focal/Conectividade de Vegetação

A partir da integração dos Mapas 17 e 18, mapas combinados de temperatura média e vegetação seca, fitofisionomia e focal/conectividade de vegetação, foi possível delimitar, com maior precisão, as áreas críticas do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA), que somam 63.033,54 hectares. Essas áreas representam setores onde a combinação entre estresse hídrico, elevada inflamabilidade da vegetação e alta conectividade estrutural do habitat aumenta significativamente a probabilidade de ignição e a propagação de incêndios florestais, configurando zonas prioritárias para o Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF).

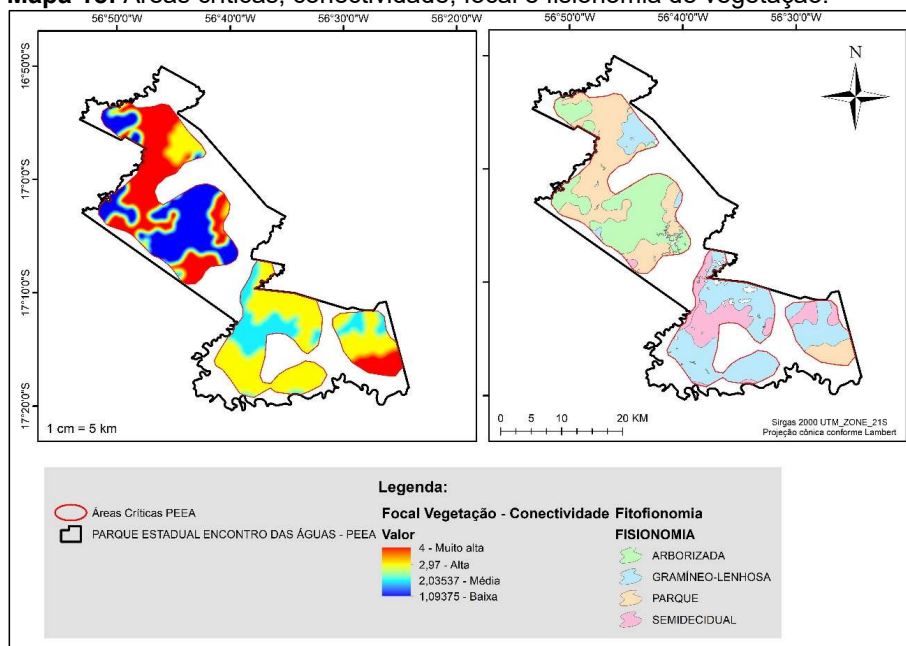


Mapa 17: Áreas críticas, temperatura média, precipitação e vegetação seca.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

Mapa 18: Áreas críticas, conectividade, focal e fisionomia de vegetação.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

A análise da precipitação acumulada indica que grande parte das áreas críticas se localiza em faixas com menores índices pluviométricos anuais dentro do PEEA, o que



favorece a redução da umidade do material combustível e prolonga a duração da estação seca. Em paralelo, o mapa de temperatura média evidencia que esses mesmos setores tendem a coincidir com valores mais elevados de temperatura, intensificando a evapotranspiração e acelerando o ressecamento da biomassa. A combinação de menor precipitação e maior temperatura cria um microambiente mais propenso à ocorrência de incêndios de alta intensidade.

O mapa de Vegetação Seca e de biomassa seca mostra que as áreas críticas se sobrepõem majoritariamente às classes de Alta e Muito Alta seca, onde há maior disponibilidade de combustível fino e moderado, altamente inflamável. Nesses trechos, a vegetação encontra-se sob forte estresse hídrico, refletindo tanto a dinâmica natural do Pantanal quanto possíveis efeitos de alterações hidrológicas e pressões antrópicas no entorno do parque. Essa condição aumenta a suscetibilidade à ignição, a velocidade de propagação do fogo e o potencial de degradação acelerada da cobertura vegetal.

A fitofisionomia reforça esse padrão: as áreas críticas concentram-se principalmente em formações gramíneo-lenhosas e de parque, caracterizadas por vegetação mais aberta, presença de gramíneas e arbustos e grande quantidade de material combustível fino e contínuo. Em contraste, formações arborizadas e semidecíduais, mais densas e úmidas, apresentam baixa coincidência com as áreas críticas, funcionando, em muitos casos, como barreiras parciais à propagação do fogo.

O Quadro 09 sintetiza essa relação, evidenciando a forte associação entre ambientes abertos e maior risco de incêndios.

Quadro 09: Relação entre os Mapas Temáticos e as Áreas Críticas do PEEA

Mapa Temático	Variável Representada	Padrões Observados	Relação com as Áreas Críticas do PEEA
Precipitação Acumulada (2025)	Distribuição espacial das chuvas	Áreas críticas coincidem com faixas de menor precipitação (tons mais claros)	Menor chuva → maior seca da vegetação → alta suscetibilidade à ignição
Temperatura Média (2025)	Gradiente térmico anual	Áreas críticas localizadas em zonas de temperatura mais alta (tons alaranjados/vermelhos)	Maior temperatura → maior evapotranspiração → ressecamento acelerado do combustível
Vegetação Seca / Biomassa Seca (2025)	Níveis de seca e inflamabilidade	Áreas críticas sobrepõem-se às classes Alta e Muito Alta de seca	Alta disponibilidade de combustível fino → rápida propagação do fogo
Fitofisionomia	Tipos de vegetação predominantes	Áreas críticas concentradas em Gramíneo-lenhosa e Parque	Fitofisionomias abertas → maior continuidade de combustível → alta inflamabilidade natural
Focal e Conectividade da Vegetação	Continuidade estrutural da vegetação	Áreas críticas inseridas em zonas de Alta e Muito Alta conectividade	Alta conectividade → corredores contínuos → fogo se espalha com maior velocidade e alcance

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), com base nos mapas temáticos do PEEA.

O componente de focal e conectividade de vegetação demonstra que as áreas críticas não são apenas pontos isolados, mas se inserem em um mosaico de alta conectividade estrutural, com trechos classificados como Alta e Muito Alta conectividade. Essa configuração facilita a continuidade do fogo entre manchas de vegetação seca, ampliando o



alcance espacial dos incêndios e dificultando sua contenção. Setores com alta conectividade e elevada secura da vegetação configuram, portanto, corredores preferenciais de propagação do fogo dentro do PEEA.

Do ponto de vista ecológico, essa sobreposição entre áreas críticas, vegetação seca, fitofisionomias inflamáveis e alta conectividade é particularmente sensível no PEEA, que abriga uma das maiores densidades de onça-pintada (*Panthera onca*) do planeta, além de rica mastofauna, avifauna e herpetofauna. Incêndios recorrentes e intensos nesses setores podem:

- Fragmentar corredores ecológicos, dificultando o deslocamento da fauna entre áreas de alimentação, abrigo e reprodução.
- Reduzir a disponibilidade de presas, sobretudo em ambientes abertos, onde a mortalidade de pequenos e médios vertebrados tende a ser maior.
- Destruir abrigos naturais, como capões, matas de galeria e ilhas de vegetação mais densa inseridas em matrizes abertas.
- Alterar o uso do habitat, forçando mudanças nos padrões de movimentação e aumentando o estresse sobre populações já vulneráveis.

Dessa forma, as áreas críticas do PEEA configuram zonas de alta prioridade para o manejo integrado do fogo. O entendimento espacial da relação entre precipitação, temperatura, vegetação seca, fitofisionomia e conectividade permite ao PMIF:

- Direcionar ações preventivas (aceiros estratégicos, queimas prescritas cuidadosamente planejadas, controle de fontes de ignição antrópica) nos setores mais suscetíveis.
- Otimizar o monitoramento e a resposta a incêndios, concentrando esforços em corredores de alta conectividade e em ambientes gramíneo-lenhosos e de parque.
- Planejar a recuperação ambiental pós-fogo, priorizando áreas críticas que também sejam relevantes para a manutenção de corredores ecológicos e habitats-chave para a onça-pintada e demais espécies.

Em síntese, a integração das camadas cartográficas demonstra que o risco de incêndios no PEEA não é homogêneo, mas fortemente condicionado pela interação entre clima local (chuva e temperatura), estrutura e secura da vegetação e conectividade da paisagem. Reconhecer e detalhar essas relações é essencial para que o PMIF atue de forma eficiente, reduzindo a frequência e a severidade dos incêndios e fortalecendo a resiliência ecológica do Parque Estadual Encontro das Águas.



6. ESTRATÉGIA DE AÇÃO, INTEGRAÇÃO POTIF, PLANO PARA ATENDIMENTO EMERGENCIAL À FAUNA SILVESTRE DO ESTADO DE MATO GROSSO, PMIF, CBMMT, CUCO E GESTÃO DO PEEA

A estratégia de atuação do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso (CBMMT) no enfrentamento aos incêndios florestais e queimadas ilegais está fundamentada nos Instrumentos Estratégicos definidos no Plano de Operações para a Temporada de Incêndios Florestais de 2026 – POTIF 2026, os quais se dividem em Instrumentos de Gestão e Instrumentos de Resposta. Esses instrumentos orientam a execução das ações de prevenção, preparação, resposta e responsabilização ao longo de todo o ciclo anual da Temporada de Incêndios Florestais (TIF).

Todas as Unidades Operacionais do CBMMT possuem competência para cumprir as atribuições legais em suas áreas de atuação. Entretanto, o Batalhão de Emergências Ambientais (BEA) é a unidade especializada responsável por assessorar o Comando da Corporação na temática de incêndios florestais, coordenando ações estratégicas, operacionais e de responsabilização.

O POTIF 2026 estabelece um cronograma anual de ações estruturado em etapas, conforme a **Tabela 04** do documento oficial. Cada etapa possui missões específicas, embora ações de diferentes fases possam ocorrer simultaneamente.

Tabela 04: Cronograma das Ações por Etapa da TIF 2026

<i>Etapa</i>	<i>Sub-etapa</i>	<i>Meses</i>
<i>Pré-evento</i>	Planejamento	Janeiro a março
	Prevenção Passiva	Janeiro a dezembro
	Preparação	Fevereiro a julho
<i>Evento</i>	Prevenção ativa	Junho a novembro
	Responsabilização	Fevereiro a novembro
	Resposta	Julho a novembro
<i>Pós-evento</i>	Avaliação e correção	Dezembro a janeiro

Fonte: Extraída e adaptada pelo autor com base no POTIF 2026.

A etapa de pré-evento envolve a elaboração dos Planos de Prevenção de Incêndios Florestais em Unidades de Conservação Estaduais, incluindo planejamento, prevenção passiva e preparação. Como reforça o POTIF, cada real investido em prevenção economiza sete reais na resposta, justificando o foco estratégico em ações preventivas.

O POTIF 2026 descreve uma série de ações preventivas e educativas executadas pelo CBMMT e BEA, entre elas:

- Informativo Periódico de Incêndios Florestais
- Semana de Prevenção e Preparação para Incêndios Florestais – SP2IF
- Atividades de Educação Ambiental



- Projeto Sentinelas do Amanhã
- Formação de Brigadas Florestais
- Apoio à CUCO/SUBIO/SEMA na elaboração e execução dos PMIF e PPCIF das Unidades de Conservação Estaduais
- Queimas Prescritas em UC's Estaduais

Essas ações estão integralmente alinhadas ao POTIF e reforçam a integração entre CBMMT, SEMA, CUCO e demais órgãos ambientais.

6.1 INTEGRAÇÃO ENTRE POTIF, PLANO PARA ATENDIMENTO EMERGENCIAL À FAUNA SILVESTRE DA (FAUNA/SEMA) PMIF E GESTÃO DO PEEA

Considerando que o CBMMT atua no combate aos incêndios florestais em todo o estado, incluindo o Parque Estadual Encontro das Águas, é possível correlacionar os instrumentos estratégicos do POTIF e do Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre com o Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do PEEA.

a) Gestão (CBMMT), Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre (FAUNA/SEMA) e PMIF

O PMIF é um instrumento de gestão que define diretrizes, protocolos e estratégias de prevenção, preparação e combate no interior e entorno do PEEA.

O POTIF determina que o BEA e a Diretoria Operacional coordenem:

- ✓ planejamento integrado,
- ✓ treinamentos,
- ✓ definição de responsabilidades,
- ✓ padronização de procedimentos,
- ✓ apoio técnico às ações de gestão do fogo nas UCE's.

O Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre (FAUNA/SEMA) complementa essa estrutura ao definir:

- ✓ protocolos padronizados (POPs) para resgate e atendimento à fauna;
- ✓ diretrizes de preparação, incluindo monitoramento, capacitação e logística;
- ✓ integração entre equipes de fauna, Instrumentos de Respostas e Gestores das UCE's;
- ✓ procedimentos de proteção *"in situ"* e preparação de áreas de refúgio.

Assim, a gestão do CBMMT deve estar alinhada às diretrizes do PMIF do PEEA e às normas técnicas do Plano Estadual de Fauna, garantindo coerência entre prevenção, manejo do fogo e proteção da biodiversidade.



b) Resposta (CBMMT), Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre (FAUNA/SEMA) e PMIF

O PMIF prevê:

- ✓ acionamento de equipes,
- ✓ estratégias de combate específicas para o bioma Pantanal,
- ✓ pontos de apoio,
- ✓ protocolos de comunicação,
- ✓ integração entre equipes do parque e CBMMT.

O Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre prevê:

- ✓ ativação imediata do Protocolo de Resposta à Fauna;
- ✓ mobilização de equipes especializadas (BEA, Veterinários, Biólogos);
- ✓ resgate seguro, contenção e transporte adequado dos animais;
- ✓ triagem clínica conforme fluxograma oficial;
- ✓ encaminhamento para ASAS, centros de reabilitação ou soltura imediata;
- ✓ documentação obrigatória de todas as ocorrências envolvendo fauna.

O POTIF reforça que a resposta é executada por:

- ✓ Instrumentos de Resposta Permanentes (UOBM's),
- ✓ Instrumentos de Resposta Temporários (BMM, BDBM, BEM, EIAOp, EMec, GTCIF),
- ✓ Sistema de Comando de Incidentes (SCI).

Esses instrumentos são essenciais para o combate no PEEA, especialmente devido à complexidade do bioma Pantanal, e se articulam diretamente com o atendimento emergencial à fauna.

c) Responsabilização (SEMA/SUF + CBMMT/BEA), Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre e PMIF

O POTIF estabelece que o CBMMT:

- ✓ realiza fiscalizações,
- ✓ lavra autos de infração ambiental,
- ✓ conduz perícias de incêndio florestal,
- ✓ integra operações como a Operação Abafa e a FIPA.

O PMIF contribui ao:

- ✓ mapear áreas críticas,
- ✓ identificar zonas de risco de ignição,
- ✓ orientar ações de fiscalização,
- ✓ subsidiar investigações e responsabilizações.



O Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre complementa essa etapa ao:

- ✓ registrar ocorrências envolvendo fauna,
- ✓ consolidar dados sobre impactos e mortalidade,
- ✓ subsidiar perícias ambientais,
- ✓ apoiar ações de responsabilização em casos de negligência ou crime ambiental.

6.2 INTEGRAÇÃO OPERACIONAL NO PEEA

A integração entre POTIF, PMIF e gestão do PEEA ocorre por meio de:

- ✓ Sala de Situação Central (SSC)
- ✓ Sala de Situação do Pantanal (SSPan)
- ✓ Sistema de Comando de Incidentes (SCI)
- ✓ EIAOp, EMec, GAvBM e Brigadas Mistas

Essas estruturas garantem, o monitoramento contínuo, a resposta rápida, a coordenação multiagência, a priorização das Unidades de Conservação Estaduais e a atuação especializada no bioma Pantanal.

O POTIF determina que as UC's estaduais são prioridade máxima de atendimento, o que inclui o PEEA.

A estratégia de ação na Parque Estadual Encontro das Águas resulta da convergência entre:

Tabela 05: Estratégia de ação no PEEA.

	Eixo TIF 2026	PMIF
Gestão	Diretrizes, protocolos, planejamento, coordenação	Planejamento integrado do fogo
Prevenção	SP2IF, educação ambiental, queimas prescritas	Zonas de manejo do fogo, queimas prescritas, educação ambiental, prevenção ativa e passiva
Preparação	Capacitações, estruturação de SSPan/SSC, cursos e formações	Treinamentos específicos para o Pantanal
Resposta	IRTs, SCI, GAvBM, EIAOp, EMec	Adotar do POTIF: IRTs, SCI, GAvBM, EIAOp, EMec
Responsabilização	Fiscalização, perícia, Operação Abafa/FIPA	Mapeamento de áreas críticas e apoio à responsabilização

Fonte: Elaborado pelo autor com base no POTIF 2026.

A estratégia integrada de atuação, resulta da articulação entre o POTIF, o Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) e a gestão ambiental conduzida pela CUCO/SUBIO/SEMA. Essa integração garante que as ações de prevenção, preparação, resposta e responsabilização sejam executadas de forma coordenada e alinhada às particularidades do bioma Pantanal. O POTIF fornece os instrumentos estratégicos e operacionais, enquanto o PMIF orienta o manejo do fogo no interior e entorno do PEEA, permitindo que o CBMMT atue com base em diretrizes técnicas específicas para a área protegida.

A resposta operacional é fortalecida pela atuação conjunta das Salas de Situação



Central e Sala de Situação do Pantanal, que asseguram monitoramento contínuo e coordenação eficiente das equipes permanentes e temporárias do CBMMT.

Paralelamente, as ações de responsabilização, conduzidas pela SUF/SEMA em parceria com o BEA, utilizam informações do PMIF para identificar áreas críticas, orientar fiscalizações e subsidiar perícias. Dessa forma, a integração entre POTIF, PMIF e gestão ambiental consolida um modelo robusto de proteção ao PEEA e ao bioma Pantanal.

6.3 ATENDIMENTO À FAUNA SILVESTRE COMO ESTRATÉGIA INTEGRADA NO PMIF DA EPT E DO PEEA

A proteção e o atendimento à fauna silvestre durante eventos de incêndios florestais constituem um eixo estratégico da atuação integrada no Pantanal. A elevada sensibilidade ecológica da Estrada Parque Transpantaneira (EPT) e do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA), associada à recorrência de incêndios de grande magnitude, exige protocolos específicos para minimizar a mortalidade da fauna e garantir respostas rápidas, humanitárias e tecnicamente qualificadas.

Nesse sentido, o PMIF do PEEA adota integralmente o Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre, elaborado pela SEMA-MT. Esse plano estabelece diretrizes e procedimentos para as fases de Preparação, Resposta e Desmobilização, definindo protocolos de resgate, triagem, estabilização, destinação e monitoramento dos animais afetados pelo fogo.

A integração operacional ocorre por meio das Salas de Situação Central (SSC) e Pantanal (SSPan), do Sistema de Comando de Incidentes (SCI) e das equipes permanentes e temporárias previstas no POTIF. Durante eventos críticos, o atendimento à fauna é acionado imediatamente, seguindo fluxos pré-definidos para mobilização de recursos, resgate seguro, primeiros socorros, triagem clínica, encaminhamento para centros de reabilitação e registro das ocorrências.

Essa estrutura integrada fortalece a capacidade de resposta e reduz significativamente a mortalidade da fauna, especialmente de espécies ameaçadas ou com alta vulnerabilidade ao fogo. Ao incorporar o Plano Estadual de Atendimento à Fauna, o PMIF consolida um modelo robusto de proteção à biodiversidade pantaneira, garantindo que o manejo do fogo seja realizado de forma ética, eficiente e alinhada às melhores práticas de conservação.

O quadro a seguir sintetiza a integração estratégica no Parque Estadual Encontro das Águas e também na Estrada Parque Transpantaneira, mostrando sua função estratégica e implicações para as Unidades de Conservação Estadual.



Quadro 10: Resumo da integração estratégica no PEEA

Instrumento	Função Estratégica	Aplicação na EPT e no PEEA
POTIF 2026	Diretrizes operacionais para prevenção, preparação, resposta e responsabilização	Define cronograma anual, estrutura de resposta, SCI, IRTs, brigadas e ações educativas
PMIF do PEEA	Manejo integrado do fogo, definição de zonas de manejo, aceiros, queima prescrita	Adapta o POTIF às especificidades ecológicas do Pantanal
BEA/CBMMT	Execução operacional, combate, resgate, perícia e apoio técnico	Atua em todas as fases da TIF, com equipes especializadas
CUCO/SEMA	Gestão das UC's, coordenação ambiental e apoio técnico	Integra PMIF, POTIF e ações de fiscalização
Plano para Atendimento Emergencial à Fauna	Protocolos de resgate, triagem, estabilização e destinação da fauna	Adotado integralmente pelo PMIF para atendimento à fauna
Gestão do PEEA	Coordenação local, apoio logístico e monitoramento	Articula ações de campo e suporte às equipes

Fonte: Elaborado pelo autor com base no POTIF e Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre.



7. MANEJO INTEGRADO DO FOGO-MIF

O Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF), como ferramenta essencial de prevenção aos incêndios florestais, fundamenta-se em um conjunto de medidas e ações voltadas à redução das causas dos incêndios, atuando na origem para evitar sua ocorrência e à diminuição dos riscos de propagação do fogo, por meio da implementação de estratégias que limitem a disseminação de incêndios cuja ignição não pode ser totalmente controlada.

A mitigação dos riscos de propagação tem como objetivo a adoção de medidas prévias que evitem o alastramento de incêndios de origem incontrolável. Para isso, podem ser empregados o Manejo Integrado do Fogo (MIF) através da queima prescrita e a construção de aceiros.

7.1 IMPORTÂNCIA DO FOGO

O Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA), localizado no Pantanal Mato-grossense, abriga tanto ecossistemas dependentes do fogo, como áreas de campos e formações savânicas de cerrado presentes em pequenas porções do parque e em seu entorno, quanto ecossistemas sensíveis ao fogo, como matas ciliares e áreas florestais características do Pantanal. Essa diversidade torna o manejo do fogo particularmente complexo, pois práticas benéficas para determinados ambientes podem ser prejudiciais para outros.

Incêndios de grandes proporções e fora de controle têm causado impactos severos sobre vegetações sensíveis ao fogo, afetando a biodiversidade, a estrutura da vegetação e comprometendo processos ecológicos cuja recuperação pode levar anos. Diante do histórico de incêndios intensos no PEEA, essa preocupação é especialmente relevante.

A experiência acumulada em diferentes regiões demonstra que a tentativa de suprimir completamente o fogo nem sempre é a estratégia mais eficaz. Em áreas do parque ou de sua zona de amortecimento onde ocorrem ecossistemas adaptados ao fogo, como certos tipos de cerrado e campos, o uso planejado e controlado do fogo pode ser uma ferramenta valiosa. Quando aplicado com base em conhecimento ecológico e critérios de segurança, o fogo controlado contribui para reduzir o acúmulo de biomassa inflamável, diminuindo o risco de incêndios de grande magnitude e seus impactos sobre áreas mais sensíveis, como florestas e matas ciliares.

Assim, em vez de uma política de supressão total do fogo, a adoção de uma abordagem de Manejo Integrado do Fogo (MIF), que reconheça o papel ecológico do fogo em



determinados ambientes e utilize queimadas controladas como estratégia preventiva, constitui uma alternativa complementar e importante para a gestão do PEEA.

7.2 MANEJO INTEGRADO DO FOGO (MIF) E QUEIMA PRESCRITA

O planejamento do MIF para o Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) envolve:

- a análise detalhada dos tipos de vegetação presentes;
- a identificação das atividades humanas na região;
- a definição das intervenções de manejo do fogo adequadas e viáveis para cada área do parque e de sua zona de amortecimento;
- o estabelecimento de um cronograma de ações (preparação, prevenção, combate e eventual uso controlado do fogo);
- a definição das responsabilidades entre as instituições e atores envolvidos, incluindo a Gestão do Parque, o CBMMT por meio do Batalhão de Emergências Ambientais (BEA), propriedades rurais e comunidades locais.

Essa abordagem integrada reconhece que o manejo do fogo não se limita ao combate.

Ele engloba:

- preparação, como a criação e manutenção de aceiros;
- prevenção, incluindo educação ambiental, monitoramento e videomonitoramento;
- combate aos incêndios quando eles ocorrem;
- uso controlado do fogo, quando ecologicamente apropriado e seguro.

Além disso, um MIF eficaz no Pantanal deve incorporar as dimensões socioculturais e econômicas das comunidades vizinhas, promovendo engajamento e colaboração para uma gestão mais sustentável e participativa do fogo. Dessa forma, o MIF (Figura 01) integra o manejo do fogo, os usos culturais do fogo e a ecologia do fogo no contexto específico do parque.

O manejo integrado do fogo é, portanto, uma estratégia de gestão ambiental adaptada às condições locais, que visa:

- reduzir as condições que favorecem a ocorrência de grandes incêndios florestais;
- restaurar o papel ecológico do fogo em ecossistemas que evoluíram com sua presença, dentro de limites seguros;
- promover queimadas prescritas e controladas em vegetações adaptadas ao fogo, reduzindo o acúmulo de biomassa seca;
- prevenir incêndios florestais em ecossistemas úmidos e sensíveis.



Figura 01: Manejo integrado do fogo.



Fonte: Elaborado pelo autor, através da IA Google Gemini, com base no Guia prático para elaboração de plano de manejo integrado do fogo.

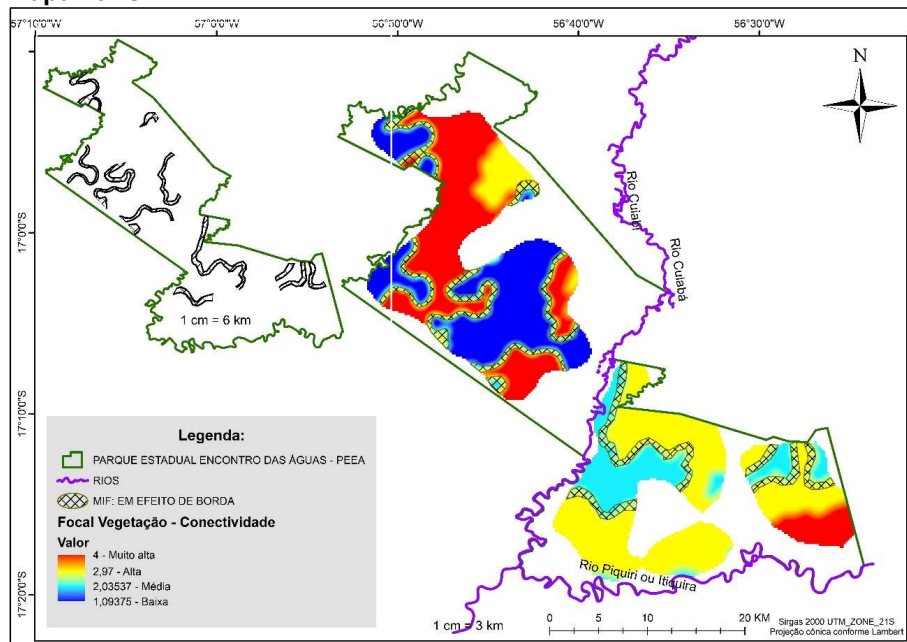
7.2.1 Área de Manejo Integrado do Fogo (MIF) com Queima Prescrita

A Área de Manejo Integrado do Fogo (MIF) destinada à aplicação de queima prescrita no Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) totaliza 39.701,73 hectares, distribuídos predominantemente nas fitofisionomias Gramíneo-lenhosa (21.182,88 ha) e Parque (18.518,86 ha). Ambas são formações savânicas adaptadas ao fogo, com elevada produção de biomassa fina e rápida acumulação de material combustível durante a estação seca, o que justifica o uso do fogo como ferramenta de manejo.

O Mapa 15 apresenta a distribuição espacial das áreas classificadas como MIF em Efeito de Borda no Parque Estadual Encontro das Águas, destacando os níveis de conectividade da vegetação com ambientes sensíveis da unidade. Essa representação cartográfica evidencia os setores onde a interação entre fitofisionomias abertas e áreas florestais aumenta o risco de propagação do fogo. A análise espacial permite identificar zonas prioritárias para manejo preventivo, especialmente em anos de seca severa. Assim, o mapa constitui uma ferramenta essencial para orientar decisões estratégicas dentro do PMIF.



Mapa 19: Conectividade e MIF em Efeito de Borda.



Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

A leitura do mapa demonstra que os polígonos de alta conectividade concentram o maior potencial de propagação do fogo, justificando sua priorização no manejo. Esses setores funcionam como corredores naturais de incêndios e exigem ações preventivas contínuas, como queima prescrita e manutenção de aceiros, para reduzir riscos ao PEEA.

Dentro desse conjunto, destaca-se o polígono classificado como MIF em Efeito de Borda, com 8.018,27 hectares, área considerada prioritária e estratégica para intervenção. Essa região apresenta alta conectividade com ambientes sensíveis do PEEA, funcionando como corredor natural de propagação de incêndios florestais. Em anos de seca severa, especialmente sob influência de fenômenos como **El Niño**, esse setor torna-se um dos principais pontos de ignição e expansão do fogo, podendo desencadear eventos de grande magnitude e impactos ecológicos severos.

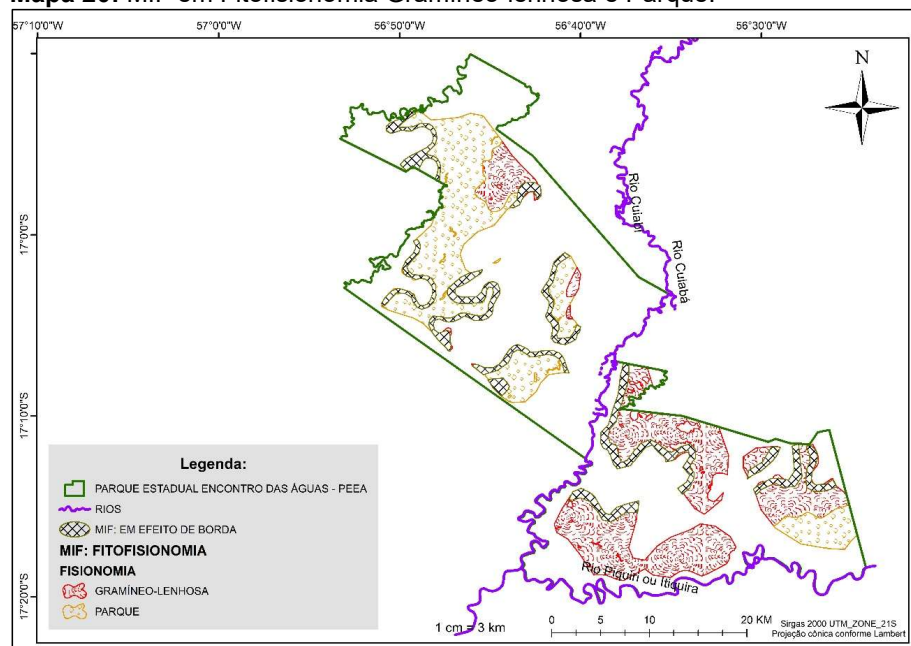
O manejo dos 8.018,27 ha, que representam 7,42% da área total do PEEA (108.047,45 ha), é essencial para reduzir o risco de incêndios catastróficos. A queima prescrita, quando aplicada de forma planejada, reduz a carga de biomassa seca, diminui a continuidade horizontal do combustível e cria zonas de amortecimento que protegem ecossistemas sensíveis, como matas ciliares e veredas.

O Mapa 16 apresenta a distribuição das fitofisionomias Gramíneo-lenhosa e Parque dentro da área destinada ao Manejo Integrado do Fogo no PEEA, destacando também os polígonos



classificados como MIF em Efeito de Borda. Essa representação espacial permite visualizar a predominância de formações savânicas adaptadas ao fogo e sua relação com áreas sensíveis da unidade. A cartografia evidencia os setores onde o acúmulo de biomassa e a conectividade ecológica aumentam o risco de propagação de incêndios. Assim, o mapa orienta a definição das áreas prioritárias para queima prescrita e outras ações preventivas.

Mapa 20: MIF em Fitofisionomia Gramíneo-lenhosa e Parque.



Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

A análise do mapa demonstra que as fitofisionomias abertas concentram o maior potencial de ignição e propagação do fogo, reforçando a necessidade de manejo contínuo da biomassa. A sobreposição com o Efeito de Borda evidencia os pontos críticos onde o fogo pode alcançar ambientes sensíveis, justificando a priorização dessas áreas no PMIF.

Além da área prioritária de Efeito de Borda, o PEEA possui 35.039,17 hectares de fitofisionomias Gramíneo-lenhosa e Parque que podem ser manejadas ao longo dos anos, de forma alternada e gradual. Essa abordagem escalonada permite:

- reduzir a biomassa acumulada em diferentes setores do parque;
- criar mosaicos de áreas com diferentes idades de queima;
- favorecer a biodiversidade e a heterogeneidade da paisagem;
- ampliar corredores de fuga e refúgio para a fauna durante incêndios;
- evitar que grandes áreas queimem simultaneamente em eventos extremos.



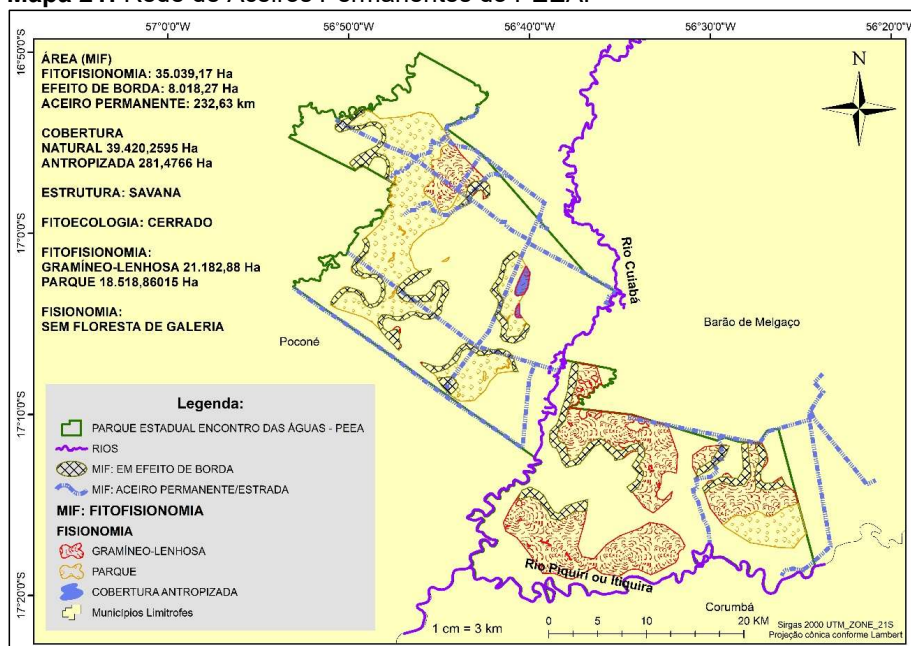
A execução da queima prescrita seguirá o cronograma de consolidação do PMIF, com metas anuais de área manejada, respeitando as condições meteorológicas adequadas; a disponibilidade de equipes especializadas; a logística de acesso condicionada ao regime de cheias e vazantes do Pantanal; o monitoramento pré e pós-queima e avaliação ecológica contínua. A janela preferencial para aplicação da queima prescrita permanece entre abril e junho, período que antecede a estação seca mais intensa e permite maior controle operacional.

7.2.2 Área de Manejo Integrado do Fogo (MIF) com Aceiros

O sistema de aceiros permanentes planejado para o PEEA totaliza 232,63 km, constituindo a principal infraestrutura física de prevenção, preparação e resposta a incêndios florestais dentro da unidade. Esses aceiros estão previstos no Plano de Manejo do PEEA como parte da Zona de Infraestrutura, e sua implantação é igualmente considerada prioritária e estratégica no PMIF.

O Mapa 17 apresenta a rede planejada de aceiros permanentes do Parque Estadual Encontro das Águas, integrando informações sobre fitofisionomias, áreas de Efeito de Borda e cobertura antropizada.

Mapa 21: Rede de Aceiros Permanentes do PEEA.



Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

Essa representação espacial evidencia a malha estrutural que sustentará as ações de prevenção, preparação e combate aos incêndios florestais no PEEA. O mapa também



destaca a relação entre os aceiros, as estradas existentes e os principais corredores ecológicos. Assim, ele constitui um instrumento essencial para o planejamento operacional do PMIF.

A análise do mapa evidencia as polilinhas tracejadas representando a infraestrutura linear dos aceiros permanentes que organiza o território em talhões estratégicos, reduzindo a conectividade do combustível e criando barreiras eficazes contra a propagação do fogo.

Os aceiros desempenham múltiplas funções:

1. Redução da continuidade do combustível

Criam talhões que interrompem a propagação horizontal do fogo, diminuindo a velocidade e a intensidade das chamas.

2. Suporte operacional

Funcionam como vias de acesso para:

- viaturas do Corpo de Bombeiros Militar;
- equipes de combate a pé;
- quadriciclos e veículos leves;
- transporte de equipamentos e IRTs.

Em um ambiente como o Pantanal, onde a mobilidade é limitada por alagamentos e vegetação densa, os aceiros tornam-se corredores essenciais para resposta rápida.

3. Linhas de ancoragem

Servem como base segura para:

- construção de linhas de controle;
- aplicação de técnicas de contrafogo;
- instalação de pontos de apoio;
- execução de queima prescrita.

4. Vigilância e monitoramento

Durante a Temporada de Incêndios Florestais (TIF), os aceiros permitem:

- patrulhamento preventivo;
- identificação de focos de calor;
- acesso rápido a áreas críticas.

A implantação dos aceiros seguirá o cronograma de consolidação do PMIF, com metas anuais proporcionais à capacidade operacional e às condições ambientais. O acesso às áreas dependerá do regime hidrológico do Pantanal, que determina períodos de viabilidade para máquinas e equipes.

A rede de aceiros foi planejada para proteger:



- áreas críticas de alta recorrência de incêndios;
- corredores naturais de propagação;
- zonas de conectividade elevada;
- limites do parque e estradas internas, como a Transpantaneira.

Assim como a queima prescrita, a construção dos aceiros é uma ação contínua, que exige manutenção periódica e integração com as demais estratégias do MIF.

O Quadro a seguir sintetiza as diferenças funcionais e operacionais entre a queima prescrita e os aceiros permanentes, destacando como cada ferramenta contribui de forma complementar para a prevenção e o controle dos incêndios florestais no PEEA. Essa comparação permite visualizar o papel estratégico de ambos os instrumentos dentro do PMIF.

Quadro 11: Comparação Entre Queima Prescrita e Aceiros no PMIF do PEEA

Aspecto	Queima Prescrita	Aceiros Permanentes
Objetivo principal	Reduzir biomassa seca e prevenir incêndios de grande magnitude	Interromper a continuidade do combustível e facilitar o combate
Área de aplicação	39.701,73 ha (com prioridade para 8.018,27 ha de Efeito de Borda)	232,63 km distribuídos em áreas estratégicas
Função ecológica	Mantém processos naturais em fitofisionomias adaptadas ao fogo; cria mosaicos e favorece a fauna	Minimiza impactos ao evitar que grandes áreas queimem simultaneamente
Função operacional	Reduz risco de incêndios descontrolados; facilita combate futuro	Serve como via de acesso, linha de ancoragem e corredor logístico
Periodicidade	Aplicada em ciclos anuais, conforme janela de queima	Construção gradual e manutenção contínua
Riscos associados	Exige condições climáticas adequadas e equipe especializada	Pode ser ineficaz se não houver manutenção ou se houver acúmulo de vegetação
Importância estratégica	Essencial para áreas de alta conectividade e risco extremo	Fundamental para organização territorial e resposta rápida
Integração com o PMIF	Complementa aceiros ao reduzir carga combustível	Complementa queima prescrita ao estruturar o território

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), com base nos princípios do Manejo Integrado do Fogo aplicados ao PEEA.

Após compreender as funções e complementaridades entre as duas ferramentas, torna-se essencial detalhar a estrutura física que sustenta grande parte das ações do PMIF: os aceiros permanentes. A seguir, apresenta-se a localização e o tamanho dos segmentos planejados, que constituem a malha operacional de prevenção e resposta no interior do PEEA.

A **Tabela 06** apresenta a relação dos principais aceiros permanentes planejados para o Parque Estadual Encontro das Águas, indicando seus respectivos perímetros em quilômetros. Ela evidencia a extensão significativa dessas estruturas, que variam de pequenos trechos de menos de 1 km até segmentos superiores a 35 km, distribuídos em diferentes regiões estratégicas do parque.

A distribuição dos segmentos de aceiros evidencia a amplitude e a complexidade da malha de proteção planejada para o PEEA, abrangendo desde trechos curtos e estratégicos até extensões superiores a 35 km.



Tabela 06: Local dos aceiros e tamanho dos seguimentos dos aceiros.

<i>Ord.</i>	<i>Local</i>	<i>Perímetro em Km</i>
1	Aceiro Piquiri 1	19,47
2	Aceiro Piquiri 2	14,43
3	Aceiro Aterro 1	25,37
4	Aceiro Aterro 2	22,21
5	Aceiro Rio Alegre/Cassange	13,67
6	Aceiro Entrada Faz São Joao	35,17
7	Aceiro Retiro Faz São Joao	12,86
8	Aceiro Divisa da PEEA	36,55
9	Aceiro Ligação 1	13,62
10	Aceiro Ligação 2	4,07
11	Aceiro Ligação 3	0,59
12	Aceiro Faz Mangueiral	18,98
13	Aceiro Faz Tarigara	15,52

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026), com base nos mapas temáticos de aceiros no PEEA.

Essa rede estruturante consolida a base operacional do PMIF, garantindo conectividade, acesso e eficiência no combate e na prevenção dos incêndios florestais em toda a unidade.



8. MONITORAMENTO, VIDEOMONITORAMENTO, VIGILANCIA, INSTRUMENTO DE RESPOSTAS – IRT’S, SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI), ROTINA DOS IRT’S e BASES PARA OS IRT’S

8.1 MONITORAMENTO, VIDEOMONITORAMENTO E VIGILÂNCIA

O monitoramento, videomonitoramento e a vigilância do Parque Estadual Encontro das Águas dar-se-ão:

- ✓ Por meio da Sala de Situação Central – SSC;
- ✓ Da Sala de Situação do Pantanal – SSPan;
- ✓ E pelos Instrumentos de Resposta Temporários – IRT’S

A Sala de Situação Central é coordenada pelo Diretor Operacional do CBMMT e composta por militares da DOp e do BEA, sendo constituída e instalada anualmente pelo Governo do Estado durante o período crítico de incêndios florestais. Possui caráter deliberativo e consultivo e tem por finalidade fortalecer as ações de monitoramento, prevenção, preparação e resposta rápida aos incêndios florestais, de forma integrada, por meio da interlocução com diversos órgãos do setor privado e da Administração Pública Municipal, Estadual e Federal, passando a substituir o Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional – CIMAN/MT, conforme Decreto nº 392/2023.

A Sala de Situação do Pantanal é estruturada geograficamente no Bioma Pantanal e é coordenada de forma cíclica pelo Comandante de Incidente da Operação Pantanal, em conjunto com seu staff, sob a tutela da Sala de Situação Central. A Sala de Situação do Pantanal é instaurada de caráter temporário, existindo somente durante a fase de resposta da TIF, na vigência do decreto que regulamenta o Período Proibitivo do uso do fogo no Bioma Pantanal, promovendo o controle, a estruturação e a logística de emprego dos instrumentos de resposta das unidades de resposta nível 1, além de apoiar as ações de nível 2, 3 e 4 com recursos humanos e materiais que forem necessários.

Os Instrumentos de Resposta Temporários são, em suma, guarnições implementadas durante a Fase Resposta da Temporada de Incêndios Florestais, com o objetivo de capilarizar o serviço de prevenção e combate aos incêndios florestais do CBMMT, especialmente em localidades que não possuem UOBM, ou que possuem Unidade Operacional do CBMMT, mas necessitam de reforço nas ações de combate.

As Salas de Situação, utilizando-se da **Plataforma ARGOS do Corpo de Bombeiros Militar**, realizam o monitoramento diário por meio das ferramentas de Foco de Calor, Predição de Fogo, Evento de Fogo, Dados Meteorológicos e do Videomonitoramento



Ambiental, através das câmeras Speed Dome, que serão instaladas em pontos estratégicos para reforçar o monitoramento em tempo real dos possíveis incêndios no PEEA.

Os Instrumentos de Resposta, durante o período operacional, serão empenhados e deverão cumprir as demandas repassadas pelas Salas de Situação, permanecendo em condições 24 (vinte e quatro) horas por dia para atuarem em caso de necessidade, realizando vigilância e rondas ambientais no PEEA e na Estrada Parque Transpantaneira. Além das ações já previstas, realizarão patrulha fluvial (vigilância) nos rios da região, principalmente no rio Cuiabá, abrangendo as confluências com os rios Piquiri e São Lourenço.

Os focos de calor são atualizados conforme os satélites utilizados pela plataforma: GOES-16 a cada 10 minutos; AQUA (referência), TERRA, NPP-375 e NOAA-21 a cada 12 horas. Em síntese, há atualização dos focos de calor a cada 10 minutos.

O Evento de Fogo trata-se do aglomerado de focos de calor em um determinado local, que, quando identificado, aciona imediatamente o Instrumento de Resposta para deslocamento ao local do incêndio, a fim de avaliar a dimensão do sinistro, realizar o combate e, se necessário, solicitar instrumentos de resposta de nível 2 e/ou 3.

O videomonitoramento ambiental no Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) integra o Sistema de Monitoramento Ambiental, concebido pelo Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso (CBMMT) para ampliar a capacidade de detecção precoce de incêndios florestais e otimizar a resposta operacional. A implantação do sistema no PEEA foi fundamentada em análises espaciais detalhadas, especialmente por meio de Mapas de Densidade de Kernel, que permitiram identificar áreas críticas de recorrência de incêndios ao longo dos últimos anos, conforme mencionado no capítulo 5.3

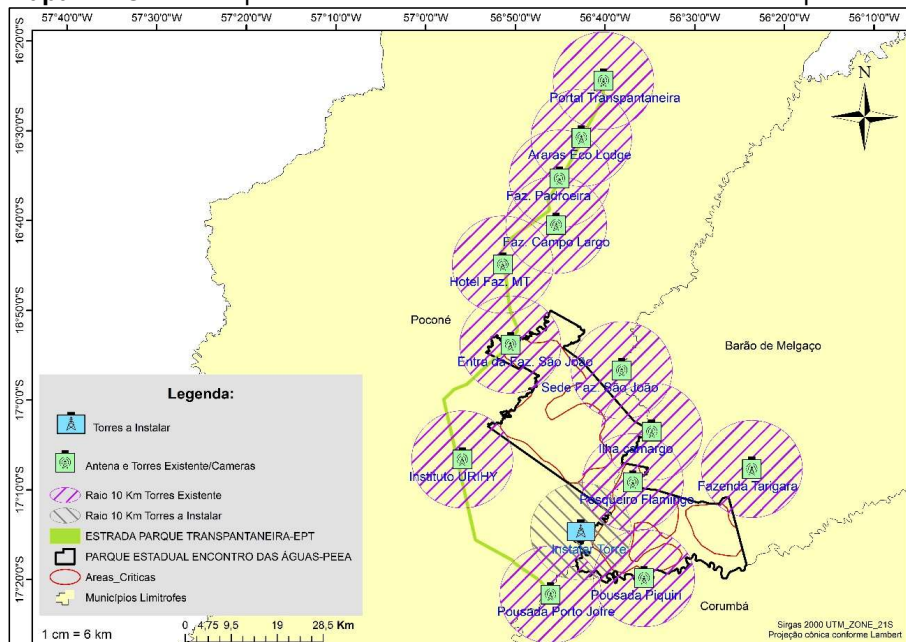
A implantação do videomonitoramento no PEEA seguiu uma sequência metodológica estruturada, que incluiu, a análise histórica dos focos de calor, os locais de maior recorrência de início dos incêndios e os locais mais atingidos por incêndios recorrentes. Ao definir áreas prioritárias para o monitoramento por câmeras com base na recorrência espacial dos incêndios.

O mapa a seguir apresenta uma síntese espacial extremamente relevante para o planejamento do videomonitoramento no Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA). Ele integra três camadas fundamentais:

- ✓ Infraestrutura existente (torres e cobertura de 10 km);
- ✓ Infraestrutura planejada, nova torre a ser instalada;
- ✓ Áreas críticas de incêndios (densidade de focos de calor);



Mapa 22: Cobertura por videomonitoramento no PEEA e Estrada Parque.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026) e extraído do Projeto de Implantação de Sistema de Monitoramento e Radiocomunicação.

Essa combinação permite avaliar, de forma objetiva, se a cobertura atual e planejada atende às áreas de maior risco de ignição e propagação de incêndios florestais.

A partir da análise das áreas críticas de recorrência de incêndios florestais e da infraestrutura já existente no Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA), foram selecionados pontos estratégicos para a instalação das câmeras do sistema de videomonitoramento. O estudo considerou as condições logísticas, a disponibilidade de energia e internet, a altura das estruturas e a capacidade de visualização em um raio de 10 quilômetros. O levantamento identificou catorze (14) torres atualmente existentes na região e uma ser instalada, todas avaliadas quanto ao seu potencial de cobertura. A tabela a seguir, apresenta a localização e características sobre elas.

Tabela 07: Torres existentes no PEEA, Transpantaneira e entorno imediato.

Ord.	Nome / Localização	Energia	Internet	Latitude	Longitude
1	Portal Transpantaneira	Sim	Sim	16° 24' 24,766" S	56° 40' 11,281" W
2	Araras Eco Lodge	Sim	Sim	16° 30' 46,402" S	56° 42' 39,340" W
3	Fazenda Padroeira	Sim	Sim	16° 35' 19,644" S	56° 45' 5,623" W
4	Fazenda Campo Largo	Sim	Sim	16° 40' 29,223" S	56° 45' 27,298" W
5	Hotel Fazenda MT	Sim	Sim	16° 44' 54,378" S	56° 51' 24,983" W
6	Entra da Faz. São João	Sim	Sim	16° 53' 49,100" S	56° 50' 33,680" W



7	Instituto URIHY	Sim	Sim	17° 6' 37,105" S	56° 55' 55,720" W
8	Pousada Porto Jofre	Sim	Sim	17° 21' 40,035" S	56° 46' 5,270" W
9	Sede Faz. São João	Sim	Sim	16° 56' 40,856" S	56° 38' 9,172" W
10	Ilha Camargo	Não	Não	17° 3' 30,893" S	56° 34' 47,466" W
11	Pesqueiro Flamingo	Sim	Sim	17° 9' 10,373" S	56° 36' 55,155" W
12	Fazenda Tarigara	Sim	Sim	17° 7' 40,800" S	56° 23' 38,400" W
13	Pousada Piquiri	Sim	Sim	17° 19' 50,153" S	56° 35' 39,368" W
14	A Instalar	Não	Não	17° 14' 38,053" S	56° 42' 42,146" W

Fonte: Extraído do Projeto de Implantação de Sistema de Monitoramento e Radiocomunicação em 7 Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso – Videomonitoramento Ambiental.

A análise espacial que integra a distribuição das torres existentes, a previsão de novas estruturas e a densidade histórica de focos de calor demonstra que o Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) possui cobertura adequada para videomonitoramento em praticamente toda a sua extensão e área de amortecimento. As torres já instaladas, somadas a nova prevista, formam uma malha de observação com raio de 10 km cada, permitindo ampla visualização das áreas críticas. As regiões classificadas com alta e muito alta densidade de focos de calor, especialmente no setor sul, próximo a Porto Jofre, e na região central do parque, no entorno do Pixaim encontram-se dentro do alcance visual das torres, evidenciando que a seleção dos pontos de monitoramento foi orientada pelos Mapas de Densidade de Kernel.

A presença da rede de videomonitoramento na região, assegura comunicação eficiente entre os IRT's e as Salas de Situações (SSC e SSPan), fortalecendo a detecção precoce e a resposta rápida aos incêndios florestais. Dessa forma, o arranjo de videomonitoramento proposto apresenta coerência técnica e alinhamento direto com as áreas de maior risco identificadas no histórico de incêndios do PEEA.

A implantação do videomonitoramento no PEEA representa um avanço significativo na prevenção e combate aos incêndios florestais. O conjunto de câmeras distribuídas em 14 torres assegura ampla cobertura das áreas críticas, fortalecendo a capacidade de vigilância contínua e contribuindo para a proteção do bioma Pantanal e da biodiversidade singular do Parque Estadual Encontro das Águas.

8.2 INSTRUMENTOS DE RESPOSTA DO CBMMT E INSTRUMENTO DE RESPOSTA FLORESTAL DO PEEA

8.2.1 Instrumentos de Resposta do CBMMT.

O CBMMT possui uma estrutura de resposta escalonada e diversificada para o combate a incêndios florestais, composta por unidades permanentes e instrumentos temporários. Os instrumentos de resposta são divididos em permanentes e temporários.



Os Instrumentos de Resposta Permanentes são as 27 (vinte e sete) Unidades Operacionais Bombeiro Militar – UOBM's existentes na estrutura organizacional do CBMMT, distribuídas em 27 municípios distintos do Estado. São elas: 05 (cinco) Batalhões Bombeiro Militar, 13 (treze) Companhias Independentes Bombeiro Militar, 03 (três) Pelotões Independentes Bombeiro Militar e 06 (seis) Núcleos Independentes Bombeiro Militar. Além dessas, destaca-se o Batalhão de Emergências Ambientais (BEA) e o Grupo de Aviação Bombeiro Militar (GAvBM). É de competência dos Instrumentos de Resposta Permanentes realizar o primeiro combate aos incêndios florestais em sua área de atuação, sempre que possível.

Os Instrumentos de Resposta Temporários são guarnições implementadas durante a Fase Resposta da Temporada de Incêndios Florestais, com o objetivo de capilarizar o serviço de prevenção e combate aos incêndios florestais do CBMMT, especialmente em localidades que não possuem UOBM ou que necessitam de reforço operacional. Durante o período operacional, as equipes empenhadas cumprirão as demandas repassadas pelas Salas de Situação e permanecerão em condições de atuação 24 (vinte e quatro) horas por dia.

Os instrumentos temporários, incluem:

1. **Brigada Municipal Mista – BMM:** Estruturada pela integração entre Estado, Município, empresas rurais e entidades de classe, destinada a compor a primeira resposta (nível 1) em municípios que não possuem UOBM, com foco em ações preventivas e atendimento a incêndios de menor complexidade.
2. **Base Descentralizada Bombeiro Militar – BDBM:** Fundamentada nos conceitos de mobilidade, monitoramento, vigilância ostensiva e combate. É composta por 03 ou 04 bombeiros militares, comandados por graduado ou praça especial, atuando preferencialmente com viatura 4x4 equipada para combate a incêndios florestais.
3. **Brigada Estadual Mista – BEM:** Semelhante às BMM's, porém composta por bombeiros militares e brigadistas civis contratados pelo Estado, por edital específico, seguindo regime próprio de trabalho.
4. **Guarnição Temporária para Combate a Incêndio Florestal – GTCIF:** Implementada de forma extraordinária quando há aumento da demanda ou ocorrências simultâneas de grande vulto. Pode ser acionada pela SSC ou SSD's, mediante autorização da Diretoria Operacional.
5. **Equipe de Intervenção de Apoio Operacional – EIAOp:** Responsável pelo atendimento de incêndios florestais de maior complexidade, quando superada a



capacidade de resposta das unidades de nível 1. Deve ser composta por pelo menos 02 militares especializados em Prevenção e Combate a Incêndio Florestal.

6. **Grupo de Aviação Bombeiro Militar – GAvBM:** Subordinado à Diretoria Operacional, centraliza as atividades aéreas do CBMMT, utilizando aeronaves próprias ou locadas para apoio em ocorrências de nível 2, 3 e 4. Recebe demandas da SSC ou SSD's e realiza análise técnica para emprego dos meios aéreos.
7. **Equipe de Apoio Operacional Mecanizado – Emec:** Comandada por graduado ou praça especial, composta por militares habilitados a operar máquinas como pá carregadeira, trator agrícola e drones. É acionada quando a capacidade de resposta das BDBM's, BMM's ou EIAOp's é insuficiente, especialmente em Unidades de Conservação Estadual.

8.2.2 Instrumento de Resposta Florestal do PEEA

Assim como o CBMMT possui seus Instrumentos de Resposta, o Parque Estadual Encontro das Águas também dispõe de sua própria estrutura, composta por membros permanentes e temporários. Os Instrumentos de Resposta do PEEA atuam em paralelo ao CBMMT.

Os membros permanentes desempenham funções estratégicas na gestão e execução do Manejo Integrado do Fogo (MIF):

- **Gestor/Chefe da UCE:** Atua em conjunto com o Militar do BEA (Gerente do Fogo) na elaboração do PMIF, na execução da queima prescrita e na notificação para construção de aceiros. É responsável pelo auxílio na fiscalização das propriedades rurais dentro do Parque e sua Zona de Amortecimento.
- **Gestor do Fogo (Militar do BEA):** Responsável pela elaboração, gestão e atualização do PMIF, planejamento estratégico, monitoramento e avaliação das ações de prevenção, preparação e combate. Coordena a implementação do MIF, supervisiona a queima prescrita, participa da formação de operadores de MIF e promove integração entre UCE, BEA/CBMMT, produtores rurais e comunidades locais. Também fiscaliza e responsabiliza práticas irregulares de uso do fogo, conforme o Decreto nº 12.189/2024.

Como membros temporários do PEEA, serão adotados os **Instrumentos de Resposta Temporários – IRTs do CBMMT**. Para respostas de nível I, serão mobilizadas a Brigada Estadual Mista (BEM) e a Base Descentralizada Bombeiro Militar (BDBM). A partir do nível II, serão acionadas a GTCIF, a EIAOp, o GAvBM e a Emec.



A mobilização dessas equipes ocorrerá conforme a demanda estratégica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso, por meio da Sala de Situação Central (SSC), da Sala de Situação do Pantanal e do Sistema de Comando de Incidente do CBMMT, garantindo resposta coordenada, eficiente e alinhada às necessidades do combate aos incêndios florestais.

8.3 SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI)

O Sistema de Comando de Incidentes (SCI) é uma ferramenta organizacional padronizada, desenvolvida para proporcionar eficiência, segurança e coordenação integrada em operações de resposta a emergências. Sua estrutura modular permite adaptação à escala e à complexidade do incidente, otimizando o uso dos recursos disponíveis. No âmbito do CBMMT e do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA), o SCI é aplicado especialmente em Operações de Combate a Incêndios Florestais de grande vulto e complexidade, constituindo-se como o **SCI do Pantanal**, responsável por organizar e coordenar todas as ações de resposta dentro da Unidade de Conservação e no seu entorno.

O SCI utiliza um conjunto de ferramentas essenciais para garantir organização e eficiência, tais como: o Plano de Ação do Incidente (PAI), a estrutura modular de comando, os formulários padronizados de gestão e controle, o sistema de gestão de recursos, o sistema de comunicação integrada, o estabelecimento do Posto de Comando (PC), o controle de área e zonificação, os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e o sistema de relatórios e avaliação. Esses instrumentos asseguram padronização, rastreabilidade e coordenação entre todas as equipes envolvidas no combate aos incêndios florestais.

Cabe ao Posto de Comando do SCI:

- ✓ Coordenar a resposta aos incêndios florestais sob sua responsabilidade, solicitando apoio à Sala de Situação Central, quando necessário.
- ✓ Empregar o SCI, respeitando sua estrutura, seus passos e princípios.
- ✓ Informar à Sala de Situação Central todas as ações realizadas.
- ✓ Elaborar os documentos necessários, conforme determinação da Sala de Situação Central.

Fluxograma Operacional do SCI (Figura 02)

1. Detecção do Incêndio - Pode ocorrer por:

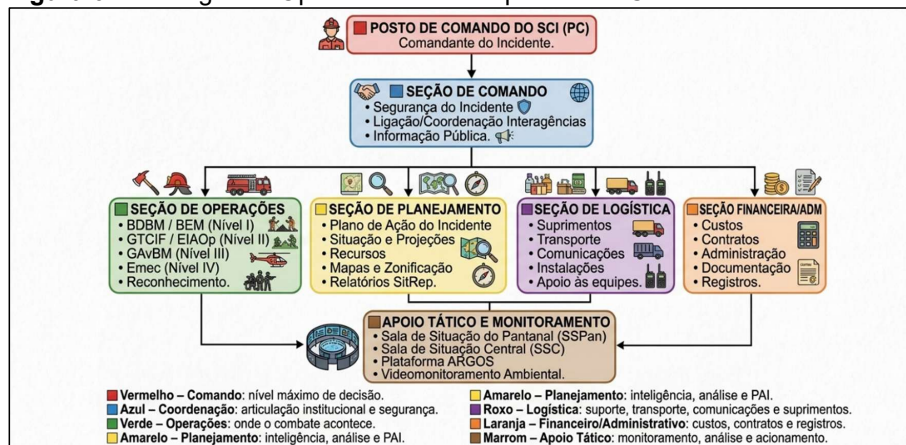
- Videomonitoramento Ambiental (câmeras Speed Dome)
- Focos de calor e Evento de fogo (Plataforma ARGOS)



- Vigilância e rondas dos IRTs
- Comunicação de terceiros (comunidade, turismo, fazendas)
- 2. Sala de Situação do Pantanal (SSPan)** → Recebe a detecção inicial
→ Valida a informação → Aciona o Instrumento de Resposta Temporário mais próximo (BDBM ou BEM) → Informa a Sala de Situação Central (SSC)
- 3. Sala de Situação Central (SSC)** → Avalia a gravidade do evento → Define o nível de resposta (Nível I, II, III ou IV) → Autoriza mobilização de recursos adicionais → Aciona o SCI → Mantém coordenação estratégica
- 4. Ativação do SCI** → Instalação do Posto de Comando (PC) → Definição do Comandante do Incidente (CI) → Aplicação das ferramentas do SCI:
 - ✓ Plano de Ação do Incidente (PAI)
 - ✓ Gestão de recursos
 - ✓ Comunicação integrada
 - ✓ Zonificação da área
 - ✓ Formulários padronizados
 - ✓ POPs
 - ✓ Relatórios de situação
- 5. Mobilização dos Instrumentos de Resposta Nível I:** → BEM e BDBM atuam no primeiro combate; **Nível II:** → Acionamento da GTCIF → Apoio da EIAOp; **Nível III:** → Emprego do GAvBM (aeronaves) → Apoio logístico ampliado → Emec (máquinas pesadas); e **Nível IV:** → Reforço estadual e interinstitucional
- 6. Operações no Terreno** → Combate direto e indireto → Reconhecimento aéreo e terrestre → Estabelecimento de linhas de controle → Segurança das equipes → Monitoramento contínuo do comportamento do fogo
- 7. Comunicação Operacional** → PC ↔ SSPan ↔ SSC → Atualizações periódicas → Relatórios de Situação (SitRep) → Ajustes no PAI conforme evolução do incêndio
- 8. Controle e Encerramento do Incidente** → Declaração de fogo controlado → Desmobilização gradual dos recursos → Relatório Final do Incidente → Avaliação pós-incidente (AAR – After Action Review)
- 9. Retorno à Normalidade** → Reposição de materiais → Atualização de lições aprendidas → Revisão de procedimentos → Alimentação do PMIF com dados do evento



Figura 02: Fluxograma Operacional de Resposta do SCI.



Fonte: Elaborado pelo autor, através da IA Google Gemini, com base no Manual SCI CBMMT.

O fluxograma do Sistema de Comando de Incidentes (SCI) apresenta, de forma clara e hierarquizada, como se estrutura a gestão de resposta aos incêndios florestais dentro da unidade de conservação.

No topo está o Posto de Comando (PC), responsável pela tomada de decisões estratégicas e pela coordenação geral do incidente. Logo abaixo, a Seção de Comando atua na articulação interinstitucional, segurança e comunicação oficial.

A estrutura se desdobra em quatro seções operacionais: Operações, que executa diretamente o combate e mobiliza os instrumentos de resposta conforme o nível do incidente; Planejamento, que produz o Plano de Ação do Incidente (PAI), análises, projeções e mapas; logística, que garante suprimentos, transporte, comunicações e apoio às equipes; e Financeiro/Administrativo, responsável por custos, contratos e registros.

Na base do organograma está o Apoio Tático e Monitoramento, composto pela SSPan, SSC, que utilizam a Plataforma ARGOS e Videomonitoramento Ambiental, que fornecem informações em tempo real para orientar decisões. Essa estrutura integrada assegura coordenação, eficiência e segurança em todas as fases da resposta.

8.4 ROTINA DOS IRT'S

A rotina de trabalho durante a Temporada dos Incêndios Florestais no Parque Estadual Encontro das Águas compreende as seguintes atividades:

1. Composição e Organização:

O Instrumento de Resposta será a Equipe de Intervenção de Apoio Operacional – EIAOp, composta por até quatro Bombeiros Militares, escalados a cada 10 dias e, em casos especiais, por até 30 dias, conforme determinação do Batalhão de Emergências Ambientais, que possui autonomia para ajustar a composição das equipes. O comando da equipe será



exercido pelo militar mais antigo e a condução da viatura ficará sob responsabilidade dos bombeiros militares designados.

2. Monitoramento e Resposta:

- ✓ Monitoramento diário das Ordens de Serviço, Focos de Calor e Eventos de Fogo emitidos pela SSPan.
- ✓ Verificação in loco para confirmar se o Evento de Fogo corresponde a um incêndio florestal.
- ✓ Resposta imediata em caso de confirmação, priorizando a contenção do fogo e a proteção do PEEA.
- ✓ Cumprimento rigoroso do Plano de Ação do Incidente (PAI) emitido pelo SCI, que orienta as ações operacionais do período, definindo prioridades, estratégias, táticas e recursos a serem empregados.

3. Prevenção e Vigilância

- ✓ Patrulhamento ostensivo em pontos estratégicos do Parque Estadual Encontro das Águas.
- ✓ Patrulhamento fluvial (vigilância) nos rios da região, especialmente no rio Cuiabá, incluindo as confluências com os rios Piquiri e São Lourenço, no trecho entre o Porto Jofre (pér da Fazenda São João) e o Porto Cercado.
- ✓ Inspeção periódica das áreas de risco para identificação de potenciais focos de incêndio.
- ✓ Ações educativas junto à comunidade local, turistas e trabalhadores rurais, visando à conscientização sobre prevenção aos incêndios florestais.

A patrulha fluvial terá como eixo operacional o trecho compreendido do Porto Jofre, no pér da Fazenda São João, até o Porto Cercado, executando:

- ✓ Navegação contínua em baixa velocidade, permitindo observação detalhada das margens, embarcações e atividades humanas.
- ✓ Monitoramento de flora, com registro de anomalias, queimadas, desmatamento ou movimentações suspeitas.
- ✓ Ações de dissuasão e presença, reforçando a segurança ambiental e a proteção dos ecossistemas.
- ✓ Verificação de pontos críticos, como áreas de difícil acesso, bancos de areia, canais estreitos e regiões de maior pressão antrópica.
- ✓ Comunicação permanente com as Salas de Situação, utilizando rádio e sistemas de rastreamento para atualização de rotas, incidentes e solicitações emergenciais.
- ✓ Apoio a outras equipes, quando necessário, incluindo transporte, reconhecimento e resposta rápida a ocorrências.

Paralelamente, os Instrumentos de Resposta seguirão realizando vigilância terrestre e rondas ambientais no PEEA e ao longo da Estrada Parque Transpantaneira, com foco em:

- ✓ Fiscalização de atividades irregulares.
- ✓ Apoio a visitantes e moradores.
- ✓ Monitoramento de incêndios, fauna e condições da via.
- ✓ Resposta imediata a emergências que surgirem.

4. Equipamentos e Logística

- ✓ Utilização de viatura tipo caminhonete 4x4, cabine dupla, equipada com materiais específicos para combate a incêndios florestais.



- ✓ Emprego de embarcação adequada para patrulhamento fluvial, equipada com itens de segurança, comunicação e apoio às ações de vigilância nos rios.
- ✓ Manutenção preventiva dos equipamentos de combate ao fogo.
- ✓ Reposição de suprimentos essenciais para garantir a plena operacionalidade da equipe.

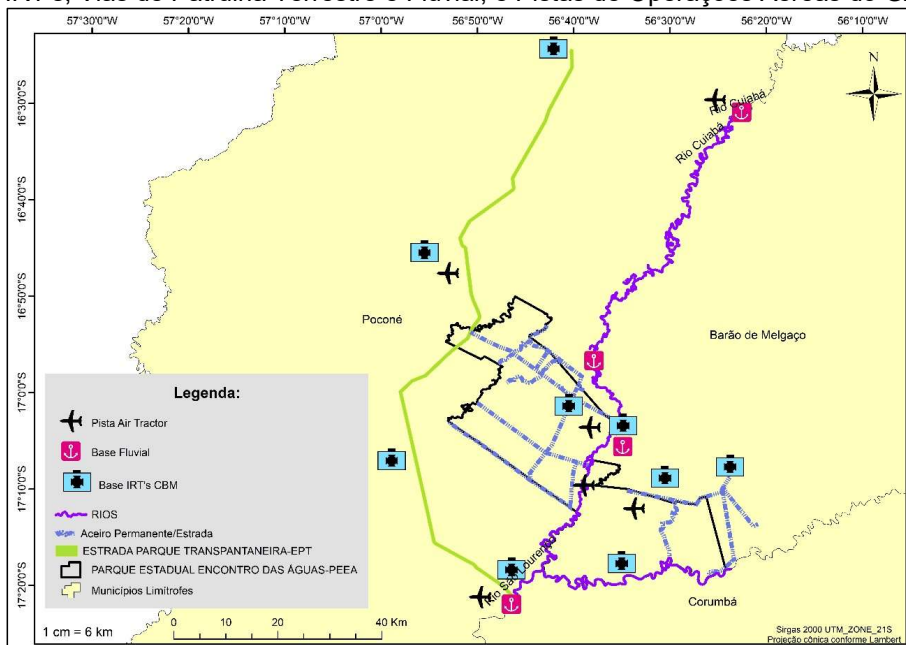
5. Relatórios e Comunicação

- ✓ Registro diário das atividades realizadas, incluindo monitoramento, combate, ações preventivas, com lançamento obrigatório na Plataforma ARGOS.
- ✓ Comunicação constante com a SSPan e com os demais órgãos envolvidos na resposta.
- ✓ Elaboração de relatórios periódicos para avaliação da eficácia das operações e para subsidiar ajustes estratégicos.

8.5 BASES PARA OS IRT's, LOCAL PARA AS RONDAS E PATRULHAS E PISTAS PARA VOOS DO GAvBM

A malha operacional do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA), conforme representada no mapa, é composta por uma rede integrada de bases terrestres e fluviais, aceiros e estradas, rios navegáveis e pistas de pouso, que sustentam as atividades dos Instrumentos de Resposta (IRT's) e do Grupo de Aviação Bombeiro Militar (GAvBM) durante a Temporada de Incêndios Florestais (TIF). Essa infraestrutura permite a execução contínua das ações de monitoramento, prevenção, vigilância, patrulhamento e resposta rápida.

Mapa 23: Mapa Operacional do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA): Bases dos IRT's, Vias de Patrulha Terrestre e Fluvial, e Pistas de Operações Aéreas do GAvBM.



Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).



A eficácia deste mapa reside na coordenação entre os meios, destacados no quadro seguinte:

Quadro 12: Integração entre os modais terrestre, fluvial e aéreo.

Modal	Função Primária	Meio de Execução
Terrestre	Acesso e Combate Direto	Patrulhas por aceiros e estradas
Fluvial	Vigilância e Logística	Navegação em rios e confluências
Aéreo	Reconhecimento e Lançamento	Monitoramento GAvBM e combate

Fonte: Elaborado pelo autor (Geoprocessamento SOP/BEA/CBMMT, 2026).

As bases distribuídas ao longo do PEEA funcionam como pontos de apoio logístico, descanso, reabastecimento e coordenação das equipes. Entre as principais estruturas destacam-se:

- 1. Base do Portal da Transpantaneira (km 17)**, que apoia deslocamentos pela Estrada Parque Transpantaneira e áreas adjacentes.
- 2. Base Santa Teresa**, que apoia deslocamentos pela Estrada Parque Transpantaneira e áreas adjacentes ao Rio Pixaim.
- 3. Base Satiro**, situada próxima a áreas sensíveis, permitindo vigilância contínua entre a sobreposição das unidades de conservação, Estrada Parque Transpantaneira e PEEA.
- 4. Pontos de apoio em fazendas e retiros**, como Fazenda São João (Retiro), que servem como referência para rondas e patrulhas no interior do PEEA.
- 5. Base Ilha Camargo**, localizada em área estratégica para rápida mobilização terrestre, fluvial e para o Apoio Solo para o GAvBM.
- 6. Base Porto Jofre (casa)**, localizada em área estratégica para rápida mobilização terrestre e fluvial.
- 7. Base Pousada Piquiri**, localizada em área estratégica para rápida mobilização terrestre e fluvial.
- 8. Base Porto das Capivaras**, localizada em área estratégica para rápida mobilização terrestre e fluvial.
- 9. Base Fazenda Tarigara**, localizada em área estratégica para rápida mobilização terrestre e fluvial.

Essas bases garantem que as equipes permaneçam em condições de prontidão 24 horas por dia, com acesso a suprimentos, comunicação e rotas de deslocamento.

Os aceiros e estradas representados no mapa constituem a malha viária utilizada pelos IRT's para a patrulha terrestre, permitindo vigilância contínua e deslocamento rápido entre áreas críticas. Entre os principais eixos destacam-se:



- ✓ Estrada Parque Transpantaneira, principal via terrestre do PEEA, conectando o Portal Transpantaneira ao Porto Jofre.
- ✓ Aceiros internos, utilizados como corredores de inspeção, permitindo acesso a áreas remotas e servindo como barreiras preventivas contra a propagação do fogo.
- ✓ Vias de acesso às bases e pistas, garantindo mobilidade para apoio logístico e evacuação.

Essas rotas são fundamentais para:

- ✓ Rondas ostensivas ambientais.
- ✓ Inspeção de áreas de risco.
- ✓ Ações educativas e de orientação a visitantes.
- ✓ Resposta terrestre a focos de calor e eventos de fogo.

Os rios do PEEA, destacados no mapa, constituem as principais vias de deslocamento para a patrulha fluvial, essencial para vigilância ambiental, prevenção de ilícitos e monitoramento de áreas de difícil acesso terrestre. As rotas prioritárias incluem:

- ✓ Rio Cuiabá, eixo principal da patrulha fluvial.
- ✓ Confluências com os rios Piquiri e São Lourenço, áreas sensíveis para monitoramento.
- ✓ Trecho operacional entre o Porto Jofre (pér da Fazenda São João) e o Porto Cercado, rota oficial de vigilância fluvial.

A patrulha fluvial permite:

- ✓ Observação detalhada das margens e atividades humanas.
- ✓ Monitoramento da flora e possíveis ilícitos ambientais.
- ✓ Acesso rápido a regiões isoladas durante a TIF.
- ✓ Apoio às equipes terrestres e aéreas.

As pistas de pouso identificadas no mapa são essenciais para as operações do Grupo de Aviação Bombeiro Militar (GAvBM), especialmente para aeronaves Air Tractor e helicópteros do CIOPAER empregados na TIF e para o apoio Solo das aeronaves operar.

Entre as principais pistas utilizadas destacam-se:

- ✓ Pista SESC Porto Cercado (Norte)
- ✓ Pista Pixaim (Noroeste)
- ✓ Pista Ilha Camargo (Centro / Interior)
- ✓ Pista Porto Capivara (Centro / Interior)
- ✓ Pista Flamingo (Centro / Interior)
- ✓ Pista Jofre (Sul)

Essas pistas permitem:

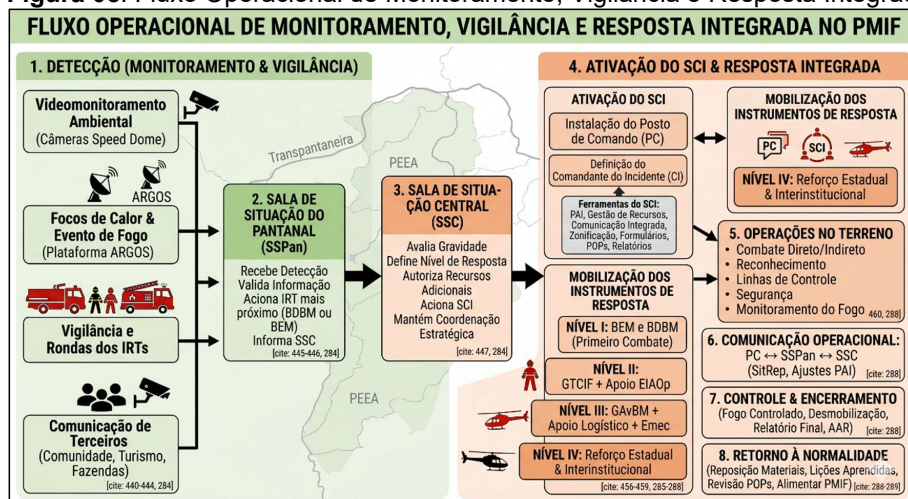
- ✓ Lançamento/alijamento de água pelas aeronaves Air Tractor do CBMMT (GAvBM), locadas e de outras instituições durante a TIF.
- ✓ Transporte rápido de equipes e equipamentos.
- ✓ Evacuação e apoio a operações de grande escala.
- ✓ Reconhecimento aéreo de áreas críticas.

A distribuição estratégica dessas pistas garante cobertura aérea eficiente em todo o PEEA, reduzindo o tempo de resposta e ampliando a capacidade de combate.



A Figura 03 ilustra o fluxo operacional que integra monitoramento, videomonitoramento, vigilância e atuação dos IRT's dentro do Sistema de Comando de Incidentes. Ela demonstra como dados, equipes e meios terrestres, fluviais e aéreos se articulam para garantir resposta rápida e eficiente às ocorrências.

Figura 03: Fluxo Operacional de Monitoramento, Vigilância e Resposta Integrada no PMIF.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em prompt gerado pelo Copilot e IA gratuita.

O diagrama evidencia a sequência lógica entre recebimento de informações, tomada de decisão, resposta operacional e registro das ações, reforçando a importância das bases dos IRT's para a coordenação contínua. Essa estrutura integrada fortalece a capacidade de atuação no Pantanal e otimiza o manejo de incidentes.



9. GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PMIF E AÇÕES DE PREVENÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

9.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PMIF

A Gestão do Conhecimento no âmbito do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF), constitui um eixo estratégico para garantir a efetividade das ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação relacionadas ao fogo. Trata-se do conjunto de práticas voltadas à criação, sistematização, compartilhamento, uso e armazenamento de informações, com o objetivo de fortalecer o manejo adaptativo e promover decisões baseadas em evidências científicas.

Dada a singularidade ecológica do Pantanal e a elevada sensibilidade aos regimes de fogo, a capacidade institucional de aprender continuamente, incorporar novos conhecimentos e disseminá-los entre os atores envolvidos é essencial para a conservação da biodiversidade e a proteção dos ecossistemas.

9.1.1 Criação do Conhecimento

A produção de conhecimento no PMIF ocorre por meio de:

- Monitoramento sistemático das dinâmicas do fogo, incluindo padrões de ignição, propagação e intensidade.
- Estudos ecológicos sobre a resposta da flora e fauna aos diferentes regimes de fogo, com atenção especial às espécies endêmicas e ameaçadas.
- Pesquisas científicas conduzidas por instituições acadêmicas e centros de pesquisa, com destaque para:
 - ✓ Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
 - ✓ Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT
 - ✓ Centro de Pesquisa Aplicada aos Incêndios Florestais – CPAIF do Corpo de Bombeiros Militar/CBMMT

Essas universidades desempenham papel central na geração de dados, análises e publicações científicas sobre o Pantanal, contribuindo diretamente para o aprimoramento do PMIF. Enquanto UFMT e UNEMAT contribuem com pesquisas acadêmicas e ecológicas, o CPAIF/CBMMT agrega conhecimento científico e técnico-operacional, especialmente em temas como:

- comportamento do fogo em diferentes fitofisionomias;
- avaliação de técnicas de prevenção e combate;
- análise de dados operacionais e históricos de incêndios;



- uso de tecnologias de monitoramento e sensoriamento remoto.

A combinação entre pesquisa acadêmica, conhecimento tradicional e experiência operacional fortalece o manejo adaptativo e amplia a base de evidências que orienta o PMIF.

Além da produção científica acadêmica, outras fontes de conhecimento também são essenciais para subsidiar o manejo integrado do fogo, especialmente aquelas provenientes da atuação direta em campo:

- Registros operacionais das equipes de campo (Bombeiro Militar, Gestor da UCE e parceiros), que documentam ocorrências, padrões de propagação e condições ambientais observadas durante as operações.
- Avaliação contínua dos resultados das ações de prevenção, combate e manejo integrado do fogo, permitindo identificar lições aprendidas, ajustar estratégias e aprimorar protocolos operacionais.

9.1.2 Compartilhamento do Conhecimento

O compartilhamento do conhecimento é essencial para fortalecer a atuação integrada entre os diversos atores. As principais estratégias incluem:

- Plataformas digitais para armazenamento e acesso a dados.
- Oficinas, seminários, encontros técnicos e rodas de conversa.
- Produção de materiais informativos.
- Integração com UFMT, UNEMAT e Centro de Pesquisa Aplicadas aos Incêndios Florestais (CPAIF/CBMMT) para:
 - transferência de tecnologia;
 - divulgação científica e técnica;
 - formação de estudantes, Bombeiros Militares, Brigadistas e demais profissionais;
 - realização de pesquisas aplicadas, estágios e atividades de extensão.

A presença do CPAIF amplia o diálogo entre ciência e prática operacional, contribuindo para que o conhecimento produzido em campo seja sistematizado e compartilhado com os demais parceiros.

9.1.3 Uso do Conhecimento

O conhecimento gerado e compartilhado subsidia:

- A formulação de estratégias de prevenção e combate mais eficazes e adaptadas às fitofisnomias das Unidades de Conservação Estaduais.
- A definição de zonas de manejo do fogo, áreas prioritárias e períodos críticos.
- A otimização da alocação de recursos humanos e materiais.



- A elaboração de protocolos operacionais padronizados.
- A implementação de manejo adaptativo, ajustando ações conforme novos dados e aprendizados.

9.1.4 Gerenciamento da Informação

O gerenciamento da informação envolve:

- Aquisição, tratamento e organização de dados relevantes.
- Monitoramento contínuo de áreas queimadas, ocorrências e condições ambientais.
- Uso de SIG para análise espacial.
- Produção de relatórios técnicos e indicadores.
- Integração de bases de dados provenientes de UFMT, UNEMAT, SEMA/MT, Corpo de Bombeiros Militar, CPAIF/CBMMT e parceiros.

A consolidação de informações operacionais e históricas, ampliando a precisão das análises e a capacidade de prever cenários críticos.

9.2 AÇÕES DE PREVENÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL (EDUCAÇÃO AMBIENTAL)

As ações de prevenção e sensibilização ambiental, desenvolvidas de forma conjunta entre o Corpo de Bombeiros Militar (BEA e 1º Comando Regional), SEMA/MT e parceiros, têm como objetivo reduzir a ocorrência de incêndios florestais, minimizar danos ambientais e promover uma cultura de prevenção.

A “Prevenção Educacional” compreende o conjunto de atividades educativas voltadas para:

- Evitar o surgimento de incêndios.
- Reduzir danos ambientais.
- Evitar a propagação do fogo.
- Fortalecer a percepção de risco e a responsabilidade socioambiental.

9.2.1 Metodologias e Atividades

As ações serão implementadas por meio de:

- Aulas e palestras.
- Seminários e workshops.
- Panfletagem e campanhas educativas.
- Exposições temáticas.
- Cursos de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais.
- Atividades práticas e demonstrações operacionais.

Público-alvo:



- Bombeiros Militar.
- Alunos da rede estadual e municipal.
- Guias turísticos.
- Moradores do entorno das Unidades de Conservação Estaduais.
- População urbana de Poconé e Barão de Melgaço.
- Produtores e trabalhadores rurais do Pantanal.

9.2.2 Eventos e Ações Programadas

- Semana de aniversário de Poconé e Barão de Melgaço: Montagem de estandes, exposição de banners, palestras e cursos voltados a guias turísticos e população em geral.
- Semana do Meio Ambiente: Palestras, panfletagem e exposições em escolas municipais e estaduais, além de ações na Estrada Parque Transpantaneira.
- Propriedades rurais: Cursos e palestras para produtores e trabalhadores rurais sobre prevenção e combate aos incêndios florestais.
- Participação em seminários e eventos científicos: Representantes do PMIF participarão de eventos estaduais, nacionais e internacionais para apresentar resultados e fortalecer redes de cooperação.

A Gestão do Conhecimento e as ações de prevenção e sensibilização ambiental constituem pilares fundamentais para a efetividade do Plano de Manejo Integrado do Fogo. A capacidade de produzir, organizar, compartilhar e aplicar informações de forma contínua fortalece o manejo adaptativo e permite que decisões sejam tomadas com base em evidências científicas e na experiência acumulada pelas equipes de campo.

A integração entre instituições de pesquisa, órgãos ambientais, Corpo de Bombeiros Militar, Gestores das Unidades de Conservação Estaduais e comunidades locais cria um ambiente colaborativo que amplia a compreensão sobre a dinâmica do fogo no Pantanal e aprimora as estratégias de prevenção, combate e recuperação. Da mesma forma, as ações de educação ambiental e sensibilização promovem uma cultura de responsabilidade socioambiental, reduzindo comportamentos de risco e fortalecendo o engajamento da sociedade na proteção das UCEs.

Assim, o conjunto de práticas apresentadas neste capítulo demonstra que o sucesso do PMIF depende não apenas de ferramentas operacionais, mas também da construção coletiva do conhecimento, da comunicação efetiva entre os atores envolvidos e da formação contínua de profissionais e comunidades. Esse processo integrado assegura que o manejo



do fogo seja realizado de forma estratégica, preventiva e alinhada à conservação dos ecossistemas pantaneiros, garantindo maior resiliência das paisagens.

A figura 04 sintetiza a estrutura do Sistema de Gestão do Conhecimento no PMIF, evidenciando o fluxo entre pesquisa científica, gestão da informação e ações de manejo. Ela demonstra como instituições, comunidades e órgãos ambientais se articulam para fortalecer a prevenção e o combate ao fogo no Pantanal.

Figura 04: Sistema de Gestão do Conhecimento do PMIF nas UCEs.



Fonte: Elaborado pelo autor através da IA Google Gemini.

A representação destaca a integração entre produção acadêmica, práticas operacionais e educação ambiental como base para um manejo adaptativo. Esse arranjo colaborativo reforça a capacidade institucional de proteger a Estrada Parque Transpantaneira e promover a conservação do Pantanal.



10. MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURA PARA O MANEJO INTEGRADO DO FOGO

Este capítulo apresenta os recursos materiais, equipamentos, ferramentas, acessórios, veículos e estruturas necessárias para a execução das ações de prevenção, preparação, resposta e Manejo Integrado do Fogo (MIF) na Estrada Parque Transpantaneira (EPT) e Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA). Ambas as Unidades de Conservação compartilham os Instrumentos de Respostas, os quais são distribuídos ao longo do seu interior com os meios necessários para as ações voltadas a prevenção, manejo integrado do fogo e respostas aos incêndios florestais.

A logística prevista assegura que os Gestores das UCEs, o BEA e os Instrumentos de Resposta Temporários (IRTs) disponham de condições adequadas para atuar de forma eficiente e segura.

10.1 INFRAESTRUTURA E RECURSOS LOGÍSTICOS

A execução das ações de MIF e de combate aos incêndios florestais exige uma estrutura logística robusta, capaz de garantir mobilização rápida, comunicação eficiente e suporte contínuo às equipes. A infraestrutura prevista inclui:

- Base operacional equipada, com comunicação via rádio e internet (conforme Capítulo 8 – Bases dos IRTs).
- Pontos estratégicos de abastecimento para suprimentos, água e combustível.
- Armazéns/Almoxarifado de equipamentos para armazenamento, manutenção preventiva e distribuição, localizados na SS Pan em Poconé e no Posto de Comando quando ativado o SCI Pantanal.
- Estrutura de apoio móvel, para operações prolongadas ou em áreas remotas.

Essa infraestrutura garante suporte contínuo às equipes e aumenta a eficiência das ações de prevenção e combate.

10.2 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS

A Gestão e os demais Instrumentos de Resposta contarão com um conjunto de ferramentas essenciais para o MIF, prevenção e combate direto ao fogo:

Ferramentas manuais: são instrumentos simples e robustos usados no combate direto ao fogo para cortar vegetação, escavar, remover combustível e construir aceiros. São leves, independem de energia e permitem atuação precisa em áreas de difícil acesso. Incluem abafadores, enxadas, facões, McLeod, Pulaski e outras ferramentas de corte e escavação.



Equipamentos especializados: são recursos de maior capacidade tecnológica ou mecânica, empregados para monitoramento, supressão com água, apoio logístico e manejo do fogo. Envolvem drones, motobombas, kits de combate, mochilas costais, motosserras, sopradores e queimadores. Esses equipamentos ampliam a capacidade de resposta e permitem a execução de técnicas de combate direto, indireto e de manejo da vegetação.

10.3 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

A segurança dos bombeiros militares e operadores é prioridade. Serão disponibilizados EPIs adequados às condições extremas do Pantanal:

Proteção corporal: envolve o uso de vestimentas resistentes ao calor, abrasão e cortes. Esses itens reduzem riscos de queimaduras, impactos e contato com materiais perigosos durante operações. Envolvem:

- Roupas de proteção antichamas (calça e jaqueta) EPI de combate a incêndio florestal;
- Suspensórios;
- Perneiras;
- Coturnos;

Proteção respiratória e visual: essenciais para evitar inalação de fumaça, poeira e partículas, além de proteger os olhos contra fagulhas, galhos e radiação térmica. Envolvem:

- Máscaras de proteção respiratória;
- Óculos de segurança;
- Balaclavas;

Acessórios de segurança: itens que aumentam a segurança operacional, garantindo mobilidade, visibilidade e proteção adicional em ambientes de risco.

- Apitos
- Bonés
- Cantis com capa
- Capacetes para incêndio florestal
- Cintos NA
- Luvas de vaqueta

O uso adequado desses EPIs reduz significativamente o risco de acidentes, queimaduras, intoxicação por fumaça e lesões.

10.4 ACESSÓRIOS E SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

Para garantir coordenação eficiente entre equipes e segurança operacional, serão utilizados:

- Mochilas de hidratação
- Lanternas para operações noturnas
- Rádios comunicadores digitais e analógicos
- Kits de primeiros socorros
- Internet via satélite (Starlink) para áreas remotas

A comunicação confiável é essencial para a SSpan, o SCI Pantanal e para a integração entre BEA, Gestão da UCE, IRTs e demais órgãos parceiros.



10.5 VEÍCULOS, EMBARCAÇÕES E MOBILIDADE OPERACIONAL

A mobilidade é um fator crítico no PEEA, dada sua extensão, áreas alagáveis e diversidade de terrenos. A logística prevê:

Veículos terrestres

- Veículos 4x4 para transporte de equipes e equipamentos
- Motocicletas de trilha para patrulhamento
- Quadriciclos para deslocamento rápido
- Veículos motomecanizados (pás carregadeiras) para abertura de aceiros emergenciais
- SHERP é um veículo anfíbio de alta mobilidade projetado para operar em terrenos extremos, como áreas alagadas, lama profunda, turfas e regiões queimadas, já disponível pelo BEA.

Aeronaves (apoio do GAvBM e CIOPAER)

- Avião Air Tractor AT-802 para lançamento de água e retardantes
- Helicópteros para transporte de equipes, reconhecimento e uso de *bambi bucket*

Embarcações

As **embarcações de 4 e 5 metros com motor de 30 hp** oferecem mobilidade rápida em rios estreitos e áreas alagadas, permitindo transporte de equipes, equipamentos e suprimentos com agilidade.

Já a **embarcação tipo Marajó com motor de 90 hp**, prevista para aquisição, amplia significativamente a capacidade de carga, velocidade e alcance operacional. Esses meios garantem acesso eficiente a regiões remotas, apoio logístico contínuo e resposta rápida a focos de incêndio em áreas ribeirinhas e de difícil acesso terrestre.

10.6 RECURSOS EXISTENTES E NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO

O BEA e o GAvBM já dispõem de diversos equipamentos essenciais, como abafadores, bombas costais, drones, capacetes, veículos especializados, aeronaves (GAvBM e CIOPAER) e o veículo anfíbio SHERP. No entanto, para a plena implementação do PMIF no PEEA, é necessária a aquisição de materiais estratégicos adicionais.

Entre os itens prioritários estão:

- Ferramentas manuais (Pulaski, McLeod, enxadas, pás)
- Equipamentos de manejo (pinga-fogo, sopradores, motobombas, motosserras, mangueiras)
- EPIs completos para todos os IRTs
- Sistemas de comunicação e internet satelital
- Embarcação tipo Marajó
- Motor de popa 90 hp ou superior
- Valetadeira



- Veículos 4x4 adicionais
- Veículos motomecanizados como pás carregadeiras

Esses recursos fortalecerão a capacidade operacional e garantirão maior autonomia às equipes.

10.7 TABELA DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS E VEÍCULOS

Os equipamentos, ferramentas, acessórios e veículos atualmente disponíveis pertencem ao Batalhão de Emergências Ambientais (BEA), garantindo suporte essencial às operações de combate aos incêndios florestais.

A tabela a seguir reúne de forma sistematizada todos os materiais, ferramentas, equipamentos, EPIs, acessórios, veículos e embarcações necessários para a execução das ações de prevenção, combate e Manejo Integrado do Fogo. A relação contempla tanto os itens já disponíveis quanto aqueles cuja aquisição é essencial para ampliar a capacidade operacional dos Instrumentos de Resposta, garantindo maior eficiência, segurança e autonomia nas operações em campo.

Tabela 08: Ferramentas, Equipamentos, Acessórios e Veículos Previsto para o PMIF do PEEA.

<i>Categoria</i>	<i>Item</i>	<i>Descrição</i>	<i>Quant. Sugerida</i>	<i>Quant. Existente</i>	<i>A Adquirir</i>
Ferramentas	Pá	Cavar, remover solo e construir aceiros	4	0	4
Ferramentas	Enxada/Ancinho	Limpeza de vegetação e criação de barreiras	8	0	8
Ferramentas	Pulaski	Machado/enxada para corte e escavação	20	0	20
Ferramentas	McLeod	Lâmina reta para raspar e cortar vegetação	8	0	8
Ferramentas	Pinga-fogo	Tocha de gotejamento para queimas controladas	12	2 (BEA)	10
Ferramentas	Caixa de ferramentas	Manutenção geral das FEAS e equipamentos	6	0	6
Equipamentos	Miniestação (Kestrel)	Coleta de dados ambientais para MIF	8	2	6
Equipamentos	Bomba/mochila costal	Tanque portátil para combate direto	40	10 (BEA)	30
Equipamentos	Drone DJI	Monitoramento aéreo e reconhecimento	7	1	6
Equipamentos	Kit de combate 400 L	Conjunto compacto para pick-ups	15	08	07
Equipamentos	Motobomba flutuante	Transferência e pressurização de água	12	02	10
Equipamentos	Motobomba	Transferência e pressurização de água	12	02	10
Equipamentos	Sopradores BR 800	Direcionamento de fogo e limpeza de linhas	30	10	20
Equipamentos	Motosserras	Corte de árvores e manejo de vegetação	13	3	10
Equipamentos	Mangueiras 1"	Transporte de água em linhas de combate	500 m	0	500m
Equipamentos	Roçadeira lateral	Limpeza de vegetação e abertura de aceiros	5	1 (BEA)	4
Equipamentos	Esguichos	Direcionamento do fluxo de água	4	0	4
Equipamentos	Valetadeira	Abertura de valetas e aceiros	6	0	6
Equipamentos	Compressor	Manutenção geral de equipamentos	2	0	2
Equipamentos	Gerador de energia	Suprimento elétrico em campo	4	0	4



Equipamentos	Motor de popa 90 hp	Propulsão para embarcações rápidas	2	0	2
EPI	Capacete IF	Proteção da cabeça	35	5 (BEA)	30
EPI	Óculos de proteção	Proteção ocular	50	0 (BEA)	50
EPI	Luvas antichamas	Proteção das mãos	50	0 (BEA)	50
EPI	Roupas antichamas	Proteção corporal (EPI Florestal)	50	0 (BEA)	50
EPI	Botas de combate (coturno)	Proteção dos pés	50	0 (BEA)	50
EPI	Máscara respiratória	Proteção das vias aéreas	50	0	30
EPI	Perneira	Proteção contra impactos e calor	20 pares	0	50
Acessórios	Monóculos	Monitoramento e observação de incêndios	4	0	4
Acessórios	Binóculos	Monitoramento de focos e frentes de fogo	1	0	1
Acessórios	Mochila hidratação	Hidratação dos combatentes	30	0	30
Acessórios	Garrafas térmicas 10L	Hidratação em operações prolongadas	10	0	10
Acessórios	Lanterna	Operações noturnas	20	0	20
Acessórios	Rádio digital	Comunicação com SSPan	10	0	10
Acessórios	Rádio analógico	Comunicação ponto-a-ponto	10	0	10
Acessórios	Kit primeiros socorros	Atendimento emergencial	20	0	20
Acessórios	Internet (Starlink)	Comunicação em áreas remotas	10	0	10
Veículos	Veículo 4x4	Transporte e execução do MIF	4	0	4
Veículos	Air Tractor AT-802	Lançamento de água/retardante	2	2 (GAVBM)	0
Veículos	Posto de Comando móvel	Estabelecimento SCI	05	01 BEA	04
Veículos	ATC – Auto Tanque de Combustível 8mil l	Abastecimento das aeronaves	02	02 BEA	00
Veículos	AT – Auto Tanque 10 mil litros	Transporte de água para combate	02	01 BEA	01
Veículos	Oficina móvel		02	0	02
Veículos	Almoxarifado móvel (carretinha)	Prover materiais e equipamentos	05	01 BEA	04
Veículos	Helicóptero	Transporte e bambi bucket	2	2 (CIOPAER)	0
Veículos	Moto Honda CRF-250F	Patrulhamento ágil	3	2 (BEA)	1
Veículos	ABTF (4x4) – Auto Bomba Tanque Florestal 5 mil l	Combate ao incêndio	02	0	02
Veículos	Quadriciclo Honda TRX	Deslocamento rápido	8	2 (BEA)	6
Veículo Anfíbio	SHERP	Acesso a áreas alagadas	1	1 (BEA)	0
Veículos	Pá carregadeira	Abertura de aceiros emergenciais	4	0	4
Embarcação	Barcos 4–5 m (30hp)	Transporte fluvial	7	4 (BEA)	3
Embarcação	Barco tipo Marajó (motor 90 hp)	Transporte rápido e operações táticas	2	0	2

Fonte: Seção de Suprimentos e Manutenção – SSM/BEA.

A análise dos itens apresentados evidencia a necessidade de investimentos estratégicos para suprir lacunas operacionais e fortalecer a estrutura de resposta do PEEA. A aquisição dos materiais listados permitirá aprimorar o desempenho das equipes, reduzir o tempo de resposta e assegurar condições adequadas para o manejo do fogo e o enfrentamento de incêndios florestais, contribuindo diretamente para a proteção dos ecossistemas e para a efetividade do PMIF nas Unidade de Conservação Estadual.



11. CONSOLIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO DO PMIF

A consolidação do planejamento estratégico do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) estabelece as diretrizes essenciais para a gestão sustentável da unidade de conservação nos próximos quatro anos. Esse planejamento está fundamentado na **Resolução COMIF nº 2, de 21 de março de 2025**, na **Lei nº 14.944, de 31 de julho de 2024**, e no **Decreto nº 12.173, de 10 de setembro de 2024**, que orientam a formulação e execução das ações voltadas à proteção ambiental, ao manejo integrado do fogo e ao desenvolvimento territorial sustentável.

O plano define objetivos estratégicos, metas e indicadores, assegurando uma abordagem integrada que contempla dimensões ambientais, sociais e econômicas, alinhada às melhores práticas de gestão de unidades de conservação.

Objetivos Estratégicos

1. Preservação da biodiversidade implementar estratégias de proteção de espécies ameaçadas, conservação de habitats e manutenção dos processos ecológicos essenciais.
 2. Gestão sustentável dos recursos naturais monitorar o uso dos recursos naturais e promover práticas ambientalmente responsáveis, garantindo a integridade dos ecossistemas.
 3. Fiscalização e governança Fortalecer ações de fiscalização, ampliando a capacidade de resposta e assegurando o cumprimento das normas ambientais.
 4. Educação ambiental e envolvimento comunitário estimular a participação social por meio de programas educativos, ações de sensibilização e fortalecimento do diálogo com comunidades do entorno.
 5. Turismo sustentável e infraestrutura desenvolver políticas de visitação ordenada, aprimorar a infraestrutura do parque e fomentar atividades turísticas de baixo impacto.
- Cada objetivo é acompanhado de metas específicas e indicadores mensuráveis,

permitindo avaliação contínua do desempenho e dos resultados alcançados. Entre os principais indicadores, destacam-se:

- Número de espécies monitoradas e protegidas
- Taxa de recuperação de áreas degradadas
- Quantidade de ações fiscalizatórias realizadas
- Participação comunitária em programas ambientais
- Fluxo anual de visitantes e impacto econômico regional

A consolidação desses dados é realizada a partir de relatórios técnicos, pesquisas científicas, levantamentos de campo e sistemas de monitoramento ambiental. O planejamento representa um avanço significativo para a gestão do PEEA, promovendo a conservação do patrimônio natural e o desenvolvimento sustentável da região.

O quadro 13 apresenta de forma sistematizada as principais ações voltadas à gestão de incêndios e conservação ambiental no Parque Estadual Encontro das Águas. O quadro organiza objetivos, estratégias, metas e indicadores que orientam o planejamento



operacional da unidade, com foco na capacitação dos IRT's, brigadistas, proteção de áreas sensíveis, recuperação de estradas, manutenção de aceiros e execução de queimadas controladas.

Quadro 13: Consolidação Estruturada do PMIF (4 anos)

Objetivos	Estratégias	Metas	Indicadores	Fonte da Informação
Reduzir a área atingida por incêndios	Formação e capacitação dos IR e IRTs	Concluir 100% do processo seletivo e treinamento das BEMs	Número de brigadistas capacitados e contratados	Relatórios operacionais da UC/BEA e 1º CRBM
Proteger ambientes sensíveis ao fogo	Monitoramento e orientação sobre queimadas controladas	Realizar ao menos duas reuniões anuais por comunidade	Número de reuniões realizadas	Documentação do processo
Reabrir e recuperar estradas	Implementar ações de restauração nos acessos internos	Recuperar 100% das estradas danificadas	Extensão total de vias restauradas	Mapas georreferenciados e registros de campo
Criar aceiros no perímetro da UC	Realizar manutenção periódica dos aceiros	Garantir 70% do perímetro protegido	Quilometragem de aceiros concluídos	Levantamento técnico da UCE e BEA
Executar queimadas controladas	Planejar e realizar queimadas estratégicas	Concluir 100% das queimadas planejadas	Área total queimada conforme planejamento	Mapas e registros de execução

Fonte: Elaborado pelo Autor (Planejamento SOP/BEA).

Em síntese, a tabela evidencia um planejamento técnico robusto e integrado, que busca reduzir a área atingida por incêndios e fortalecer a infraestrutura e a governança ambiental do parque, garantindo eficiência e sustentabilidade nas ações de manejo do fogo.

Para o cumprimento dos objetivos estabelecidos, destacam-se as seguintes ações:

- Implementar rotina de rondas e monitoramento em áreas sensíveis ao fogo no interior e entorno do PEEA.
- Sensibilizar e capacitar as Secretarias Municipais de Meio Ambiente de Poconé e Barão de Melgaço, além de órgãos locais, sobre manejo integrado do fogo, queima controlada e alternativas sustentáveis para atividades agropecuárias.
- Organizar calendário de queimadas controladas, quando houver demanda, mediante reuniões e consultas com comunidades rurais, priorizando propriedades em áreas de risco.
- Controlar a periodicidade das queimadas prescritas, evitando repetições em intervalos inferiores a dois anos, garantindo equilíbrio ecológico.
- Fortalecer o diálogo e a confiança entre comunidades do entorno e órgãos gestores, promovendo participação ativa nas ações ambientais.
- Garantir a proteção dos recursos hídricos essenciais ao ecossistema.
- Manter vias de acesso internas e externas em boas condições, assegurando deslocamento eficiente para fiscalização, visitantes e pesquisadores.
- Monitorar abastecimento e manutenção das viaturas utilizadas no Manejo Integrado do Fogo (MIF).
- Aprimorar a estrutura física destinada ao combate e manejo do fogo, incluindo veículos, ferramentas, equipamentos e EPIs.

Essa abordagem integrada visa minimizar os impactos dos incêndios florestais, fortalecer a gestão ambiental e promover a participação comunitária, consolidando uma estratégia de conservação eficaz para o PEEA.

O Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do PEEA estabelece um conjunto de ações anuais voltadas à prevenção, preparação, resposta e recuperação frente aos incêndios florestais.



O quadro 14 apresenta de forma detalhada o planejamento anual das atividades do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Estadual Encontro das Águas. O quadro organiza as ações por duração, período de execução e responsáveis, abrangendo desde reuniões de planejamento e capacitação até manutenção de infraestrutura, monitoramento e execução das queimadas prescritas. Essa estrutura permite o acompanhamento sistemático das etapas operacionais, garantindo eficiência e integração entre os órgãos envolvidos.

Quadro 14: Cronograma Físico de Execução

Atividades	Duração	Mês	Responsável
Reunião do grupo de trabalho para avaliação e adequação do PPCIF	6 dias	Fev–Mar	Gerência do Parque, Gestor do Fogo (BEA)
Elaboração do Plano de Queima Prescrita	5 dias	Mar–Abr	Gerência do Parque, Gestor do Fogo (BEA)
Levantamento e testes dos equipamentos para MIF/Queima Prescrita	2 meses	Mar–Abr	Gestor do Fogo (BEA) e 1º CRBM
Levantamento e testes dos equipamentos de combate a incêndios	2 meses	Mai–Jun	SSM/BEA
Aquisição e elaboração de pedidos de materiais e equipamentos	2 meses	Jan–Fev	Gestão do PEEA, BEA e CUCO
Revisão e manutenção de viaturas, motos, tratores e equipamentos	2 meses	Mar–Abr	SSM/BEA
Levantamento das condições das estradas e aceiros e elaboração de relatório	3 meses	Mar–Mai	Gestão do PEEA, BEA e SINFRA
Notificação de propriedades rurais para manutenção de aceiros e estradas	1 mês	Abr	Gestão do PEEA, Gestor do Fogo e SOP/BEA
Reunião da Equipe de Educação Ambiental para visitas e campanhas	3 dias	Fev	Gestão do PEEA e Equipe de Educação Ambiental/SEMA
Manutenção da estrada principal e vias de acesso	4 meses	Abr–Jul	SINFRA e propriedades rurais
Implementação de aceiros conforme planejamento técnico	3 meses	Abr–Jun	Gestão do PEEA, BEA, SINFRA e propriedades rurais
Visitas às propriedades para monitoramento e orientação	4 meses	Mar–Jun	Gestão do PEEA, Gestor do Fogo (BEA) e IRTs
Execução do MIF e realização da Queima Prescrita	3 meses	Mai–Jul	Gestão do PEEA, Gestor do Fogo (BEA) e 1º CRBM
Teste e funcionamento do sistema de prevenção e combate a incêndios	6 meses	Jun–Nov	Gestão do PEEA, SSM e SOP/BEA

Fonte: Elaborado pelo Autor (Planejamento SOP/BEA).

Em síntese, o quadro demonstra um cronograma técnico bem distribuído ao longo do ano, assegurando que as ações preventivas e de manejo do fogo ocorram de maneira coordenada e contínua, fortalecendo a gestão ambiental do parque.

A figura 05, apresenta de forma clara e integrada o Calendário de Queima Prescrita e Condições Ambientais no Pantanal (PEEA), reunindo em um único painel informações sobre clima, ciclos ecológicos e riscos associados ao fogo ao longo do ano. O material organiza mês a mês as condições de chuva, seca e fogo, além de destacar períodos de floração, frutificação e reprodução da fauna, permitindo compreender como esses fatores influenciam diretamente a definição da janela ideal para a queima prescrita. O quadro também evidencia os meses de maior risco de incêndios descontrolados, contribuindo para o planejamento seguro e ambientalmente responsável das ações de manejo do fogo.



Figura 05: Calendário de Queima Prescrita e Condições Ambientais.



Fonte: Elaborado pelo Autor, com base na precipitação média diária, condições climáticas, baseado no Guia de PMIF; imagem gerada pela IA Google Gemini.

De forma sucinta, o calendário mostra que a queima prescrita é recomendada entre março e junho, quando as condições climáticas e ecológicas são mais favoráveis, enquanto o risco de incêndios aumenta significativamente entre julho e setembro, exigindo maior atenção e restrição das atividades de fogo.



12. CUSTO DO PMIF E DAS AÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

A implementação do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) da Estrada Parque Transpantaneira (EPT) e do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) exige uma estrutura financeira sólida e diversificada, capaz de sustentar ações contínuas de prevenção, preparação, resposta e recuperação em ambas as Unidades de Conservação Estaduais.

Os custos associados abrangem a aquisição de ferramentas, equipamentos, veículos, materiais operacionais, contratação e capacitação de brigadistas, pagamento de diárias para atividades de campo, execução de queima prescrita, ações da Temporada de Incêndios Florestais (TIF), atividades educativas e demais estratégias previstas nos dois planos.

12.1 ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO INSTITUCIONAL

O financiamento principal dos PMIFs da EPT e do PEEA será realizado por meio de dotação orçamentária específica, conforme previsão estabelecida no termo de cooperação técnica entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) e a Secretaria de Estado de Segurança Pública (SESP). Esse instrumento assegura recursos mínimos para execução anual das ações estratégicas nas duas Unidades de Conservação.

Além disso, os PMIFs contarão com recursos provenientes do Plano Operacional da Temporada de Incêndios Florestais (POTIF), aprovado e homologado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso (CBMMT), que complementa o financiamento das operações de prevenção, monitoramento e combate.

12.2 FONTES COMPLEMENTARES DE FINANCIAMENTO

Para garantir sustentabilidade financeira e ampliar a capacidade de investimento, poderá acessar diversas fontes externas, organizadas a seguir:

A. Fontes públicas nacionais

- Fundo Pantanal, recentemente reativado, com foco específico na conservação deste bioma.
- Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), voltado para prevenção, monitoramento e mitigação de incêndios;
- Fundo Amazônia, através de projetos de combate ao desmatamento e incêndios;
- Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), através de apoio a projetos de gestão ambiental;
- Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MIDR), através de recursos para defesa civil e prevenção de desastres;



- Instrumentos financeiros previstos na Lei nº 14.944/2024, especialmente os incentivos destinados ao fortalecimento das políticas de manejo integrado do fogo.
- Emendas parlamentares, destinadas a aquisição de equipamentos, veículos, EPIs e estruturação de centros de operações.

B. Fontes estaduais

- Fundos Estaduais de Meio Ambiente (FEMAM/MT), captação desses recursos para projetos de conservação e recuperação;
- SEMA-MT, destinação de recursos via Compensação Ambiental especificamente para a EPT e PEEA;
- Defesa Civil Estadual, através da logística de emergência, infraestrutura preventiva e capacitação;
- Compensação ambiental do Ministério Público do Estado de Mato Grosso, aplicada a projetos de mitigação de impactos ambientais.
- Banco de Projetos e Entidades do Ministério Público do Estado de Mato Grosso (BAPRE), como fonte para aquisição e financiamento de iniciativas voltadas à prevenção e combate a incêndios florestais.
- Fundo de Apoio ao Judiciário ou Ministério Público, por meio dos TACs (Termos de Ajustamento de Conduta): Recursos provenientes de multas e acordos judiciais por danos ambientais, que são redirecionados para projetos de prevenção no Pantanal.
- Emendas parlamentares, destinadas a aquisição de equipamentos, veículos, EPIs e estruturação de centros de operações.
- Corpo de Bombeiros Militar (CBMMT), que possui viabilidade operacional permanente, através do BEA - Batalhão de Emergências Ambientais entra com o custo operacional e expertise. O orçamento do Estado destinado à corporação já cobre horas-vôo, combustível, logística de combate, a coordenação técnica do MIF/ queima prescrita, bem como todas as ações previstas no POTIF.

C. Fontes internacionais

- GEF (Global Environment Facility), através de projetos de prevenção e manejo integrado do fogo, o foco é a conservação de espécies-chave da Transpantaneira (onça-pintada) através do controle do fogo;
- FAO / ONU Meio Ambiente, através do apoio financeiro e Intercâmbio com especialistas internacionais em Manejo Integrado do Fogo (MIF) e estruturação de estatísticas de área queimada;



- KfW (Banco de Desenvolvimento Alemão) /REM MT, por meio dos projetos de prevenção nos biomas Mato-grossense.
- USAID (Agência dos EUA para o Desenvolvimento Internacional), através do Serviço Florestal dos EUA (USFS), para o treinamento dos Instrumentos de Respostas, implementação do Sistema de Comando de Incidentes (SCI), além do Treinamento especializado em queimas prescritas e doação de equipamentos de proteção individual (EPIs) de alta performance.
- Banco Mundial, por meio do financiamento de projetos de infraestrutura que incluem a prevenção de desastres, com foco na modernização da infraestrutura, como torres de observação/Videomonitoramento que auxiliem na prevenção de incêndios e na logística de combate.

D. Setor privado e mecanismos de mercado

- Compensação ambiental empresarial, com financiamento direto de ações do PMIF;
- Créditos de carbono, por meio de projetos de emissões evitadas por redução de queimadas;
- Responsabilidade socioambiental corporativa (CSR), com apoio de empresas do agronegócio, energia e logística;
- Parcerias Público-Privadas (PPP), envolvimento das pousadas e do setor de turismo da região, que são os maiores beneficiários da preservação ambiental;
- Parcerias com cooperativas e associações rurais, visando a prevenção, educação ambiental e vigilância comunitária.

12.3 CUSTOS TÍPICOS DO PMIF

Os valores apresentados a seguir são estimativas de referência, baseadas em padrões nacionais e em experiências de manejo integrado do fogo em biomas semelhantes. Esses custos referem-se conjuntamente ao PMIF da Estrada Parque Transpantaneira (EPT) e ao PMIF do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA), considerando a necessidade de planejamento integrado entre as duas Unidades de Conservação Estaduais.

Para qualquer aquisição, contratação ou execução, deverão ser realizados orçamentos atualizados, conforme determina a legislação vigente e as normas de gestão pública, garantindo precisão, economicidade e aderência aos preços praticados no mercado.

a. Custos de estruturação (valores estimados)

- Diagnóstico e zoneamento de risco: R\$ 6.050,00 mil a R\$ 15.125,00 mil
- Elaboração do PMIF: R\$ 0,00
- Capacitação inicial: R\$ 30 mil a R\$ 150 mil



b. Custos de prevenção (valores estimados)

- Campanhas educativas: R\$ 20 mil a R\$ 50 mil
- Aceiros mecânicos: R\$ 300 a R\$ 1.200/ha
- Queima prescrita: R\$ 150 a R\$ 600/ha

c. Custos de combate (valores estimados)

- Brigadista (salário + encargos): R\$ 3.600 a R\$ 4.500/mês
- Helicóptero: R\$ 6 mil a R\$ 12 mil/hora
- Air Tractor: R\$ 6 mil a R\$ 12 mil/hora

d. Custos com ferramentas, equipamentos e acessórios, veículos terrestres e embarcação

A tabela orçamentária apresentada neste Plano foi elaborada a partir da relação de materiais, equipamentos, veículos, embarcações, EPIs e acessórios definida para a execução do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) da Estrada Parque Transpantaneira (EPT) e do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA). As estimativas de custo foram construídas com base em valores médios praticados no mercado brasileiro em 2025 para equipamentos florestais, ferramentas manuais, máquinas pesadas, veículos operacionais, embarcações, sistemas de comunicação e equipamentos de proteção individual utilizados em operações de prevenção e combate a incêndios florestais.

Os intervalos de valores refletem variações regionais, diferenças entre marcas e modelos, custos logísticos associados ao Pantanal e referências de preços usualmente adotadas por órgãos públicos como o Corpo de Bombeiros Militar, IBAMA/Prevfogo, Defesa Civil e Secretarias Estaduais de Meio Ambiente. Ressalta-se que os valores apresentados têm caráter exclusivamente estimativo e servem como referência preliminar para planejamento orçamentário.

Conforme determina a legislação vigente e as normas de gestão pública, toda e qualquer aquisição, contratação ou execução deverá ser precedida de cotações atualizadas junto ao mercado, garantindo precisão, economicidade, transparência e aderência aos preços efetivamente praticados no momento da compra.

O custo estimado é: total mínimo R\$ 19.120.000 e total máximo R\$ 26.480.000. Todos os valores apresentados são estimativas de referência. Para qualquer aquisição, contratação ou execução, deverão ser precedidas de cotações atualizadas, conforme a legislação e as normas de gestão pública.



Tabela 09: Orçamentária por Blocos (EPT + PEEA)

<i>Bloco</i>	<i>Itens incluídos</i>	<i>Custo(mín.)</i>	<i>Custo(máx.)</i>
1.Ferramentas Manuais	Pá, enxada/ancinho, Pulaski, McLeod, pinga-fogo, caixas de ferramentas	R\$ 120.000,00	R\$ 180.000
2. Equipamentos de Combate e Apoio	Bombas costais, drones DJI, kits 400 L, motobombas, sopradores BR 800, motosserras, mangueiras, roçadeiras, esguichos, valetadeiras, compressores, geradores, motores de popa	R\$ 4.500.000,00	R\$ 6.500.000
3.EPIs (Equipamentos de Proteção Individual)	Capacetes, óculos, luvas, roupas antichamas, botas, máscaras, perneiras	R\$ 700.000,00	R\$ 1.100.000
4.Acessórios e Comunicação	Monóculos, binóculos, mochilas de hidratação, garrafas térmicas, lanternas, rádios digitais e analógicos, kits de primeiros socorros, Starlink	R\$ 600.000,00	R\$ 900.000
5.Veículos Terrestres	Veículos 4x4, Postos de Comando Móvel, Auto Tanque 10 mil L, oficinas móveis, almoxarifados móveis, moto CRF-250F, ABTF 5 mil L, quadriciclos Honda TRX, pás carregadeiras	R\$12.000.000,00	R\$16.000.000
6. Embarcações	Barcos tipo Marajó com motor 90 hp	R\$1.200.000,00	R\$1.800.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor com base em valores médios praticados no mercado brasileiro em 2025.

12.4 CAMINHOS PRÁTICOS PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Para ampliar a efetividade financeira do PMIF, recomenda-se:

- Mapear prioridades e transformá-las em projetos modulares (IRTs /brigadas, monitoramento, educação, infraestrutura).
- Elaborar propostas padrão para submissão rápida a editais nacionais e internacionais.
- Criar um portfólio de projetos para apresentação a empresas, fundos e organismos multilaterais.
- Estabelecer um comitê de captação com representantes da SEMA, SESP e CBMMT.
- Integrar o PMIF com políticas de mudança climática, defesa civil, biodiversidade e agricultura, ampliando elegibilidade e sinergias.

O modelo de financiamento proposto para o PMIF da Estrada Parque Transpantaneira (EPT) e do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) assegura a continuidade das ações estruturantes de manejo integrado do fogo, garantindo a manutenção e renovação da infraestrutura operacional, a capacitação permanente das equipes e o fortalecimento das estratégias de prevenção, monitoramento e resposta. Essa estrutura integrada permite que o manejo do fogo seja executado de forma planejada, eficiente e alinhada às necessidades ecológicas e socioeconômicas do Pantanal, reduzindo a vulnerabilidade das Unidades de Conservação e aumentando a resiliência da paisagem frente aos eventos extremos.



A análise histórica das operações de combate realizadas no Pantanal entre 2020 e 2024 demonstra que a resposta emergencial a incêndios florestais gera um ônus financeiro, logístico e humano extremamente elevado ao Estado de Mato Grosso, especialmente para a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) e para o Corpo de Bombeiros Militar (CBMMT/SESP). As grandes operações, como a Operação Pantanal II (2020), Guardiões do Bioma (2021), os incêndios no PEEA (2023) e a Operação Integrada Pantanal Norte (2024), mobilizaram milhares de profissionais, aeronaves, embarcações, máquinas pesadas, bases avançadas e estruturas complexas de comando unificado, representando custos muito superiores aos investimentos necessários para ações preventivas.

Diante desse cenário, torna-se evidente que o investimento preventivo previsto no PMIF é significativamente menor do que o custo das operações reativas, que só ocorrem quando o fogo já se instalou e se encontra em estágio avançado. Assim, fortalecer o PMIF não apenas aprimora a proteção ambiental e a segurança das comunidades, mas também representa uma estratégia economicamente racional, capaz de reduzir a dependência de operações de grande escala e mitigar os impactos ambientais, sociais e financeiros dos incêndios florestais no Pantanal.



CONCLUSÃO

O Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) consolida um diagnóstico abrangente e detalhado sobre a dinâmica do fogo no Pantanal, integrando informações ambientais, climáticas, fundiárias, operacionais e socioeconômicas que influenciam diretamente a ocorrência, propagação e severidade dos incêndios florestais na unidade. A análise histórica dos últimos dez anos demonstra que o PEEA está inserido em um cenário de alta vulnerabilidade, marcado por secas severas, acúmulo de biomassa seca, elevada conectividade da vegetação e forte pressão antrópica no entorno, fatores que ampliam significativamente o risco de incêndios de grande magnitude.

O PMIF evidencia que o fogo, embora seja elemento natural em parte das fitofisionomias pantaneiras, torna-se destrutivo quando associado a condições extremas de seca, mudanças climáticas e práticas inadequadas de uso do solo. A recorrência de incêndios intensos, especialmente nos anos de 2020, 2023 e 2024, reforça a necessidade de uma abordagem integrada, preventiva e baseada em ciência, capaz de reduzir a vulnerabilidade ecológica e operacional do PEEA.

A partir da integração entre geoprocessamento, monitoramento climático, análise de biomassa seca, conectividade ecológica e histórico operacional, o PMIF identifica 63.033,54 hectares como áreas críticas prioritárias para manejo, vigilância e resposta rápida. Essas áreas concentram a maior probabilidade de ignição e propagação do fogo, exigindo ações contínuas de prevenção, como queima prescrita, manutenção de aceiros, videomonitoramento e patrulhamento terrestre e fluvial.

O plano estabelece, ainda, uma estrutura robusta de governança e resposta, articulando o Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso (CBMMT), o Batalhão de Emergências Ambientais (BEA), a Coordenadoria de Unidades de Conservação (CUCO/SEMA), a Sala de Situação Central (SSC), a Sala de Situação do Pantanal (SSPan), os Instrumentos de Resposta Temporários (IRT's) e o Sistema de Comando de Incidentes (SCI). Essa integração garante coordenação eficiente, padronização de procedimentos, comunicação contínua e capacidade de mobilização rápida em eventos críticos.



O Manejo Integrado do Fogo (MIF), estruturado em queima prescrita e aceiros permanentes, constitui o eixo central da estratégia preventiva. A aplicação planejada do fogo em 39.701,73 hectares de fitofisionomias adaptadas, especialmente nos 8.018,27 hectares de Efeito de Borda, reduz a carga de combustível, diminui a conectividade horizontal e protege ambientes sensíveis, como matas ciliares, capões e áreas de refúgio da fauna. A rede de 232,63 km de aceiros permanentes organiza o território em talhões estratégicos, facilitando o combate, o acesso operacional e a contenção de incêndios.

O PMIF também incorpora o Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre, reconhecendo a importância da proteção da biodiversidade, especialmente da onça-pintada (*Panthera onca*), espécie emblemática e de alta relevância ecológica e econômica para o turismo regional. A integração entre manejo do fogo e atendimento à fauna fortalece a resposta humanitária e reduz a mortalidade de animais durante eventos críticos.

O plano apresenta, ainda, um cronograma físico anual detalhado, metas e indicadores de desempenho, além de uma estrutura de financiamento diversificada, que inclui recursos estaduais, federais, internacionais e parcerias com o setor privado. A análise comparativa entre custos preventivos e custos reativos demonstra que investir em prevenção é não apenas ambientalmente necessário, mas economicamente racional, reduzindo a dependência de operações de grande escala e mitigando impactos socioeconômicos.

Em síntese, o PMIF do Parque Estadual Encontro das Águas estabelece um modelo moderno, integrado e adaptativo de gestão do fogo, alinhado às diretrizes da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo (PNMIF) e às melhores práticas nacionais e internacionais. Sua implementação fortalecerá a resiliência ecológica do PEEA, ampliará a capacidade de resposta do Estado, reduzirá a severidade dos incêndios florestais e garantirá a proteção de um dos mais importantes patrimônios naturais do Pantanal e do Brasil.

O sucesso do PMIF depende da continuidade das ações planejadas, da cooperação entre instituições, proprietários rurais, comunidades locais e operadores de turismo, e do compromisso permanente com a ciência, a prevenção e a conservação. Com sua execução plena, o PEEA estará mais preparado para enfrentar os desafios impostos pelo fogo, assegurando a integridade de seus ecossistemas, a proteção da fauna e a manutenção dos serviços ambientais essenciais para as presentes e futuras gerações.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO CAATINGA. **Guia de Manejo Integrado do Fogo: Queimada Controlada**. Piauí, 2024. 44 p.

BRASIL. Comissão Nacional de Manejo Integrado do Fogo (COMIF). Resolução nº 1, de 2025. **Estabelece diretrizes para implementação da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo – PNMIF**. Diário Oficial da União, Brasília, 2025.

BRASIL. Comissão Nacional de Manejo Integrado do Fogo (COMIF). **Resolução nº 2, de 2025. Dispõe sobre procedimentos complementares para execução da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo – PNMIF**. Diário Oficial da União, Brasília, 2025.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 jul. 2008. Atualizado pelo Decreto nº 12.189, de 15 de janeiro de 2024.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 13 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938/1981, 9.393/1996 e 11.428/2006; revoga as Leis nº 4.771/1965 e 7.754/1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67/2001; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 28 maio 2012.

BRASIL. Lei nº 14.944, de 2 de julho de 2024. **Institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo (PNMIF) e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 3 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 15.228, de 11 de janeiro de 2025. **Dispõe sobre a proteção, conservação e uso sustentável do Pantanal e estabelece diretrizes para prevenção e combate aos incêndios no bioma**. Diário Oficial da União, Brasília, 13 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo Integrado do Fogo**: Floresta Nacional de Brasília, 2023–2027. Taguatinga, DF: ICMBio, 2022.

FIEDLER, Nilton César. **Estratégias de prevenção e combate aos incêndios florestais para a região Centro-Oeste**. In: **Anais do VI fórum do Plano de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais do Distrito Federal**. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal. Brasília, 2003. p. 83-99.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.



INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.2023. **Banco de Dados de Queimadas**. < <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/#>>.

MAGNANINI, A; LARDOSA, E; Et al. 2010. **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo: parques estaduais, reservas biológicas, estações ecológicas**. INEA, Instituto Estadual do Ambiente, Rio de Janeiro. 116p.

MATO GROSSO. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso – CBMMT **apresenta o Plano de Operações para a Temporada de Incêndios Florestais de 2026 – POTIF 2026**.

MATO GROSSO. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso – CBMMT **apresenta o Plano de Operações para a Temporada de Incêndios Florestais de 2025 – POTIF 2025**.

MATO GROSSO. Decreto nº 1.028, de 26 de julho de 1996. **Declara a rodovia MT-060 como Estrada Parque Transpantaneira**. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 26 jul. 1996.

MATO GROSSO. Lei nº 9.502, de 14 de janeiro de 2011. **Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 14 jan. 2011.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente; Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso. **Plano de Manejo Integrado do Fogo – PMIF: Parque Estadual Serra Ricardo Franco – PESRF, 2025–2029**. Cuiabá: SEMA; CBMMT; Batalhão de Emergências Ambientais, 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente; Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso. **Plano de Queima Prescrita – PQP: Parque Estadual Serra Ricardo Franco – PESRF**. Cuiabá: SEMA; CBMMT; Batalhão de Emergências Ambientais, 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Plano de Manejo da Estrada Parque Transpantaneira**. Cuiabá: SEMA; Ecosoul; Ministério Público do Estado de Mato Grosso, 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). **Plano de Manejo do Parque Estadual Encontro das Águas – PEEA**. Cuiabá: SEMA-MT; Ecosoul; Ministério Público do Estado de Mato Grosso, 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). **Plano de Manejo Integrado do Fogo – PMIF 2024–2026: Parque Estadual da Serra Azul**. Barra do Garças: SEMA-MT; Funbio; Projeto Copaibas, 2024.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). **Plano para Atendimento Emergencial à Fauna Silvestre do Estado de Mato Grosso**. Cuiabá: SEMA-MT, 2025. 32 p.



MESQUITA, Irene Custódia Magalhães Mesquita. **O Plano de prevenção e combate a incêndios florestais do Distrito Federal. In: Anais do VI fórum do Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do DF, p.9-22.** Brasília: Gravopapers, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA - **SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - SNUC. 2000.** MMA, SNUC, Brasília. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/doc/snuc>.

MORAES, J. M. **Geodiversidade do Estado do Mato Grosso.** MORAES, J. M. (org.). Goiânia: CPRM, 2010.

MOURA, Livia Carvalho; FALLEIRO, Rodrigo de Moraes; OLIVEIRA, Mariana Senra de; ANDRADE, Ananda Santa Rosa de; SCHMIDT, Isabel Belloni. **Guia prático para elaboração de plano de manejo integrado do fogo em comunidades rurais e tradicionais.** Brasília: ISPN; Ibama/Prevfogo; Boitatá Consultoria; UnB, 2023. 72 p. ISBN 978-65-87922-03-4.

RIBEIRO, G. A. **Estratégias de prevenção contra os incêndios florestais, Revista: FLORESTA 34 (2),** Mai/Ago, 2004, 243-247, Curitiba, PR.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE – SEMA, **Unidades de Conservação - Biblioteca Arne Sucksdorff - Secretaria de Estado do Meio Ambiente-MT-** Cuiabá, 2012.

SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do DF. **Caderno Técnico: prevenção e combate aos Incêndios Florestais em Unidades de Conservação.** Brasília: Athalaia, 2004.

SEPLAN - Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas de Mato Grosso: Abordagem Socioeconômico-Ecológica / Lígia Camargo (org.)** – Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO (SESC). **Plano de Manejo Integrado do Fogo – PMIF: Reserva Particular do Patrimônio Natural RPPN Sesc Pantanal.** Cuiabá: Sesc Departamento Nacional; Polo Socioambiental Sesc Pantanal; Funatura, 2024. 107 p.

PARENTE, Cristiane; YAMANAKA, Ramilla; SCHMIDT, Isabel. **Cartilha sobre incêndios florestais e Manejo Integrado do Fogo (MIF): referências para a imprensa e comunicadores em geral.** 1. ed. Brasília, DF: ICMBio; Rede Biota Cerrado; Ibama; Universidade de Brasília, 2025. 58 p. (Livro digital, PDF).

SILVA, Celso Ribeiro. **Plano de prevenção e combate a incêndios florestais – PPCIF do Parque Estadual Serra Ricardo Franco - PESRF.** Cuiabá-MT: CBMMT, 2024.

SILVA, Romildo Gonçalves da. **Prevenção, controle e combate às queimadas e aos incêndios no Estado do Mato Grosso. In: Anais do VI fórum do Plano de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais do Distrito Federal. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal.** Brasília, 2003. p. 101-110.

SOUZA, Pedro A. L. et al. **Avanços no monitoramento de queimadas realizado no INPE.** INPE. 2005.



TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; LIMA, Gumerindo Souza; et al. **Manual de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais /Editores Fillipe Tamiozzo Pereira Torres e outros** – Viçosa, MG: Os Editores, 2020.

