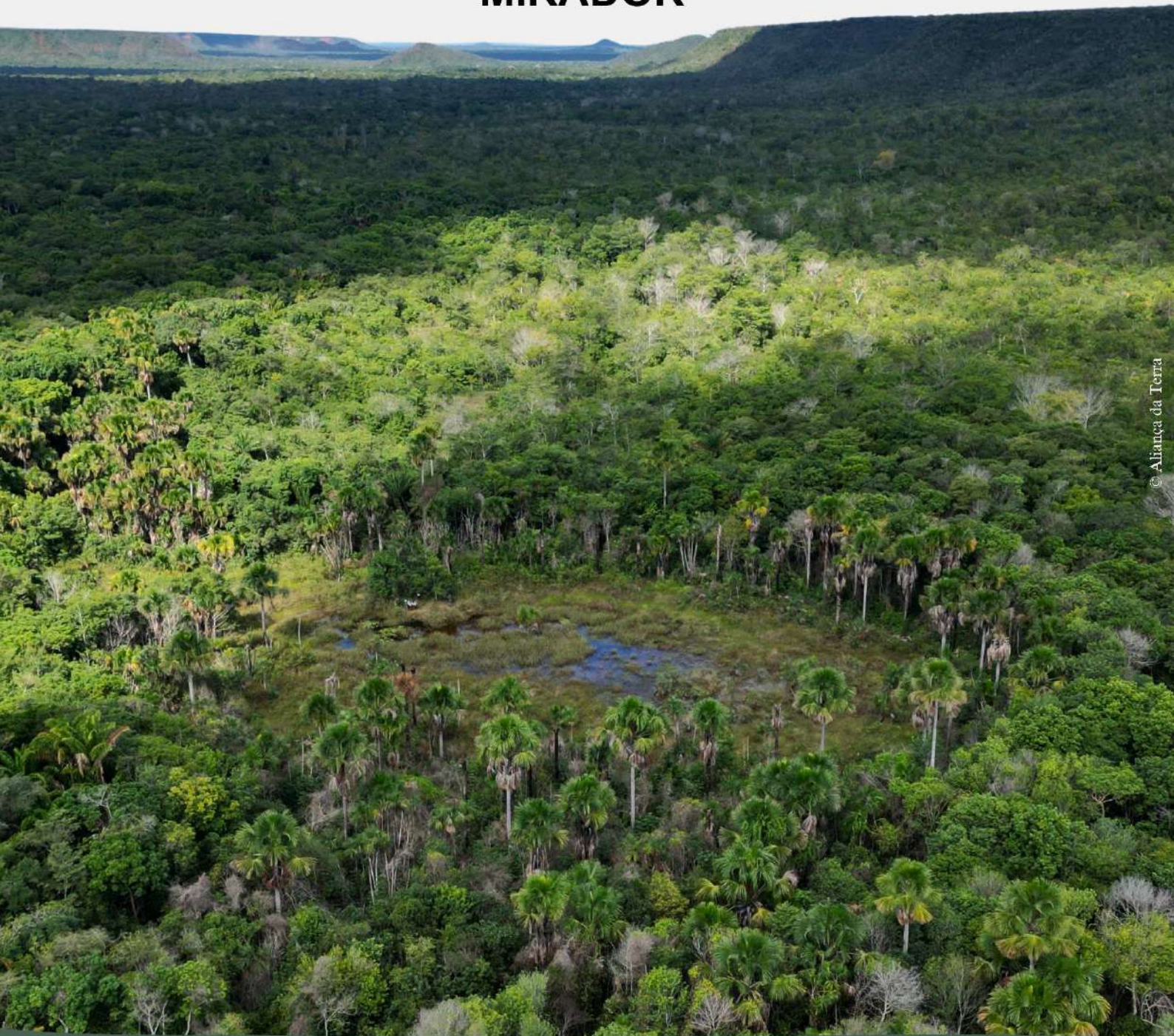


PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO



PARQUE ESTADUAL DE
MIRADOR



© Aliança da Terra

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR

APOIO



Governos Estaduais:
Goias, Maranhão,
Mato Grosso e Minas Gerais



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



Este trabalho foi elaborado no âmbito do Programa Comunidades Tradicionais, Povos Indígenas e Áreas Protegidas nos Biomas Amazônia e Cerrado (Copaíbas), iniciativa gerida pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) e executada com recursos da Iniciativa Internacional do Clima e Florestas da Noruega (NICFI), por meio do Ministério das Relações Exteriores da Noruega.

Todos os estudos, relatórios, diagramações, ilustrações ou outros materiais, como gráficos, software, vídeos, imagens etc., elaborados na execução do trabalho pertencem ao FUNBIO e à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão (SEMA), respeitados os direitos de propriedade intelectual estipulados em lei.

EXECUÇÃO



SEMA





GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO

Carlos Orleans Brandão Junior

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO

Felipe Costa Camarão

SECRETÁRIO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS

Pedro Carvalho Chagas

SECRETÁRIO ADJUNTO DE RECURSOS AMBIENTAIS

Diego Ricci Ferreira

EQUIPE DE SUPERVISÃO E APOIO DA SEMA

SUPERINTENDENTE DE BIODIVERSIDADE E ÁREAS PROTEGIDAS

Laís de Moraes Rêgo Silva

SUPERVISOR DE GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Luann Brendo da Silva Costa

ANALISTA AMBIENTAL

Francisco das Chagas Miranda Carvalho Júnior

COLABORADORES

Fabício Sousa da Silva - Analista Ambiental

Caco Graça – Supervisor de
Emergências Ambientais

Pedro Pizziolo – Analista
Hidrometeorológico

Scarleth Karolyne Vieira Leitão -
Superintendente de Recursos Florestais

Luís Felipe Coelho Silva – Supervisor
de Combate e Controle ao
Desmatamento e Queimadas

Karina de Oliveira Lima - Auxiliar

Osmar Nascimento Gomes - Auxiliar

Cesarino de Moraes Brito - Auxiliar

Edimar Lima Carneiro - Auxiliar

Leonardo Marinho Santana -
Auxiliar

Nilton Carlos Sousa Garcez -
Auxiliar



**EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO
PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO**

ALIANÇA DA TERRA

DIRETORA GERAL

Caroline Corrêa Nóbrega

COORDENADORA DO PROJETO

Joisiane Mendes Araujo

EQUIPE TÉCNICA

Camila Juliana da Silva Dias - Especialista em Manejo Integrado do Fogo

Ana Flávia Soares Carneiro – Analista de Geoprocessamento

Leticia Bolonha Lucati – Analista Ambiental

Letícia Moraes de Faria – Analista Ambiental

Osmano Melquíades dos Santos - Comandante de Treinamento da Brigada Aliança

Juliano Lopes dos Santos - Líder da Brigada Aliança

João Pedro Souza Melo - Brigadista da Brigada Aliança



APRESENTAÇÃO

O Cerrado é um bioma singular, reconhecido como um dos *hotspots* de biodiversidade mais importantes do mundo e indispensável para a segurança hídrica do Brasil. Suas paisagens abrigam as nascentes de grandes bacias hidrográficas, garantindo a disponibilidade de água para milhões de pessoas. O fogo sempre desempenhou um papel determinante na dinâmica ecológica do Cerrado, influenciando a vegetação, a fauna e os ciclos naturais. No entanto, o aumento dos incêndios de origem antrópica, intensificado pelo desmatamento e pelas mudanças climáticas, tem colocado em risco a integridade do bioma, tornando imprescindível a adoção de estratégias eficazes para sua gestão.

Nesse contexto, o Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) surge como uma ferramenta para a gestão adaptativa do fogo em Unidades de Conservação (UCs) e territórios vizinhos. Mais do que um plano de combate a incêndios, o PMIF propõe uma abordagem equilibrada entre a proteção ambiental, o conhecimento científico e os saberes tradicionais sobre o uso do fogo. Ele integra estratégias preventivas, monitoramento, resposta rápida e técnicas como queimas prescritas e controladas, sempre respeitando as práticas culturais e a legislação vigente, alinhado à Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo.

Este documento – **Plano de Manejo Integrado do Fogo do Parque Estadual de Mirador (PEM – MA)** – está alinhado aos objetivos de criação e ao Plano de Manejo da UC, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e é resultado do projeto de co-construção com contribuições interdisciplinares e interinstitucionais.

A elaboração deste documento foi realizada no âmbito do **Contrato de Prestação de Serviços de Consultoria n° 234/2024**, firmado entre o **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO)** e a **OSCIP Aliança da Terra (AT)**, como parte do Programa **COPAÍBAS – Comunidades Tradicionais, Povos Indígenas e Áreas Protegidas nos Biomas Amazônia e Cerrado**. O programa é financiado pela **Iniciativa Internacional da Noruega para Clima e Florestas (NICFI)**, por meio do **Norwegian Ministry of Foreign Affairs (MFA)**.

As informações apresentadas incluem dados secundários e observações feitas durante a visita técnica ao Parque Estadual de Mirador, onde foram avaliadas as condições do território *in loco* e as práticas de uso do fogo pelas comunidades tradicionais durante as oficinas comunitárias. As oficinas comunitárias foram conduzidas pela equipe da AT, com mobilização e supervisão da SEMA. Ao todo, foram quatro oficinas comunitárias realizadas no Posto do Zé Miguel, Posto da Geraldina, Posto do Mel e povoado Bacurizeiro (localizado na região do Posto

dos Mosquitos), e uma oficina comunitária com duração de dois dias, realizada na Câmara Municipal de São Raimundo das Mangabeiras/MA. O conhecimento consolidado serviu de base para a elaboração do PMIF, assegurando que as estratégias definidas estejam alinhadas às necessidades do território.

PROGRAMA COPAÍBAS

O Programa COPAÍBAS – **Comunidades Tradicionais, Povos Indígenas e Áreas Protegidas nos Biomas Amazônia e Cerrado** busca fortalecer a conservação da biodiversidade e conter o avanço do desmatamento, promovendo práticas sustentáveis que conciliam proteção ambiental e qualidade de vida de populações cujos meios de sobrevivência estão ligados a negócios de base comunitária. Financiado pela **Iniciativa Internacional da Noruega para Clima e Florestas (NICFI)**, por meio do **Ministério das Relações Exteriores da Noruega (MFA)**, e executado no Brasil pelo **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO)**, o programa atua em sinergia com comunidades tradicionais, povos indígenas e gestores de Unidades de Conservação (UCs), fomentando soluções para a gestão territorial e o uso sustentável dos recursos naturais.

Com uma abordagem integrativa, o COPAÍBAS investe no fortalecimento da governança das UCs, no reconhecimento e valorização dos conhecimentos tradicionais e na promoção de atividades produtivas sustentáveis, criando oportunidades para que a conservação da biodiversidade esteja atrelada ao desenvolvimento local. No contexto do manejo do fogo, o programa apoia a elaboração do **Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF)** em 8 Unidades de Conservação estaduais do Cerrado. Essa iniciativa busca não apenas reduzir os impactos dos incêndios descontrolados, mas também integrar práticas que conciliem a proteção dos ecossistemas com os saberes tradicionais sobre o uso do fogo, promovendo um modelo mais adaptativo de gestão ambiental.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIÇÕES

Ambdata-INPE – Banco de Dados Ambientais do INPE	MIF – Manejo Integrado do Fogo
APP – Área de Preservação Permanente	NDVI – Índice de Vegetação por Diferença Normalizada
AT – Aliança da Terra	NICFI – Iniciativa Internacional da Noruega para Clima e Florestas
BA – Brigada Aliança	OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
BDQueimadas – Banco de Dados de Queimadas	PE – Parque Estadual
CAR - Cadastro Ambiental Rural	PEM – Parque Estadual de Mirador
CBMMA – Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão	PMIF – Plano de Manejo Integrado do Fogo
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente	RVFs – Recursos e Valores Fundamentais
COPAÍBAS – Comunidades Tradicionais, Povos Indígenas e Áreas Protegidas nos Biomas Amazônia e Cerrado	SBAP - Superintendência de Biodiversidade e Áreas Protegidas
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	SBG - Sociedade Brasileira de Geologia
EPIs – Equipamentos de Proteção Individual	SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais
FUNAI - Fundação Nacional do Índio	Sentinel – Satélite do Programa Copernicus (ESA)
FUNBIO – Fundo Brasileiro para a Biodiversidade	SFB - Sistema Florestal Brasileiro
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	SICAR – Sistema de Cadastro Ambiental Rural
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia	SNIRH - Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
LabGeo/SEMA – Laboratório de Geoprocessamento da SEMA	SRTM - Shuttle Radar Topography Mission
MA – Maranhão	TI - Terra Indígena
MFA – Norwegian Ministry of Foreign Affairs	TIs - Terras Indígenas
	TOPODATA – Modelo Digital de Elevação (INPE)
	UC – Unidade de Conservação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização do Parque Estadual de Mirador (PEM). Fonte: SEMA/IBGE/STPC/Aliança da Terra. .	18
Figura 2. Mapa de áreas protegidas no entorno do Parque Estadual de Mirador (PEM). Fonte: SEMA/FUNAI/CNFP, SFB/Aliança da Terra.....	19
Figura 3. Recursos e valores fundamentais, baseados no Plano de Manejo do Parque Estadual de Mirador.....	20
Figura 4. O Triângulo do Manejo do Fogo. Fonte: Myers, 2006.	43
Figura 5. Mapa de precipitação dos anos de 2000 a 2017 do Maranhão. Fonte: http://geopro.crn.inpe.br	46
Figura 6. Normais climatológicas da estação meteorológica convencional de Colinas – MA (82676) entre os anos de 1991 e 2020. Fonte: INMET.....	47
Figura 7. Estação meteorológica (82676 Colinas) mais próxima do Parque Estadual de Mirador/MA.	47
Figura 8. Mapa de precipitação média anual do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/Ambdata-INPE/Aliança da Terra.	48
Figura 9. Rios e veredas, representando a riqueza hídrica do Parque Estadual de Mirador.	50
Figura 10. Mapa hidrográfico do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/SNIRH/NA/FIP/CAR/Aliança da Terra.	51
Figura 11. Mapa geológico do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/ SBG/CPRM/Aliança da Terra.	53
Figura 12. Mapa de geomorfologia do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/CPRM/Aliança da Terra. ...	54

Figura 13. Chapadas e vãos do Parque Estadual de Mirador.....	55
Figura 14. Mapa de hipsometria do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/SRTM/TOPODATA/Aliança da Terra.	56
Figura 15. Mapa de declividade do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/SRTM/TOPODATA/Aliança da Terra..	57
Figura 16. Mapa de solos do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/IBGE/Aliança da Terra.	60
Figura 17. Mapa de orientação de vertentes do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/SRTM /TOPODATA /Aliança da Terra.	61
Figura 18. Mapa de NDVI (Índice de Vegetação de Diferença Normalizada), vigor da vegetação do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/Sentinel/Aliança da Terra.	62
Figura 19. Mapa de vulnerabilidade à perda de solos do Parque Estadual de Mirador.	63
Figura 20. Savana Arborizada e Savana Florestada, respectivamente, no Parque Estadual de Mirador.	64
Figura 21. Área de vereda no Parque Estadual de Mirador.	65
Figura 22. Mapa de uso e cobertura do solo do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/Sentinel/Aliança da Terra.	66
Figura 23. Sensibilidade da vegetação ao fogo.	67
Figura 24. Vereda com marcas de queimada no Parque Estadual de Mirador.	69
Figura 25. Mapa de densidade de focos de calor. Fonte: SEMA/BDQueimadas-INPE/Aliança da Terra.	75
Figura 26. Mapa de densidade de focos de calor. Fonte: SEMA/BDQueimadas-INPE/Aliança da Terra.	76
Figura 27. Fluxograma exemplificando o procedimento de mapeamento de cicatrizes.	78
Figura 28. Mapeamento das cicatrizes no Parque Estadual de Mirador, realizado em 5 de novembro de 2024, utilizando o método de Maximum Likelihood Classification. Onde: (a) localização da cicatriz modelo; (b) imagem de satélite do Sentinel-2; (c) definição das amostras e a classificação da cena; e (d) contorno do shapefile sobre a imagem.	79
Figura 29. Mapa de reincidência das cicatrizes, de 2013 a 2024, do Parque Estadual de Mirador.	80
Figura 30. Representação gráfica da porcentagem de área queimada do Parque Estadual de Mirador (PEM), de 2013 a 2024. Fonte: SEMA/BDQueimadas, INPE/ Aliança da Terra.	81
Figura 31. Representação gráfica dos meses críticos em relação à média mensal de área queimada (em hectares e porcentagem) do Parque Estadual de Mirador (PEM), no período de 2013 a 2024. Fonte: SEMA/BDQueimadas, INPE/ Aliança da Terra.	81
Figura 32. Mapa de material combustível do PEM no mês de maio de 2024.	83
Figura 33. Mapa de material combustível do PEM no mês de agosto de 2024.	84
Figura 34. Mapa de risco de incêndio florestal no Parque Estadual de Mirador.	87
Figura 35. Visita técnica no Mirante do Cabaça. Foto: SEMA/MA.....	88
Figura 36. Registros do campo na região do Posto do Zé Miguel. Fotos: SEMA.	89
Figura 37. Registros do campo na região do Posto da Geraldina. Fotos: SEMA.	89
Figura 38. Registros do campo na região do Posto do Mel. Fotos: SEMA e Aliança da Terra, respectivamente.	90
Figura 39. Registros do campo na região do Posto dos Mosquitos. Fotos: Aliança da Terra.....	91
Figura 40. Oficinas comunitárias realizadas nos postos de apoio do PEM.	93
Figura 41. Contextualização da oficina e apresentação dos comunitários.....	94
Figura 42. Espaço para as crianças e alguns dos desenhos pintados por elas.	95
Figura 43. Elaboração, discussão e apresentação da atividade proposta no Posto do Zé Miguel.	97
Figura 44. Resultados da atividade proposta - Equipes Carcará e Bacabal.	99
Figura 45. Resultado da atividade proposta - Equipe Nossa Senhora Aparecida.	100

Figura 46. Resultado da atividade proposta - Equipe Santa Bárbara.....	101
Figura 47. Resultado da atividade proposta - Equipe Zé Miguel.	102
Figura 48. Participantes da oficina realizada no Posto do Zé Miguel.	103
Figura 49. Momento de contextualização e apresentação.	104
Figura 50. Discussão dos grupos e elaboração da atividade proposta.	105
Figura 51. Participantes da oficina realizada no Posto da Geraldina.....	106
Figura 52. Resultados da atividade proposta - Equipes Gato e Gato 01.....	107
Figura 53. Resultado da atividade proposta - Equipe Bacuri.	108
Figura 54. Resultado da atividade proposta - Equipe Fogo Controlado.	109
Figura 55. Calendário criado a partir das informações obtidas na oficina do Posto da Geraldina.	110
Figura 56. Participantes da oficina realizada no Posto do Mel.....	112
Figura 57. Discussão dos grupos e elaboração da atividade proposta.	113
Figura 58. Resultados da atividade proposta - Equipes Riachão e Buriti.	114
Figura 59. Resultado da atividade proposta - Equipe Bacaba.	115
Figura 60. Resultados da atividade proposta - Equipe Jaca.....	116
Figura 61. Calendário criado a partir das informações obtidas na oficina do Posto do Mel.	117
Figura 62. Contextualização, discussão e elaboração das atividades propostas.	119
Figura 63. Resultado da atividade proposta - Equipe Pitomba.....	121
Figura 64. Resultado da atividade proposta - Equipe Macaco.	122
Figura 65. Resultados da atividade proposta - Equipes Jardim e Roça.	123
Figura 66. Calendário criado a partir das informações obtidas na oficina da região do Posto dos Mosquitos. ..	124
Figura 67. Mapa de localização dos povoados e Postos de Apoio do Parque Estadual de Mirador.	131
Figura 68. Queima de roça: representação das práticas de queima utilizadas para a preparação de terras agrícolas, conforme relatado pelos comunitários.....	136
Figura 69. Queima ao redor das casas: ilustra as queimadas realizadas nas áreas circundantes às residências, uma prática comum para controle de vegetação e proteção das moradias, conforme descrito pelos comunitários.....	137
Figura 70. Queima do brejo: mostra a prática de queima em áreas de brejo, frequentemente usada para facilitar o manejo da vegetação em regiões úmidas.....	137
Figura 71. Reunião de planejamento da oficina do Parque Estadual de Mirador, realizada em 10 de abril de 2025.	142
Figura 72. Convite para a Oficina do Plano de Manejo Integrado do Fogo do Parque Estadual de Mirador.	142
Figura 73. Atividade 1: Conhecimento sobre o Manejo Integrado do Fogo no início da oficina.	148
Figura 74. Abertura e apresentação da Oficina de Planejamento do PMIF do Parque Estadual de Mirador. Fotos: Aliança da Terra e SEMA.....	149
Figura 75. Dinâmica "Círculo do Fogo: conexões e reflexões".....	151
Figura 76. Imagens utilizadas na atividade para ilustrar diferentes contextos e usos do fogo.....	152
Figura 77. Apresentação sobre o Plano de Manejo Integrado do Fogo (Anexo III).	154
Figura 78. Contextualização do PEM e apresentação do Fabrício (LabGeo/SEMA). Fotos: Aliança da Terra e SEMA. .	155
Figura 79. Expedição técnica no PEM entre 17 e 26 de fevereiro de 2025. Foto: SEMA.....	155
Figura 80. Oficinas comunitárias realizadas, em ordem, no Posto da Geraldina, Posto do Zé Miguel, Posto do Mel e no povoado Bacurizeiro (região próxima ao Posto dos Mosquitos).	156

Figura 81. Calendário unificado, elaborado com base nas informações compartilhadas durante as Oficinas Comunitárias realizadas no PEM, em fevereiro de 2025.....	158
Figura 82. Grupos discutindo a Atividade 4: O tempo das coisas.....	159
Figura 83. Apresentação da Atividade 4: O tempo das coisas.....	160
Figura 84. Resultado da Atividade 4: O tempo das coisas - Equipe Pequi.....	162
Figura 85. Resultado da Atividade 4: O tempo das coisas – Piau.....	163
Figura 86. Resultado da Atividade 4: O tempo das coisas – Equipe GMZ.....	164
Figura 87. Apresentação teórica sobre Incêndios Florestais.....	165
Figura 88. Construção da Raiz da árvore Copaíba.....	166
Figura 89. Raiz da árvore Copaíba, construída coletivamente durante a oficina.....	167
Figura 90. Encerramento do primeiro dia de oficina.....	168
Figura 91. Recapitulação do dia anterior.....	169
Figura 92. Discussão da Atividade 5. Contextualizando o território.....	170
Figura 93. Mapa utilizado na Atividade 5. Contextualizando o território.....	170
Figura 94. Apresentação da Atividade 5. Contextualizando o Território.....	171
Figura 95. Resultado Atividade 5: Contextualizando o território - Equipe Pequi.....	174
Figura 96. Resultado Atividade 5: Contextualizando o território - Equipe Piau.....	175
Figura 97. Resultado Atividade 5: Contextualizando o território – Equipe GMZ.....	176
Figura 98. Construção do tronco da árvore Copaíba.....	178
Figura 99. Construção da Copa da árvore Copaíba.....	182
Figura 100. Construção dos Frutos da árvore Copaíba. Fotos: Aliança da Terra e SEMA.....	184
Figura 101. Nuvem de palavras.....	186
Figura 102. Resultado da Atividade 1: Conhecimento sobre Manejo Integrado do Fogo e Avaliação da Oficina.....	187
Figura 103. Encerramento da oficina de definição de objetivos e estratégias do PMIF do Parque Estadual de Mirador..	188
Figura 104. Equipes da Aliança da Terra e da SEMA envolvidas na realização da oficina.....	188
Figura 105. Reunião para discussão e alinhamento das estratégias obtidas a partir das oficinas de planejamento do PMIF do PEM.....	191
Figura 106. Mapa dos setores do Parque Estadual de Mirador.....	202
Figura 107. Mapa de caracterização do setor Posto da Geraldina (1) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.....	203
Figura 108. Mapa de caracterização do setor Posto do Zé Miguel (2) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.....	204
Figura 109. Mapa de caracterização do setor Posto dos Mosquitos (3) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.....	205
Figura 110. Mapa de caracterização do setor Posto dos Cágados (4) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.....	206

Figura 111. Mapa de caracterização do setor Posto do Mel (5) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.....	207
Figura 112. Mapa de caracterização do setor Posto da Aldeia (6) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.....	208
Figura 113. Mapa de caracterização do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC e informações coletadas em visita para caracterização do território.....	219
Figura 114. Distribuição de funções e responsabilidades em ocorrências de incêndios florestais no Parque Estadual de Mirador.....	221
Figura 115. Fluxograma de tomada de decisões a partir da detecção do incêndio no Parque Estadual de Mirador.	222
Figura 116. Modelo de monitoramento com fotografias, elaborado por Ottmar et al. 2001.	229
Figura 117. Plano de Comunicação Social do Parque Estadual de Mirador.....	243

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Identificação das legislações aplicáveis no âmbito Federal.	22
Tabela 2. Identificação das legislações aplicáveis no âmbito Estadual.	39
Tabela 3. Sensibilidade ao fogo e inflamabilidade das formações vegetais do PEM.	71
Tabela 4. Parcerias estabelecidas.....	128
Tabela 5. Veículos.....	133
Tabela 6. Instalações físicas.	133
Tabela 7. Equipamentos para prevenção e combate aos incêndios florestais, disponíveis nos postos de apoio do PEM, para uso compartilhado entre os comunitários.....	134
Tabela 8. Lista de participantes da oficina realizada em 15 de abril de 2025.	143
Tabela 9. Lista de participantes da oficina realizada em 16 de abril de 2025.	144
Tabela 10. Programação do primeiro dia de oficina - 15 de abril de 2025.	147
Tabela 11. Programação do segundo dia de oficina – 16 de abril de 2025.	147
Tabela 12. Resultado das raízes da árvore Copaíba - os saberes que sustentam o MIF.	167
Tabela 13. Forças e Oportunidades.....	179
Tabela 14. Fraquezas e Ameaças.	180
Tabela 15. Copa da árvore Copaíba.	182
Tabela 16. Frutos da árvore Copaíba.	185
Tabela 17. Planejamento estratégico do PEM, com destaque para a missão, visão, objetivos estratégicos (de longo prazo), táticos (de médio prazo), seus respectivos indicadores, ações de gestão e ferramentas de MIF. ..	194
Tabela 18. Lista de Investimentos Prioritários para o Parque Estadual de Mirador.	210
Tabela 19. Parâmetros de monitoramento.	226
Tabela 20. Modelo de organização para o banco de dados.....	230
Tabela 21. Frequência de monitoramento.....	231

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
ENCARTE I - INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	14
1.1. FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	15
1.2. SOBRE O PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR (PEM).....	16
1.3. RVFs E AMEAÇAS PELO FOGO.....	20
ENCARTE II - LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO MANEJO INTEGRADO DO FOGO	21
2.1. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	22
2.1.1. Legislação Federal	22
2.1.2. Legislação Estadual	39
ENCARTE III - CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE SITUACIONAL.....	41
3.1. O FOGO E O CERRADO	42
3.2. ASPECTOS ECOSSISTÊMICOS RELACIONADOS AO FOGO NO PEM.....	43
3.2.1. Meio Físico	43
3.2.2. Meio Biótico	64
ENCARTE IV - ASPECTOS ECOSSISTÊMICOS, SOCIAIS, HISTÓRICOS E CULTURAIS DO FOGO NO PEM.....	73
4.1. ASPECTOS ECOSSISTÊMICOS, SOCIAIS, HISTÓRICOS E CULTURAIS DO FOGO NO PEM.....	74
4.2. DADOS SATELITAIS	74
4.2.1. Focos de calor e área queimada do PEM.....	74
4.3. VISITA TÉCNICA AO PEM.....	88
4.4. OFICINAS COMUNITÁRIAS: ESCUTANDO SABERES PARA CONSTRUIR ESTRATÉGIAS DE MIF	92
4.4.1. Abordagem.....	93
4.4.2. Espaço para crianças.....	94
4.4.3. ATIVIDADES E RESULTADOS.....	96
ENCARTE V - PESQUISAS E PARCERIAS.....	125
5.1. PESQUISAS	126
5.2. PARCERIAS E BRIGADAS DE INCÊNDIO	128
ENCARTE VI - ESTRUTURA PARA A GESTÃO DO FOGO.....	129
6.1 ASPECTOS LOGÍSTICOS	130
6.2. ORGANIZAÇÃO PARA O COMBATE.....	132
6.3. RECURSOS DISPONÍVEIS PARA PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS.....	133
ENCARTE VII - GESTÃO DO CONHECIMENTO	135
7.1. GESTÃO DO CONHECIMENTO	136
ENCARTE VIII - OFICINA DE DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS.....	139
8.1. SOBRE A OFICINA	140
8.2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	141
8.2.1. Mobilização dos Participantes.....	141
8.2.2. Abordagem Metodológica	145
8.2.3. Programação	147

8.3. ATIVIDADES E RESULTADOS.....	148
8.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	189
ENCARTE IX – PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	190
9.1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO, OBJETIVOS, AÇÕES DE GESTÃO E FERRAMENTAS DE MIF	191
9.1.1. Planejamento e objetivos estratégicos.....	191
9.1.2. Ações de Gestão e Ferramentas de MIF	193
9.2. INVESTIMENTOS PRIORITÁRIOS	209
ENCARTE X – AÇÕES DE CONTINGÊNCIA.....	217
10.1. ASPECTOS LOGÍSTICOS	218
10.2. ORGANIZAÇÃO PARA O COMBATE.....	220
10.2.1. Estrutura de Sistema de Comando de Incidentes (SCI) e tomada de decisões.....	220
ENCARTE XI – PLANO DE MONITORAMENTO	223
11.1. PLANO DE MONITORAMENTO DO PMIF DO PE DE MIRADOR.....	224
11.2. MONITORAMENTO DAS AÇÕES DE MIF	224
11.3. MONITORAMENTO DO MANEJO COM USO DO FOGO QUEIMA PRESCRITA.....	225
11.3.1. Metodologia.....	226
11.3.2. Recomendações de técnicas de monitoramento.....	227
11.3.3. Análise de dados e relatórios.....	231
11.4. MONITORAMENTO DO MANEJO COM USO DO FOGO QUEIMA CONTROLADA.....	232
11.4.1. Orientações para Queima Controlada Queima de Roça	233
11.4.1.1. Planejamento da queima	234
11.4.1.2. Comunicação da queima.....	235
11.4.1.3. Horário da queima	235
11.4.1.4. Período (janela de queima).....	235
11.4.1.5. Equipamentos e recursos humanos disponíveis.....	236
11.4.1.6. Medidas de segurança e queima de roça	236
11.4.1.7. Queima de pasto nativo.....	237
11.4.1.8. Banco de dados	238
11.5. MONITORAMENTO DAS AÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS.....	238
11.6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANO DE MONITORAMENTO	239
ENCARTE XII – PLANO DE COMUNICAÇÃO	240
12.1. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL PARA O PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR E SEU ENTORNO NO MANEJO INTEGRADO DO FOGO DE BASE COMUNITÁRIA (MIFBC)	241
12.2. ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO	241
CONSOLIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO	244
AGENDAS COMPATIBILIZADAS	244
REFERÊNCIAS	246
ANEXOS.....	252



ENCARTE I
INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1. FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Parque Estadual de Mirador - PEM	
Órgão Gestor	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA) - Superintendência de Biodiversidade e Áreas Protegidas (SBAP)
Endereço da sede	Rua dos Búzios, Quadra 35, Lote 18, Calhau - São Luís - Maranhão CEP: 65071-700
Telefone	(98) 3294-8900 / Ramal: 8964
E-mail	sbap@sema.ma.gov.br ; sguc.sbap@sema.ma.gov.br
Home page	-
Área da UC (ha)	500.842,62 hectares
Perímetro da UC (km)	387,11 km
Municípios de abrangência	Mirador, Fernando Falcão e Formosa da Serra Negra, além de fazer limite com os municípios de São Raimundo das Mangabeiras, Sambaíba, Loreto, São Félix de Balsas e São Domingos do Azeitão
Estado de abrangência	Maranhão
Coordenadas geográficas	latitude: -6.574255° longitude: -45.257950°
Data e número de decreto/ato legal de criação e de alteração	Decreto Estadual nº 7.641, de 04 de junho de 1980. Alterado pela Lei Estadual nº 8.958, de 8 de maio de 2009.
Categoria de Manejo da UC	Proteção Integral
Bioma	Cerrado
Povos e comunidades tradicionais que têm relação com o território da UC	Comunidades da Travessia; TIs Porquinhos dos Canela-Apãnjekra e Kanela Memortumré (sobreposição da UC com áreas propostas para ampliação das TIs).
Situação Fundiária	Pendente de regularização fundiária
Atividades Conflitantes	Incêndios florestais; pendência na regularização fundiária; permanência de população residente; caça; presença de gado; atividades agropastoris; expansão agrícola no entorno.

1.2. SOBRE O PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR (PEM)

O Parque Estadual de Mirador (PEM), criado pelo Decreto Estadual nº 7.641 em 1980, é um dos maiores e mais importantes territórios de conservação do Cerrado Maranhense. Ele abrange áreas dos municípios de Mirador, Fernando Falcão e Formosa de Serra Negra, além de fazer limite com os municípios de São Raimundo das Mangabeiras, Sambaíba, Loreto, São Félix de Balsas e São Domingos do Azeitão (Fig. 1). Com uma extensão de 500.842,62 hectares, protege uma paisagem singular, marcada por chapadões, veredas e cursos d'água que sustentam uma biodiversidade rica e ameaçada. Sua existência é fundamental para a preservação das nascentes do Rio Itapecuru e do Rio Alpercatas, fontes de abastecimento hídrico para inúmeros municípios do Maranhão, incluindo sua capital, São Luís.

Localizado no coração do MATOPIBA – região de expansão agropecuária que engloba Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia – o PEM enfrenta desafios significativos com o avanço do desmatamento e das monoculturas. A intensificação da atividade agrícola, impulsionada pelo uso de maquinários pesados e insumos químicos, não apenas compromete os ecossistemas protegidos, mas também altera a dinâmica social da região, resultando na concentração de terras e impactando comunidades tradicionais que dependem dos recursos naturais para sua subsistência (Pereira *et al.*, 2018).

Apesar de ser uma Unidade de Conservação de proteção integral, o Parque Estadual de Mirador (PEM) abriga, atualmente, aproximadamente 319 famílias — incluindo famílias primárias, secundárias e terciárias — distribuídas em 69 povoados, conforme cadastro de moradores realizado em 2024. Reconhecendo a presença histórica e a importância dessas populações na gestão do território, o Governo do Maranhão tem adotado uma abordagem voltada à compatibilização entre os usos tradicionais e a conservação da UC. Embora o Termo de Compromisso previsto na legislação estadual (Art. nº 80 da Lei Estadual 9.413/2011) ainda não tenha sido efetivado, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA) iniciará o processo de elaboração do documento, com o objetivo de construir, de forma participativa, mecanismos de gestão que compatibilizam os usos tradicionais das comunidades com a conservação da UC.

Além disso, o parque enfrenta desafios relacionados à sobreposição com as áreas de proposta de ampliação das Terras Indígenas (TIs) Porquinhos dos Canela-Apãnjekra (39.619,7 ha) e Kanela Memortumré (13.138,48 ha). A integração dessas áreas com o PEM (Fig. 2), que já abriga comunidades tradicionais e desempenha papel crucial na conservação do Cerrado,

requer um equilíbrio entre os direitos territoriais das populações indígenas e os objetivos de proteção ambiental, buscando sempre o diálogo e a gestão participativa.

A gestão do Parque conta com seis postos de apoio, distribuídos estrategicamente para facilitar a interação com os moradores e a execução de atividades de fiscalização, pesquisa e combate a incêndios florestais: Posto dos Mosquitos, Posto da Aldeia, Posto do Mel, Posto dos Cágados, Posto do Zé Miguel e Posto da Geraldina. Embora não possua um gestor exclusivo, a Unidade é administrada por uma equipe vinculada à Superintendência de Biodiversidade e Áreas Protegidas da SEMA, sediada em São Luís, e conta com colaboradores locais que atuam como elo entre a comunidade e o órgão gestor.

O PEM se destaca não apenas por sua magnitude territorial, mas também pelo seu propósito essencial: proteger um dos últimos grandes refúgios do Cerrado Maranhense e garantir a segurança hídrica de milhares de pessoas.

“O Parque Estadual de Mirador, localizado na microrregião das Chapadas do Alto Itapecuru, com seus mais de 500 mil hectares, representa a maior área de proteção integral do bioma Cerrado no estado e a terceira maior do Brasil, protegendo a biodiversidade rica e singular da região norte do Cerrado e sendo protegido pelas comunidades tradicionais que interagem com toda essa diversidade. Abriga belos e importantíssimos chapadões, que atuam como área de recarga hídrica, além das nascentes de dois importantes rios maranhenses, o Itapecuru e Alpercatas, que unidos são as melhores e mais viáveis fontes de água de boa qualidade para consumo e abastecimento de vários municípios do Maranhão, assim como de sua capital São Luís.”

Ao longo dos anos, o PEM tem se consolidado como um modelo de conciliação entre conservação ambiental e permanência das populações tradicionais, reforçando a importância de políticas públicas que integram saberes locais, desenvolvimento social e sustentabilidade ecológica.

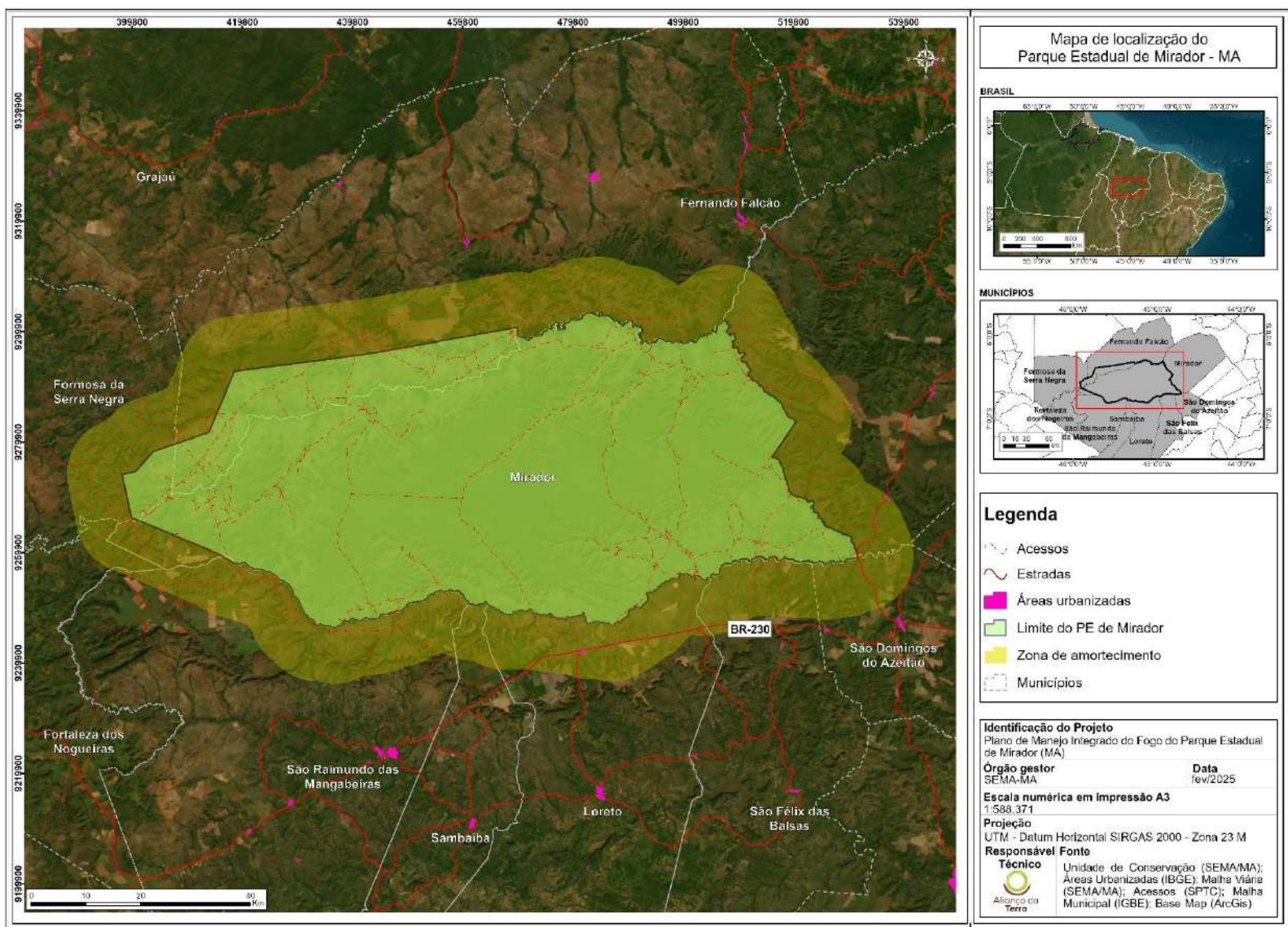


Figura 1. Mapa de localização do Parque Estadual de Mirador (PEM). Fonte: SEMA/IBGE/STPC/Aliança da Terra.

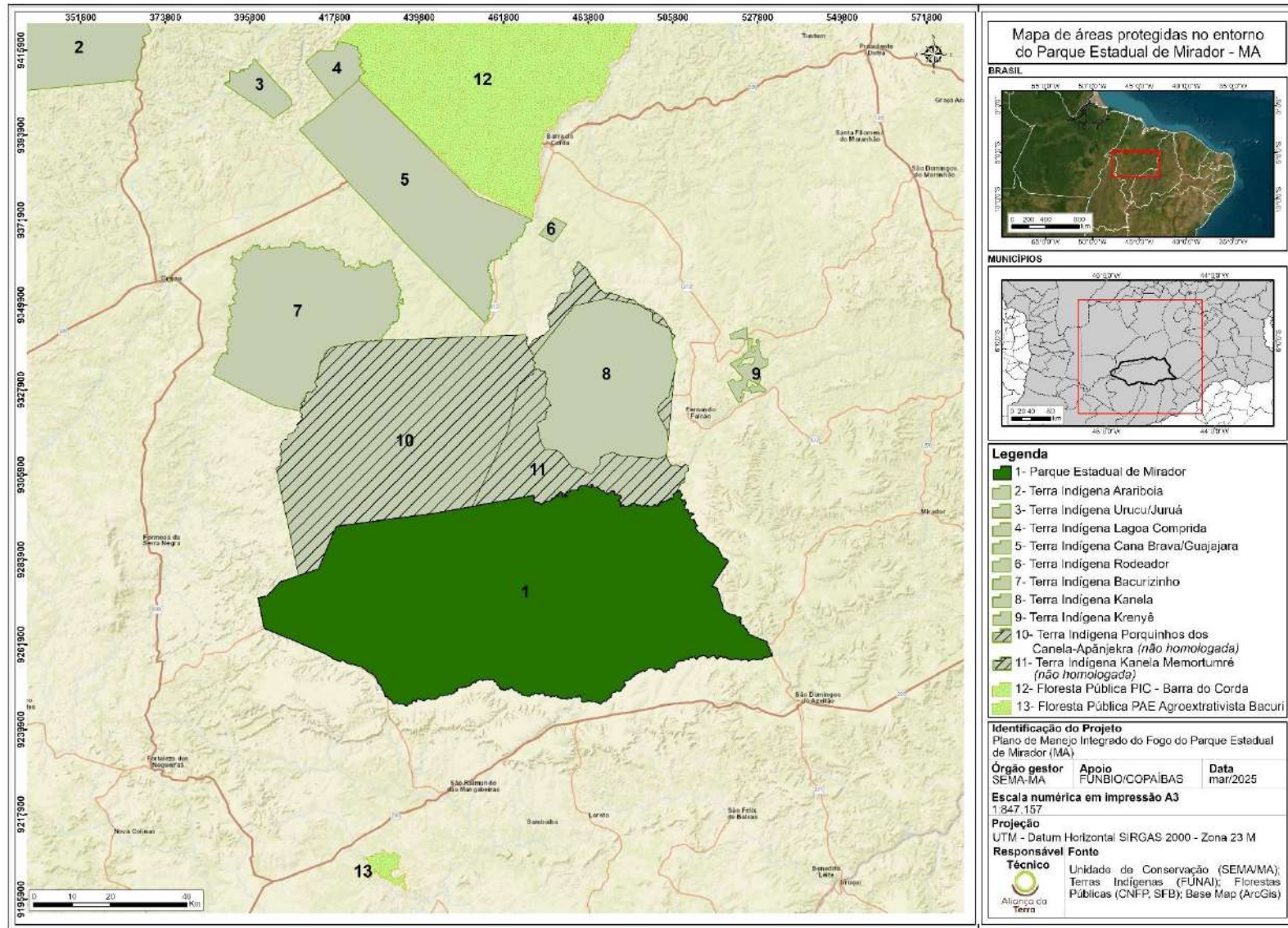


Figura 2. Mapa de áreas protegidas no entorno do Parque Estadual de Mirador (PEM). Fonte: SEMA/FUNAI/CNFP, SFB/Aliança da Terra.

1.3. RVFs E AMEAÇAS PELO FOGO

O planejamento do PMIF deve ir além dos objetivos de criação da Unidade de Conservação (UC), abordando também nos Recursos e Valores Fundamentais (RVFs) presentes no território. O PEM, conforme detalhado no Plano de Manejo (PEM, 2024, [documento não publicado]), é um território rico em biodiversidade e recursos hídricos. A Figura 3 ilustra esses RVFs do Parque, destacando potenciais ameaças que o fogo representa para esses recursos. Essas ameaças foram cuidadosamente pensadas com base em evidências científicas, proporcionando uma visão dos riscos associados ao fogo descontrolado.



Figura 3. Recursos e valores fundamentais, baseados no Plano de Manejo do Parque Estadual de Mirador.

An aerial photograph of a dense palm forest. The trees are tall and thin, with large, fan-shaped fronds. A dark, irregularly shaped water body is visible in the lower right quadrant, surrounded by the forest. The ground is a mix of green and brown, suggesting a wetland or swampy area. The overall scene is lush and tropical.

ENCARTE II
LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO MANEJO
INTEGRADO DO FOGO

2.1. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A consulta à legislação vigente, em suas esferas federal e estadual, desempenha papel crucial na orientação das decisões relacionadas ao Manejo Integrado do Fogo (MIF) e às práticas associadas, em conformidade com os objetivos estabelecidos no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (UC). Este processo de avaliação legal permite identificar as atividades permitidas e aquelas sujeitas a restrições, levando em consideração as particularidades do bioma e as exigências específicas de cada área.

Durante a elaboração deste documento, foram coletadas informações sobre o uso do fogo, a implementação de aceiros e outras práticas correlatas, que impactam direta ou indiretamente as ações propostas no Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF). Destacamos ainda a atual implementação da 4ª fase do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Bioma Cerrado – PPCerrado, com vigência entre 2023 e 2027, o qual integra o conjunto de estratégias de governança para o controle do uso do fogo e a preservação ambiental no Cerrado.

Nesse contexto, apresentamos os principais pontos legais relacionados ao MIF e às ações de prevenção e combate a incêndios florestais no Maranhão. Cabe ressaltar que esta análise tem caráter orientativo e recomendamos a consulta integral à legislação vigente para um entendimento aprofundado dos artigos e suas respectivas implicações.

2.1.1. Legislação Federal

Visando otimizar o acesso à informação e facilitar futuras consultas, elaboramos uma tabela organizada sequencialmente com as principais normativas federais relevantes para o Manejo Integrado do Fogo (MIF). Cada legislação está acompanhada da descrição pertinente, assim como das páginas correspondentes, garantindo um acesso ágil e direto aos detalhes de cada norma (Tabela 1).

Tabela 1. Identificação das legislações aplicáveis no âmbito Federal.

#	Legislação Federal	Artigo	Página
1	Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	-	24
2	Resolução CONAMA nº 11, de 14 de dezembro de 1988	Art. 1º, 2º e 3º	24
3	Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Art. 40 e 41	25
4	Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998	Art. 1º, 2º, 3º, 4º, 8º, 9º, 10, 11, 12, 20, 21, 22 e 24	25
5	Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000	Art. 1º, 2º, 8º, 11 e 27	27
6	Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002	-	28
7	Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006	-	28

8	Decreto n° 6.514, de 22 de julho de 2008	Art. 16, 43, 44, 48, 49, 50, 51, 51-A, 58, 59 e 60	28
9	Decreto de 15 de setembro de 2010	-	29
10	Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012	Art. 1°, 3°, 4°, 6°, 8°, 38, 39, 40, 44 e 61	29
11	Portaria ICMBio n° 1.150, de 6 de dezembro de 2022	-	32
12	Decreto n° 11.367, de 1 de janeiro de 2023	-	33
13	Lei n° 14.944, de 31 de julho de 2024	Art. 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 8°, 11, 18, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45 e 46	33
14	Resolução COMIF n° 2, de 21 de março de 2025	-	39
15	Resolução COMIF n° 3, de 6 de agosto de 2025	-	39

A Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente e dispõe sobre a promoção do desenvolvimento socioeconômico, a preservação ambiental, a ação governamental para manutenção do equilíbrio ecológico e a proteção de ecossistemas e áreas ameaçadas de degradação.

A Resolução CONAMA n° 11, de 14 de dezembro de 1988, estabelece diretrizes para o manejo de queimadas em Unidades de Conservação. Destaca a necessidade de continuidade da preservação dos ecossistemas florestais mesmo após a ação do fogo, autoriza a construção de aceiros, caminhos e barragens para combater incêndios, de modo a não destruir espécimes da biota local e causar processos erosivos, e ressalta que a utilização do fogo como manejo de áreas deve ser precedida de estudo de impacto ambiental, não ultrapassando, anualmente, o equivalente a 20% da área total da UC.

Art. 1° As Unidades de Conservação contendo ecossistemas florestais, mesmo quando atingidas pela ação do fogo, devem sempre continuar a ser mantidas, com vistas à sua recuperação natural através dos processos da sucessão ecológica.

[...]

Art. 2° Desde que previsto no respectivo Plano Diretor de Manejo, é permitida a construção ou abertura de aceiros, caminhos e pequenas barragens no interior das Unidades de Conservação, tendo em vista evitar e combater incêndios e sua propagação.

[...]

§ 2° A construção ou abertura de aceiros, pequenas barragens e caminhos para o combate a incêndios, deve ser feita de modo a não destruir espécimes notáveis ou raros da biota local e também de modo a não causar erosão acelerada.

§ 3° Nas localidades vizinhas às Unidades de Conservação, devem ser feitos programas educativos sobre o controle ou prevenção de incêndios em áreas naturais.

Art. 3° A utilização do fogo como elemento de manejo ecológico de campos, cerrados e outros tipos de savana, adaptados à ocorrência de incêndios periódicos, deve ser precedida de estudos de impacto ambiental, com a indicação das cautelas necessárias e efetuada de modo a manter a queimada sempre sob controle.

§ 1° As queimadas de manejo não deverão ultrapassar em cada ano, o equivalente a 20% da área total da Unidade de Conservação.

§ 2° As queimadas de manejo deverão ser conduzidas de modo a evitar que os animais vertebrados fiquem em qualquer momento cercados pelo fogo, ou que sejam impedidos a sair da Unidade de Conservação.

§ 3º As queimadas de manejo somente poderão ser feitas em horas e ocasiões em que a umidade do ar seja relativamente elevada, e quando não soprarem ventos que possam avivar as chamas.

§ 4º Durante a queimada de manejo deve haver sempre de prontidão um grupo de pessoas, com veículos e equipamentos necessários para o combate às chamas de modo a assegurar o seu controle eficaz.

§ 5º Não serão feitas queimadas de manejo em áreas florestais das Unidades de Conservação, exceto se para isso houver autorização expressa do CONAMA.
[...]

A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, estabelece medidas de proteção ao meio ambiente e sanções penais e administrativas a quem causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação.

[...]

Art. 40. Causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação e às áreas de que trata o art. 27 do Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, independentemente de sua localização:

[...]

Art. 41. Provocar incêndio em floresta ou em demais formas de vegetação: (Redação dada pela Lei nº 14.944, de 2024)

[...]

O Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998, estabelece normas de precaução quanto ao uso do fogo em práticas agropastoris e florestais. Proíbe o emprego do fogo em florestas e outras formas de vegetação, cria o conceito de Queima Controlada e permite o uso controlado do fogo, desde que autorizado pelo órgão competente.

[...]

DA PROIBIÇÃO DO EMPREGO DO FOGO

Art 1º É vedado o emprego do fogo:

I – nas florestas e demais formas de vegetação;

II – para queima pura e simples, assim entendida aquela não carbonizável, de

a) aparas de madeira e resíduos florestais produzidos por serrarias e madeireiras, como forma de descarte desses materiais;

b) material lenhoso, quando seu aproveitamento for economicamente viável;

[...]

DA PERMISSÃO DO EMPREGO DO FOGO

Art 2º Observadas as normas e condições estabelecidas por este Decreto, é permitido o emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, mediante Queima Controlada.

§ 1º Considera-se Queima Controlada o emprego do fogo como fator de produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, e para fins de pesquisa científica e tecnológica, em áreas com limites físicos previamente definidos. (Incluído pelo Decreto nº 11.100, de 2022)

§ 2º A permissão do emprego do fogo de que trata o caput poderá ser suspensa, em caráter excepcional e temporário, por ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente, com a finalidade de reduzir danos ambientais provocados por incêndios florestais. (Incluído pelo Decreto nº 11.100, de 2022)

Art 3º O emprego do fogo mediante Queima Controlada depende de prévia autorização, a ser obtida pelo interessado junto ao órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, com atuação na área onde se realizará a operação.

Art 4º Previamente à operação de emprego do fogo, o interessado na obtenção de autorização para Queima Controlada deverá:

I - definir as técnicas, os equipamentos e a mão-de-obra a serem utilizados;

II - fazer o reconhecimento da área e avaliar o material a ser queimado;

III - promover o enleiramento dos resíduos de vegetação, de forma a limitar a ação do fogo;

IV - preparar aceiros de no mínimo três metros de largura, ampliando esta faixa quando as condições ambientais, topográficas, climáticas e o material combustível a determinarem;

V - providenciar pessoal treinado para atuar no local da operação, com equipamentos apropriados ao redor da área, e evitar propagação do fogo fora dos limites estabelecidos;

VI - comunicar formalmente aos confrontantes a intenção de realizar a Queima Controlada, com o esclarecimento de que, oportunamente, e com a antecedência necessária, a operação será confirmada com a indicação da data, hora do início e do local onde será realizada a queima;

VII - prever a realização da queima em dia e horário apropriados, evitando-se os períodos de temperatura mais elevada e respeitando-se as condições dos ventos predominantes no momento da operação;

VIII - providenciar o oportuno acompanhamento de toda a operação de queima, até sua extinção, com vistas à adoção de medidas adequadas de contenção do fogo na área definida para o emprego do fogo.

§ 1º O aceiro de que trata o inciso IV deste artigo deverá ter sua largura duplicada quando se destinar à proteção de áreas de florestas e de vegetação natural, de preservação permanente, de reserva legal, aquelas especialmente protegidas em ato do poder público e de imóveis confrontantes pertencentes a terceiros.

§ 2º Os procedimentos de que tratam os incisos deste artigo devem ser adequados às peculiaridades de cada queima a se realizar, sendo imprescindíveis aqueles necessários à segurança da operação, sem prejuízo da adoção de outras medidas de caráter preventivo.

[...]

Art 8º A Autorização de Queima Controlada será emitida com finalidade específica e com prazo de validade suficiente à realização da operação de emprego do fogo, dela constando, expressamente, o compromisso formal do requerente, sob pena de incorrer em infração legal, de que comunicará aos confrontantes a área e a hora de realização da queima, nos termos em que foi autorizado.

Art 9º Poderá ser revalidada a Autorização de Queima Controlada concedida anteriormente para a mesma área, para os mesmos fins e para o mesmo interessado, ficando dispensada nova apresentação dos documentos previstos neste artigo, salvo os comprovantes de comunicação aos confrontantes, de que trata o inciso VI do art. 4º.

Art 10. Além de autorizar o emprego do fogo, a Autorização de Queima Controlada deverá conter orientações técnicas adicionais, relativas às peculiaridades locais, aos horários e dias com condições climáticas mais adequadas para a realização da operação, a serem obrigatoriamente observadas pelo interessado.

Art 11. O emprego do fogo poderá ser feito de forma solidária, assim entendida a operação realizada em conjunto por vários produtores, mediante mutirão ou outra modalidade de interação, abrangendo simultaneamente diversas propriedades familiares contíguas, desde que o somatório das áreas onde o fogo será empregado não exceda quinhentos hectares.

Parágrafo único. No caso de emprego do fogo de forma solidária, a Comunicação e a Autorização de Queima Controlada deverão contemplar todas as propriedades envolvidas.

Art 12. Para os fins do disposto neste Decreto, os órgãos do SISNAMA deverão dispor do trabalho de técnicos, habilitados para avaliar as Comunicações de Queima Controlada, realizar vistorias e prestar orientação e assistência técnica aos interessados no emprego do fogo.

[...]

Art 20. Para os efeitos deste Decreto, entende-se como incêndio florestal o fogo não controlado em floresta ou qualquer outra forma de vegetação.

Art 21. Ocorrendo incêndio nas florestas e demais formas de vegetação, será permitido o seu combate com o emprego da técnica do contrafogo.

Art 22. Será permitida a utilização de Queima Controlada, para manejo do ecossistema e prevenção de incêndio, se este método estiver previsto no respectivo Plano de Manejo da unidade de conservação, pública ou privada, e da reserva legal.

[...]

Art 24. Mediante a celebração de convênios, os órgãos do SISNAMA deverão articular-se com as entidades competentes pela fiscalização das rodovias federais, estaduais e municipais, no sentido de que, ao longo das respectivas faixas de domínio, aceiros sejam abertos e mantidos limpos.

[...]

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e estabelece categorias, objetivos e critérios para a criação, gestão e implantação de UCs. Além disso, delinea a abrangência do Plano de Manejo da Unidade de Conservação, o qual deve incluir a área da UC, sua zona de amortecimento e corredores ecológicos.

[...]

Art. 1º Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

[...]

VIII - manejo: todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas;

[...]

XI – uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

[...]

XIV - restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;

[...]

XVI - zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz;

XVII - plano de manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade;

XVIII - zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade; e

[...]

Art. 8º O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

[...]

III - Parque Nacional;

[...]

Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

§ 1º O Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

§ 3º A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

§ 4º As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.

[...]

Art. 27. As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo.

§ 1º O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

[...]

O Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, delinea diretrizes para a criação, gestão e regulamentação de Unidades de Conservação.

O Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006, institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) e estabelece princípios, diretrizes, objetivos e estratégias para fortalecimento da gestão ambiental sustentável das Unidades de Conservação e áreas protegidas.

O Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, dispõe sobre condutas infracionais ao meio ambiente. Autoriza o embargo de obras ou atividades realizadas em áreas desmatadas ou queimadas irregularmente e proíbe o uso do fogo em áreas agropastoris sem a autorização do órgão competente ou em desacordo com as normas estabelecidas.

[...]

Art. 16. No caso de áreas irregularmente desmatadas ou queimadas, o agente autuante embargará quaisquer obras ou atividades nelas localizadas ou desenvolvidas, excetuando as atividades de subsistência. (Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008).

[...]

Art. 43. Destruir ou danificar florestas ou demais formas de vegetação natural ou utilizá-las com infringência das normas de proteção em área considerada de preservação permanente, sem autorização do órgão competente, quando exigível, ou em desacordo com a obtida: (Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008).

[...]

Art. 44. Cortar árvores em área considerada de preservação permanente ou cuja espécie seja especialmente protegida, sem permissão da autoridade competente:

[...]

Art.48. Impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas ou demais formas de vegetação nativa em unidades de conservação ou outras áreas especialmente protegidas, quando couber, área de preservação permanente, reserva legal ou demais locais cuja regeneração tenha sido indicada pela autoridade ambiental competente: (Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008)

[...]

Art. 49. Destruir ou danificar florestas ou qualquer tipo de vegetação nativa, objeto de especial preservação, não passíveis de autorização para exploração ou supressão:

[...]

Art. 50. Destruir ou danificar florestas ou qualquer tipo de vegetação nativa ou de espécies nativas plantadas, objeto de especial preservação, sem autorização ou licença da autoridade ambiental competente:

[...]

Art. 51. Destruir, desmatar, danificar ou explorar floresta ou qualquer tipo de vegetação nativa ou de espécies nativas plantadas, em área de reserva legal ou servidão florestal, de domínio público ou privado, sem autorização prévia do órgão ambiental competente ou em desacordo com a concedida: (Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008)

[...]

Art. 51-A. Executar manejo florestal sem autorização prévia do órgão ambiental competente, sem observar os requisitos técnicos estabelecidos em PMFS ou em desacordo com a autorização concedida: (Incluído pelo Decreto nº 6.686, de 2008).

[...]

Art. 58. Fazer uso de fogo em áreas agropastoris sem autorização do órgão competente ou em desacordo com a obtida:

[...]

Art. 59. Fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação, em áreas urbanas ou qualquer tipo de assentamento humano:

[...]

Art. 60. As sanções administrativas previstas nesta Subseção serão aumentadas pela metade quando:

I – ressalvados os casos previstos nos arts. 46 e 58, a infração for consumada mediante uso de fogo ou provocação de incêndio;

[...]

O Decreto de 15 de setembro de 2010 institui o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Bioma Cerrado – PPCerrado, com vistas a implementar medidas de integração e aprimoramento do monitoramento, gestão florestal, combate às queimadas, ordenamento territorial, incentivo a atividades sustentáveis e priorização de áreas consideradas de maior importância para a biodiversidade no Cerrado.

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, estabelece diretrizes para a proteção da vegetação nativa. Reconhece como atividades de interesse social a prevenção, combate e controle de incêndios florestais, o controle da erosão e a exploração agroflorestal sustentável em propriedades familiares. Proíbe o uso indiscriminado do fogo na vegetação e determina, para os órgãos responsáveis pela gestão de áreas com vegetação nativa, a elaboração, atualização e implantação de planos de contingência para combate a incêndios florestais.

Art. 1º-A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012)
[...]

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...]

IX - interesse social:

a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas;

b) a exploração agroflorestal sustentável praticada na pequena propriedade ou posse rural familiar ou por povos e comunidades tradicionais, desde que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área;

[...]

f) construção e manutenção de cercas na propriedade;

[...]

XII - vereda: fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos, usualmente com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* - buriti emergente, sem formar dossel, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas;

[...]

XVII - nascente: afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água;

XVIII - olho d'água: afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente;

XIX - leito regular: a calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano;

[...]

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

[...]

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

[...]

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

[...]

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

[...]

Art. 6º Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades:

I - conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;

II - proteger as restingas ou veredas;

III - proteger várzeas;

IV - abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;

V - proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;

[...]

IX - proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional.

[...]

Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.

[...]

Art. 38. É proibido o uso de fogo na vegetação, exceto nas seguintes situações:

I - em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sisnama, para cada imóvel rural ou de forma regionalizada, que estabelecerá os critérios de monitoramento e controle;

II - emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo;

III - atividades de pesquisa científica vinculada a projeto de pesquisa devidamente aprovado pelos órgãos competentes e realizada por instituição de pesquisa reconhecida, mediante prévia aprovação do órgão ambiental competente do Sisnama.

[...]

§ 1º Na situação prevista no inciso I, o órgão estadual ambiental competente do Sisnama exigirá que os estudos demandados para o licenciamento da atividade rural contenham planejamento específico sobre o emprego do fogo e o controle dos incêndios.

§ 2º Excetuam-se da proibição constante no caput as práticas de prevenção e combate aos incêndios e as de agricultura de subsistência exercidas pelas populações tradicionais e indígenas.

[...]

Art. 39. Os órgãos ambientais do Sisnama, bem como todo e qualquer órgão público ou privado responsável pela gestão de áreas com vegetação nativa ou plantios florestais, deverão elaborar, atualizar e implementar planos de manejo integrado do fogo. (Redação dada pela Lei nº 14.944, de 2024)

[...]

Art. 40. O Governo Federal deverá estabelecer uma Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, que promova a articulação institucional com vistas na substituição do uso do fogo no meio rural, no controle de queimadas, na prevenção e no combate aos incêndios florestais e no manejo do fogo em áreas naturais protegidas.

[...]

§ 6º Os proprietários localizados nas zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral são elegíveis para receber apoio técnico-financeiro da compensação prevista no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, com a finalidade de recuperação e manutenção de áreas prioritárias para a gestão da unidade.

[...]

Art. 44. É instituída a Cota de Reserva Ambiental - CRA, título nominativo representativo de área com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação: (Vide ADIN Nº 4.937) (Vide ADC Nº 42)

[...]

IV - existente em propriedade rural localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público que ainda não tenha sido desapropriada.

[...]

Art. 61-A. Nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008. (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012). (Vide ADIN Nº 4.937) (Vide ADC Nº 42) (Vide ADIN Nº 4.902)

[...]

§ 16. As Áreas de Preservação Permanente localizadas em imóveis inseridos nos limites de Unidades de Conservação de Proteção Integral criadas por ato do poder público até a data de publicação desta Lei não são passíveis de ter quaisquer atividades

consideradas como consolidadas nos termos do caput e dos §§ 1º a 15, ressalvado o que dispuser o Plano de Manejo elaborado e aprovado de acordo com as orientações emitidas pelo órgão competente do Sisnama, nos termos do que dispuser regulamento do Chefe do Poder Executivo, devendo o proprietário, possuidor rural ou ocupante a qualquer título adotar todas as medidas indicadas. (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

[...]

A Portaria ICMBio nº 1.150, de 6 de dezembro de 2022, estabelece os conceitos de aceiro, queima controlada, queima controlada solidária, queima de expansão, regime do fogo e Sistema de Comando de Incidentes (SCI). Determina que a conservação da biodiversidade, o respeito à diversidade socioambiental e cultural, o manejo adaptativo e a eficiência administrativa são os princípios do MIF em UCs, e esclarece que o MIF em UCs deverá promover a conservação, manutenção e recuperação dos processos ecológicos da biodiversidade e uso sustentável dos seus recursos naturais, colaborar para o cumprimento dos objetivos de criação das UCs, incluir, ampliar e elevar os níveis de participação social nos processos decisórios de gestão do território e de manejo do fogo nas UCs, seguir a lógica do manejo adaptativo e aumentar o poder de enfrentamento aos incêndios em unidades de conservação.

Ainda, Portaria ICMBio nº 1.150, de 6 de dezembro de 2022, declara que a implementação do MIF em UCs federais tem por finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndios, integrar componentes técnicos do manejo do fogo, fortalecer a capacidade de prontidão e de respostas das UCs para lidar com as emergências dos incêndios, adequar o regime do fogo aos objetivos de criação da UC, assegurar os meios necessários e adequados para a efetiva participação das comunidades tradicionais e grupos sociais relacionados às UCs nos processos decisórios de gestão do fogo e incentivar pesquisas científicas e realizar ações de monitoramento da gestão do fogo. Estabelece que o PMIF é a sistematização das ações que incluem a avaliação de risco de incêndios, o manejo da biodiversidade, a proteção, a pesquisa e o monitoramento dos efeitos do fogo, a educação e comunicação ambiental, a participação social e a manutenção dos meios de vida das comunidades relacionadas e o uso que fazem do fogo. Embora seja direcionada às UCs federais, seu conteúdo pode ser referência para UCs estaduais, como o Parque Estadual de Mirador, que enfrenta desafios semelhantes no manejo do fogo e na integração comunitária.

O Decreto nº 11.367, de 1º de janeiro de 2023, institui a Comissão Interministerial Permanente de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal e dispõe sobre a elaboração e implementação de políticas públicas relacionadas aos Planos de Ação para a

Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

A Lei nº 14.944, de 31 de julho de 2024, institui a Política Nacional do Manejo Integrado do Fogo com o objetivo de disciplinar e promover os saberes e práticas de uso tradicional do fogo, a articulação interinstitucional relativa ao Manejo Integrado do Fogo, a redução da incidência dos danos dos incêndios florestais no território nacional e o reconhecimento do papel ecológico do fogo nos ecossistemas e, estabelece:

[...]

Art. 1º É instituída a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo, com o objetivo de disciplinar e promover a articulação interinstitucional relativa:

Parágrafo único. A Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo será implementada pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal, pelos Municípios, pela sociedade civil e por entidades privadas, em regime de cooperação e em articulação entre si.

Art. 2º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

[...]

II - queima controlada: uso planejado, monitorado e controlado do fogo, realizado para fins agrossilvipastoris em áreas determinadas e sob condições específicas;

III - queima prescrita: uso planejado, monitorado e controlado do fogo, realizado para fins de conservação, de pesquisa ou de manejo em áreas determinadas e sob condições específicas, com objetivos predefinidos em plano de manejo integrado do fogo;

IV - uso tradicional e adaptativo do fogo: prática ancestral adaptada às condições territoriais, ambientais e climáticas atuais, empregada por povos indígenas, comunidades quilombolas e outras comunidades tradicionais em suas atividades de reprodução física e cultural, relacionada com a agricultura, a caça, o extrativismo, a cultura e a cosmovisão, próprias de sua gestão territorial e ambiental;

[...]

VI - regime do fogo: frequência, época, tamanho da área queimada, intensidade, severidade e tipo de queima em determinada área ou ecossistema;

VII - ecossistema associado ao fogo: aquele em que o fogo, natural ou provocado, cumpre papel ecológico em suas funções e seus processos;

[...]

X - plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais: documento de ordem prático-operacional para gestão de recursos humanos, materiais e de apoio para a tomada de decisão no desenvolvimento de ações de prevenção e de combate aos incêndios florestais, que tem como propósito definir, objetivamente, estratégias e medidas eficientes, aplicáveis anualmente, que minimizem o risco de ocorrência de incêndios florestais e seus impactos em uma área definida;

XI - manejo integrado do fogo: modelo de planejamento e gestão que associa aspectos ecológicos, culturais, socioeconômicos e técnicos na execução, na integração, no monitoramento, na avaliação e na adaptação de ações relacionadas com o uso de queimas prescritas e controladas e a prevenção e o combate aos incêndios florestais, com vistas à redução de emissões de material particulado e gases de efeito estufa, à conservação da biodiversidade e à redução da severidade dos incêndios florestais, respeitado o uso tradicional e adaptativo do fogo;

XII - autorização por adesão e compromisso: autorização para queima controlada mediante declaração de adesão e compromisso com os requisitos preestabelecidos pelo órgão competente.

[...]

Art. 3º São princípios da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo:

[...]

III - a promoção da sustentabilidade dos recursos naturais;

IV - a proteção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos;
V - a promoção da abordagem integrada, intercultural e adaptativa do uso do fogo;

VI - a percepção do fogo como parte integrante de sistemas ecológicos, econômicos e socioculturais;

VII - a substituição do uso do fogo em ambientes sensíveis a esse tipo de ação, sempre que possível;

VIII - a substituição do uso do fogo como prática agrossilvipastoril por práticas sustentáveis, sempre que possível;

[...]

XI - a promoção de ações para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Art. 4º São diretrizes da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo:

[...]

IV - a priorização de investimentos em estudos, pesquisas e projetos científicos e tecnológicos destinados ao manejo integrado do fogo, à recuperação de áreas atingidas por incêndios florestais e às técnicas sustentáveis de substituição gradativa do uso do fogo como prática agrossilvipastoril, consideradas as pertinências ecológica e socioeconômica;

[...]

VI - a valorização das práticas de uso tradicional e adaptativo do fogo e de conservação dos recursos naturais por povos indígenas, comunidades quilombolas e outras comunidades tradicionais, de forma a promover o diálogo e a troca entre os conhecimentos tradicionais, científicos e técnicos;

VII - a implementação de ações de conscientização e educação ambiental sobre os impactos ambientais e de saúde pública decorrentes do uso indiscriminado do fogo.

[...]

Art. 5º São objetivos da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo:

I - prevenir a ocorrência e reduzir os impactos dos incêndios florestais e do uso não autorizado e indevido do fogo, por meio do estabelecimento do manejo integrado do fogo;

II - promover a utilização do fogo de forma controlada, prescrita ou tradicional, de maneira a respeitar a diversidade ambiental e sociocultural e a sazonalidade em ecossistemas associados ao fogo;

III - reduzir a incidência, a intensidade e a severidade de incêndios florestais;

IV - promover a diversificação das práticas agrossilvipastoris de maneira a incluir, quando viável, a substituição gradativa do uso do fogo ou a integração de práticas de manejo do fogo, por meio de assistência técnica e extensão rural;

V - aumentar a capacidade de enfrentamento dos incêndios florestais no momento dos incidentes, de maneira a melhorar o planejamento e a eficácia do combate ao fogo;

VI - promover o processo de educação ambiental, com foco na prevenção, nas causas e nas consequências ambientais e socioeconômicas dos incêndios florestais e nas alternativas para a redução da vulnerabilidade socioambiental;

VII - promover a conservação e a recuperação da vegetação nativa e das suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais atingidas pelo fogo;

VIII - promover ações de responsabilização sobre o uso não autorizado e indevido do fogo, em conformidade com a legislação;

IX - considerar a queima prescrita como ferramenta para o controle de espécies exóticas ou invasoras, sempre observados os aspectos técnicos e científicos;

X - contribuir para a implementação de diretrizes de manejo integrado do fogo nas ações de gestão ambiental e territorial;

XI - reconhecer, respeitar e fomentar o uso tradicional e adaptativo do fogo por povos indígenas, comunidades quilombolas e outras comunidades tradicionais e definir, de forma participativa e de acordo com as especificidades de cada povo e comunidade tradicional, as estratégias de prevenção e de combate aos incêndios florestais em seus territórios.

[...]

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo, sem prejuízo de outros que vierem a ser constituídos:

- I - os planos de manejo integrado do fogo;
- II - os programas de brigadas florestais;
- [...]
- V - as ferramentas de gerenciamento de incidentes;
- [...]
- VII - a educação ambiental.
- [...]

Art. 11. Os programas de brigadas florestais consistem em conjunto de ações necessárias à formação de recursos humanos capacitados, equipados e organizados para a implementação dos planos de manejo integrado do fogo e dos planos operativos de prevenção e combate aos incêndios florestais e para a execução de atividades operacionais de proteção ambiental.

[...]

§ 7º Nas áreas críticas para a conservação ambiental ou com recorrência de incêndios florestais será priorizada a atuação continuada da brigada florestal ao longo de todo o ano, com a realização de ações de prevenção e de manejo.

[...]

Art. 18. Os órgãos e as entidades estaduais e distritais de meio ambiente responsáveis pelas autorizações de queima controlada poderão utilizar o Sisfogo para a emissão e o gerenciamento dessas autorizações e para o registro de ocorrência de incêndios florestais.

Parágrafo único. Os Estados e o Distrito Federal que dispuserem de sistema para registro das autorizações de queima controlada e de ocorrência de incêndios florestais ficam instados a integrar a sua base de dados ao Sisfogo.

[...]

Art. 24. Para a implementação dos planos de manejo integrado do fogo, utilizar-se-á ferramenta de gerenciamento de incidentes, padronizada em âmbito nacional, para atuação operacional multiagencial aplicável a todos os tipos de sinistros e eventos de qualquer natureza que exijam estrutura organizacional integrada para suprir as demandas de resposta.

[...]

Art. 26. É criado o Centro Integrado Multiagência de Coordenação Operacional Federal (Ciman Federal), de caráter operacional, vinculado ao Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo, com a função de monitorar e de articular as ações de controle e de combate aos incêndios florestais.

[...]

Art. 28. Os Estados e o Distrito Federal poderão instituir centros integrados multiagências de coordenação operacional estaduais e distrital com o objetivo de promover, em sala de situação única e a partir de comando unificado, a busca de soluções conjuntas, por meio do compartilhamento de informações sobre as operações em andamento em áreas sob a sua jurisdição.

[...]

Art. 29. A educação ambiental é componente essencial e permanente da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo e deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades da governança e instrumentos de gestão dessa política, em caráter formal e não formal.

[...]

Art. 30. O uso do fogo na vegetação será permitido nas seguintes hipóteses:

I - nos locais ou nas regiões cujas peculiaridades justifiquem o uso do fogo em práticas agrossilvipastoris, mediante prévia autorização de queima controlada do órgão ambiental competente para cada imóvel rural ou de forma regionalizada;

II - nas queimas prescritas, com o procedimento regulado pelo órgão ambiental competente e de acordo com o plano de manejo integrado do fogo, observadas as diretrizes estabelecidas pelo Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo;

III - nas atividades de pesquisa científica devidamente aprovadas pelos órgãos competentes e realizadas por instituições de pesquisa reconhecidas, mediante prévia autorização de queima prescrita pelo órgão ambiental competente;

IV - nas práticas de prevenção e de combate aos incêndios florestais e nas capacitações associadas;

V - nas práticas culturais e de agricultura de subsistência exercidas por povos indígenas, comunidades quilombolas, outras comunidades tradicionais e agricultores familiares, conforme seus usos e costumes;

VI - na capacitação e na formação de brigadistas florestais;

§ 1º As queimas prescritas realizadas pelos órgãos da administração pública responsáveis pela gestão de áreas com vegetação, nativa ou plantada, não dependem da aprovação dos órgãos ambientais competentes.

[...]

§ 3º Nas faixas de domínio de rodovias e de ferrovias, é facultado o uso do fogo como ferramenta para a redução de material combustível vegetal e para a prevenção de incêndios florestais, desde que medidas adequadas de contenção sejam aplicadas, de acordo com as resoluções editadas pelo Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo.

§ 4º É proibido o uso do fogo como método de supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, nos moldes do inciso VI do *caput* do art. 3º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), ressalvada a queima controlada dos resíduos de vegetação.

§ 5º Para fins do disposto no inciso V do *caput* deste artigo e no art. 33 desta Lei, considera-se agricultor familiar aquele enquadrado no art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.

Art. 31. Previamente à solicitação de autorização de queima controlada referida no inciso I do *caput* do art. 30 desta Lei, o interessado deverá:

I - definir técnicas, equipamentos e mão de obra a serem utilizados;

II - preparar aceiros com largura condizente com as condições ambientais, topográficas e climáticas e com o tipo de material combustível presente;

III - providenciar treinamento e equipamentos apropriados para a equipe que atuará no local da queima controlada, de forma a evitar a propagação do fogo fora dos limites estabelecidos;

IV - comunicar aos confrontantes a intenção de realizar a queima controlada, com o esclarecimento de que, oportunamente, e com a antecedência necessária, serão confirmados data, horário início e local onde será realizada a queima;

V - prever a realização da queima em dia e horário apropriados, evitando os períodos de temperatura mais elevada e respeitando as condições dos ventos predominantes no momento da operação;

VI - providenciar o oportuno acompanhamento de toda a operação de queima, até sua extinção, com vistas à adoção de medidas adequadas de contenção do fogo;

VII - promover o enleiramento dos resíduos de vegetação, de forma a limitar a ação do fogo.

§ 1º Na manutenção de aceiros será priorizado o uso de equipamentos como roçadeiras, tratores e outros instrumentos eficazes para conservação das áreas destinadas a evitar a propagação do fogo.

§ 2º Os procedimentos de que tratam os incisos I a VII do *caput* deste artigo devem ser adequados às peculiaridades de cada queima, considerados imprescindíveis aqueles necessários à segurança da operação, sem prejuízo da adoção de outras medidas de caráter preventivo.

Art. 32. Para a emissão da autorização de queima controlada, o órgão ambiental competente poderá estabelecer e implementar procedimentos e critérios técnicos específicos adicionais para cada hipótese.

§ 1º As autoridades ambientais responsáveis pela emissão da autorização de queima controlada promoverão continuamente a ampla divulgação dos procedimentos para obter a referida autorização.

§ 2º Além de autorizar o uso do fogo, a autorização de queima controlada conterá orientações técnicas relativas às peculiaridades locais, às épocas, aos horários e aos dias com condições do tempo mais adequadas para a realização da operação a serem observadas obrigatoriamente pelo interessado.

§ 3º A competência para a emissão da autorização de queima controlada poderá ser delegada, desde que comprovada a capacidade técnica do delegatário.

§ 4º A solicitação de autorização de queima controlada conterá os seguintes documentos:

I - comprovante de posse, propriedade ou domínio útil do imóvel onde será realizada a queima; e

II - cópia da autorização de supressão de vegetação, quando legalmente exigida.

§ 5º Os documentos referidos no § 4º deste artigo serão apresentados ao órgão ambiental responsável pela emissão da autorização de queima controlada.

§ 6º Nas hipóteses de comprovação de posse ou propriedade de que trata o inciso I do § 4º desta Lei, além da documentação fundiária pertinente, deverá ser apresentado o registro no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Sicar).

§ 7º Observadas as condições desta Lei, o órgão ambiental competente poderá estabelecer a autorização por adesão e compromisso, referida no inciso XII do *caput* do art. 2º desta Lei, para a realização da queima controlada.

Art. 33. O uso do fogo na vegetação a que se refere o inciso V do *caput* do art. 30 desta Lei independe de autorização e é permitido na hipótese de uso tradicional e adaptativo do fogo, observados os seguintes procedimentos:

I - executar a queima em época, dia e horário apropriados, de maneira a evitar condições inadequadas do tempo, como temperatura e vento elevados e baixa umidade relativa, e a respeitar as condições dos ventos predominantes no momento da operação;

II - realizar acordo prévio com a comunidade residente, de acordo com as formas de organização social e política de cada população ou comunidade;

III - comunicar aos brigadistas florestais responsáveis pela área, quando houver;

IV - confeccionar aceiros ou adotar medida preventiva culturalmente adequada, conforme as condições ambientais, topográficas, meteorológicas e de material combustível, a serem determinadas em regulamento;

V - incluir planejamento da queima no calendário de manejo integrado do fogo, quando houver.

[...]

Art. 35. Para autorizar a queima controlada em áreas limítrofes com terras indígenas ou com territórios quilombolas e nas zonas de amortecimento de unidades de conservação, deverá ser dada ciência ao órgão gestor dessas áreas.

Art. 36. Os órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) observarão as condições meteorológicas para estabelecer eventual escalonamento regional do processo de emissão de autorizações de queima controlada, com vistas a controlar os níveis de fumaça produzidos.

Art. 37. A autorização de queima controlada ou de queima prescrita poderá ser suspensa ou cancelada pelo órgão autorizador nas hipóteses:

I - em que se comprovar risco de morte, danos ambientais ou condições meteorológicas desfavoráveis;

[...]

IV - em que a qualidade do ar atingir índices de poluentes superiores àqueles estabelecidos nas normas em vigor;

V - em que os níveis de fumaça originados de queimadas atingirem limites de visibilidade que comprometam e coloquem em risco as operações aeronáuticas, rodoviárias e de outros meios de transporte;

[...]

Art. 38. Na hipótese de uso do fogo de forma solidária, a autorização de queima controlada contemplará as pequenas propriedades ou as posses rurais contíguas envolvidas.

Parágrafo único. O uso do fogo de forma solidária de que trata o *caput* deste artigo é limitado a 500 ha (quinhentos hectares) de área a ser queimada.

Art. 39. Para fins de capacitação em manejo integrado do fogo, é dispensada a autorização de queima controlada pelo órgão ambiental competente, desde que a área a ser queimada não ultrapasse 10ha (dez hectares) e a queima seja realizada de acordo com as diretrizes do Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo.

[...]

Art. 40. O manejo integrado do fogo em unidades de conservação colaborará para o cumprimento dos objetivos de criação, de reconhecimento e de conservação de

cada área protegida, com vistas ao manejo conservacionista da vegetação nativa e de sua biodiversidade e à manutenção da cultura das populações residentes.

Parágrafo único. O manejo integrado do fogo será definido em plano de manejo integrado do fogo, a ser elaborado pelo órgão gestor competente, com a participação das comunidades envolvidas, que contemplará as estratégias e as técnicas a serem aplicadas, o regime do fogo, as áreas geográficas ou fitofisionomias consideradas alvo e os métodos de monitoramento e avaliação.

[...]

Art. 42. Os órgãos e as entidades competentes devem trabalhar em sistema de cooperação técnica e operacional com os povos indígenas, as comunidades quilombolas, as comunidades tradicionais e as populações do entorno.

[...]

Art. 44. A Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo incentivará a substituição gradativa do uso do fogo por meio da identificação e da promoção das seguintes tecnologias alternativas:

- I - adubação verde;
- II - plantio direto;
- III - agricultura orgânica e agroecológica;
- IV - permacultura;
- V - consorciação de culturas;
- VI - carbono social;
- VII - pastagem ecológica;
- VIII - pastejo misto;
- IX - reflorestamento social;
- X - rotação de culturas;
- XI - sistemas agroflorestais;
- XII - extrativismo vegetal;
- XIII - silagem;
- XIV - compostagem;
- XV - sistema agrossilvipastoril;
- XVI - plantio direto sobre a capoeira e sua biomassa triturada; e
- XVII - outras tecnologias alternativas ao uso do fogo que vierem a ser implementadas.

§ 1º As atividades de extrativismo de produtos não madeireiros, a apicultura, a meliponicultura, o ecoturismo, entre outras atividades alternativas ao uso do fogo, serão promovidas como alternativa de renda às comunidades rurais, com o objetivo de reduzir o uso do fogo.

§ 2º As tecnologias alternativas ao uso do fogo ou as alternativas de renda serão adequadas às necessidades, aos interesses e às realidades locais e integrarão os programas de assistência técnica e extensão rural, comercialização, cooperativismo e associativismo, pesquisa, educação e capacitação, crédito, infraestrutura e serviços.

§ 3º As instituições federais, estaduais, distritais e municipais de assistência técnica e extensão rural poderão prestar apoio técnico ao produtor rural, com prioridade de atendimento ao pequeno produtor e à sua família para a substituição gradativa do uso do fogo como ferramenta de manejo rural e para a condução do uso de queima controlada, quando autorizada.

[...]

Art. 45. O uso irregular do fogo será passível de responsabilização administrativa, civil e criminal, conforme definido na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal).

§ 1º O responsável pelo imóvel rural implementará ações de prevenção e de combate aos incêndios florestais em sua propriedade de acordo com as normas estabelecidas pelo Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo e pelos órgãos competentes do Sisnama.

[...]

Art. 46. O descumprimento das atividades estabelecidas nos planos de manejo integrado do fogo que resultar em incêndios florestais e causar prejuízos ambientais, socioculturais ou econômicos sujeita os responsáveis às penalidades previstas nos arts. 14 e 15 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei dos Crimes Ambientais). [...]

A Resolução COMIF n° 2, de 21 de março de 2025, estabelece normas e diretrizes para os Planos de Manejo Integrado do Fogo em diferentes esferas e níveis de gestão territorial, com o objetivo de reduzir progressivamente as ocorrências de incêndios florestais. A Resolução define os assuntos indispensáveis para a elaboração do Plano de Manejo Integrado do Fogo, abordando medidas de prevenção e preparação aos incêndios florestais e revisão e atualização do PMIF a cada quatro anos, com base numa avaliação rápida dos seus impactos e estabelece que as ações de manejo, de prevenção, preparação e combate a incêndios florestais em áreas privadas que independem de queima prescrita ou controlada, podem ser realizadas sem a necessidade de aprovação prévia do plano pelo órgão estadual competente e a obrigatoriedade de elaboração do Plano Operativo de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais (POPCIF).

A Resolução determina a elaboração de PMIF e POPCIF para as UCs consideradas de risco e que apresentam fogo recorrente em seu interior e entorno imediato, para os imóveis rurais que realizam queimas prescritas ou estão localizados em áreas prioritárias para prevenção de incêndios florestais e para as rodovias, ferrovias e áreas de transmissão e distribuição de energia elétrica. Além disso, determina que o Plano de Manejo Integrado do Fogo pode ser elaborado para um único imóvel rural ou para um conjunto de imóveis rurais vizinhos, objetivando a redução de custos e estabelece que qualquer atividade que resulte na utilização do fogo na forma de queima prescrita, independente da instituição, deverá ser precedida de Plano de Queima, inclusive em áreas fora dos limites de unidades de conservação.

A Resolução COMIF n° 03/2025 define parâmetros mínimos para a prevenção de incêndios florestais em imóveis rurais, estabelecendo responsabilidades diretas aos proprietários das áreas. O texto reforça a proibição do uso do fogo em qualquer tipo de vegetação sem autorização prévia e formal, determina o acionamento rápido de equipes em situações de emergência e exige que cada imóvel mantenha pessoal treinado e equipado para prevenção, controle e combate, designando individualmente ou de forma conjunta um responsável pela coordenação dessas atividades. Entre as medidas obrigatórias, estão a confecção e manutenção de aceiros nos limites das propriedades, a disponibilidade mínima de equipamentos necessários, o monitoramento contínuo de áreas críticas e a realização de ações de sensibilização e educação ambiental voltadas para regiões de maior risco. Além disso, a resolução estabelece que imóveis rurais que necessitem utilizar o fogo em medidas preventivas, como queima prescrita, queima controlada ou aceiro queimado, devem elaborar e adotar Planos de Manejo Integrado do Fogo (PMIFs) ou Planos de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PPCIFs), promovendo uma gestão integrada, preventiva e comunitária do fogo.

2.1.2. Legislação Estadual

A Tabela 2 foi organizada sequencialmente com as principais normativas estaduais relevantes para o Manejo Integrado do Fogo (MIF).

Tabela 2. Identificação das legislações aplicáveis no âmbito Estadual.

#	Legislação Estadual	Artigo	Páginas
1	Decreto 7.641, de 4 de junho de 1980	Art. 1º	40
2	Lei nº 8.958, de 08 de maio de 2009	Art. 1º e 2º	40
3	Lei Ordinária Nº 9.413, de 13 de julho de 2011	Art. 13º, 27º e 29º	40
4	Lei Estadual nº 10.595 de maio de 2017	Art. 1º e 2º	41
5	Decreto nº 33.328, de 12 de setembro de 2017	Art. 1º	41
6	Lei Estadual Nº 12.307 de 12 junho de 2024	Art. 2º, 3º e 6º	41

Instituído pelo Decreto nº 7.641, de 4 de junho de 1980, em 2009, através da Lei nº 8.958, de 8 de maio de 2009, o Parque Estadual de Mirador teve seus limites atualizados, passando a compreender uma área de 766.781 hectares. Entretanto, considerando o Memorial Descritivo da referida Lei, a área efetivamente gerida pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA) é de 500.842,62 hectares. O Parque é classificado como Unidade de Proteção Integral na categoria Parque Estadual, conforme a Lei Ordinária nº 9.413, de 13 de julho de 2011, que estabelece o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC). A criação dessa unidade de conservação foi motivada pela relevância ecológica e hídrica da região, especialmente por abrigar as nascentes dos rios Alpercatas e Itapecuru — este último considerado a principal fonte potencial de abastecimento com água de qualidade para a capital São Luís. Além da importância estratégica para o fornecimento de água, a área também apresenta condições favoráveis à conservação da biodiversidade e à manutenção da variabilidade genética de espécies nativas do Cerrado maranhense.

Lei Estadual nº 10.595, instituidora do “Programa Maranhão Verde” (posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 32.969, de 5 de junho de 2017), com a finalidade de fomentar e desenvolver projetos voltados para apoio à conservação e recuperação ambiental em Unidades de Conservação no estado do Maranhão.

Art.1º. Fica instituído o Programa Maranhão Verde, destinado a fomentar e desenvolver projetos voltados para apoio à conservação e recuperação ambiental, com os seguintes objetivos:

- I - incentivar e promover a recuperação e conservação dos ecossistemas;
- II - promover a cidadania, a melhoria das condições de vida e a elevação da renda da população em situação de extrema pobreza que exerça atividades de conservação e recuperação dos recursos naturais nas áreas definidas no art. 4º;
- III - incentivar a participação de seus beneficiários em ações de capacitação ambiental, social, educacional, técnica e profissional.

[...]

Decreto nº 33.328, de 12 de setembro de 2017, institui o Projeto "Berço do Rio Itapecuru" pertencente ao Programa "Maranhão Verde" e regulamentado pelo Decreto nº 32.969, de 05 de junho de 2017, destinado a conservar e recuperar as nascentes e cursos dos Rios Itapecuru e Alpercatas, situados no Parque Estadual de Mirador, os quais são de grande importância para o estado do Maranhão.

Art.1º Fica instituído nas nascentes e cursos dos Rios Itapecuru e Alpercatas, nas áreas situadas no interior do Parque Estadual de Mirador, o Projeto denominado "Berço do Itapecuru" pertencente ao "Programa Maranhão Verde", instituído pela Lei Estadual nº 10.595, de 24 de maio de 2017, e regulamentado pelo Decreto Estadual nº. 32.969, de 05 de junho de 2017, pelas disposições deste Decreto e por disposições complementares a serem estabelecidas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA e pelo Comitê Gestor. [...]

Lei Estadual Nº 12.307 de 12 de junho 2024, institui a criação do Programa Floresta Viva no estado do Maranhão, que tem por finalidade a recuperação de áreas degradadas, o estímulo à manutenção das florestas no estado e a implementação do Plano de Ação para Prevenção e Controle ao Desmatamento e Queimadas (PPCDQ).

Art. 2º Esta O Programa tem como objetivos:

I - Implementar o Plano de Ação para Prevenção e Controle ao Desmatamento e Queimadas (PPCDQ).

[...]

Art. 3º O Programa Floresta Viva tem os seguintes eixos:

[...]

IV – Fortalecimento da prevenção e combate ao desmatamento ilegal, queimadas e incêndios florestais;

[...]

Art. 06. O fortalecimento da prevenção e combate ao desmatamento ilegal, queimadas e incêndios florestais compreende:

I - o aumento da adesão ao Programa Maranhão sem Queimadas;

II - o fortalecimento do monitoramento e da fiscalização;

III - a implementação do Plano de Ação para Prevenção e Controle ao Desmatamento e Queimadas (PPCDQ/MA);

[...]

Anualmente, o Governo do Estado do Maranhão publica decreto que define o período de proibição do uso do fogo em atividades de limpeza e manejo de áreas em práticas agropastoris ou florestais. Trata-se de um decreto de caráter temporário, cujo prazo de vigência é estabelecido em função das condições climáticas e ambientais, com o objetivo de mitigar o risco de incêndios florestais e assegurar a preservação da vegetação nativa.

An aerial photograph of a dense tropical forest. The forest is composed of various types of trees, including many tall palm trees with green fronds and some bare, white trees. The terrain appears to be a hillside. The overall color palette is dominated by shades of green, with some brown and white tones from the trees and the ground.

ENCARTE III
CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE
SITUACIONAL

3.1. O FOGO E O CERRADO

O fogo desempenha um papel crucial na dinâmica e evolução dos ecossistemas ao longo de milhões de anos, influenciando tanto a paisagem quanto a adaptação das espécies (Pausas & Keeley, 2009; Simon & Pennington, 2012). No Cerrado, o fogo é parte integrante do ciclo natural de muitas de suas formações vegetais. No entanto, a frequência excessiva e a falta de manejo adequado do fogo podem gerar efeitos adversos, como a degradação do solo e a perda de biodiversidade. Estudos demonstram que incêndios recorrentes têm o potencial de compactar o solo, reduzir sua capacidade de retenção de água e facilitar a invasão de espécies exóticas, comprometendo as funções ecológicas desse bioma (Coutinho, 1990; Mistry, 1998).

Para entender melhor como o fogo impacta os ecossistemas, é necessário classificá-lo em diferentes categorias. Os incêndios florestais, por exemplo, ocorrem de forma descontrolada, seja por causas naturais ou antrópicas. Já a queima controlada, utilizada para fins agropecuários, difere da queima prescrita, aplicada em áreas protegidas com objetivos de conservação e manejo (Whelan, 1995; Cochrane & Ryan, 2009). O efeito do fogo nos ecossistemas depende de uma série de fatores, como a época do ano, a frequência, a intensidade, a duração da queima, a altura das chamas e a velocidade de propagação (Cochrane & Ryan, 2009).

Nos últimos anos, os incêndios provocados por atividades humanas, como a conversão de paisagens naturais e o manejo inadequado da vegetação, têm se tornado predominantes. Esses incêndios foram exacerbados pelas mudanças climáticas, que ampliaram tanto sua frequência quanto sua intensidade (Mistry *et al.*, 2019). Esse cenário contrasta com o regime natural do fogo, onde os incêndios ocorriam tipicamente durante a transição entre a estação seca e a chuvosa, provocados por raios, sendo muitas vezes controlados de forma natural pela própria precipitação (Ramos-Neto & Pivello, 2000). A mudança nesse padrão resultou em incêndios mais frequentes, intensos e de maior extensão, especialmente no pico da estiagem, momento em que os impactos sobre o ambiente são ainda mais devastadores (Pivello *et al.*, 2011; Balch *et al.*, 2017). Tais transformações não afetam apenas a biodiversidade, mas também ameaçam a sustentabilidade dos sistemas socioecológicos, provocando efeitos ambientais, econômicos e sociais de grande magnitude (Collins *et al.*, 2011; 2021).

Diante desse quadro, a adoção de ferramentas de gestão do fogo, como o Manejo Integrado do Fogo (MIF), é fundamental. O MIF envolve uma combinação estratégica de técnicas e abordagens, sendo estruturado a partir da tríade formada pela Ecologia do Fogo, a Cultura do Fogo (que engloba aspectos socioculturais e econômicos relacionados ao uso do

fogo, como seus praticantes e os motivos para seu emprego) e o Manejo do Fogo (que abarca métodos para o uso controlado do fogo ou sua exclusão, além das ações de combate aos incêndios) (Fig. 4; Myers, 2006). Nesse contexto, o Conselho Consultivo da Unidade de Conservação (UC) tem um papel relevante, promovendo o diálogo e a integração dessas dimensões para o fortalecimento das ações de MIF. Contudo, é necessário que iniciativas contínuas sejam implementadas para apoiar o processo adaptativo do MIF, tanto no aspecto operacional quanto no engajamento dos atores locais, além de fornecer informações relevantes à comunidade.



Figura 4. O Triângulo do Manejo do Fogo. Fonte: Myers, 2006.

A compreensão da relação entre o fogo e o PEM é fundamental para o desenvolvimento do PMIF. A caracterização do PEM foi realizada com base nas diretrizes do Plano de Manejo da UC, enriquecida por dados obtidos durante a visita técnica *in loco* da equipe da Aliança da Terra, realizada entre os dias 17 e 25 de fevereiro de 2025, e pelos aspectos socioculturais do uso do fogo discutidos nas oficinas comunitárias. Além disso, foram analisados dados geoespaciais, relatórios de ocorrência e informações da equipe gestora da SEMA. Essas análises fornecerão uma base para a formulação de estratégias adaptadas às características e desafios específicos do território do PEM.

3.2. ASPECTOS ECOSSISTÊMICOS RELACIONADOS AO FOGO NO PEM

3.2.1. Meio Físico

3.2.1.1. Clima: desafios e implicações para o fogo

As mudanças climáticas globais, em conjunto com a dinâmica natural do fogo, têm sido forças determinantes na formação e distribuição da vegetação do Cerrado e das Florestas

Estacionais ao longo de milhões de anos. Durante o período Terciário, a expansão das gramíneas C4 nas savanas globais já evidenciava o papel do fogo como um fator evolutivo. No Quaternário, tanto o clima quanto o fogo continuaram a moldar as paisagens que conhecemos hoje (Pennington *et al.*, 2004; Simon *et al.*, 2009). Compreender a interdependência entre esses fatores é fundamental para uma gestão dos ecossistemas, especialmente porque as condições meteorológicas têm um impacto direto no comportamento do fogo, influenciando sua ignição e propagação.

No estado do Maranhão, o clima é predominantemente tropical do tipo equatorial, com dois períodos bem definidos, um chuvoso e outro seco. Devido a sua extensa dimensão territorial, esses períodos apresentam variações sazonais específicas para cada região. Enquanto na região Norte (litoral) o período chuvoso vai de janeiro a junho, no sul do estado, ele ocorre entre outubro e março (aproximadamente). Essas diferenças são atribuídas a variações nos sistemas meteorológicos que provocam as chuvas em cada região, bem como a sazonalidade de suas ocorrências (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais, 2025).

No Maranhão as temperaturas médias anuais são superiores a 26°C e os índices pluviométricos (chuva) anuais, variam de 700 mm em média na região central, a mais de 2200 mm na região norte (NUGEO UEMA, 2016). Os fatores condicionantes para ocorrência desse clima são a sua posição geográfica, pois, está situado na zona de transição dos biomas amazônico e cerrado, recebendo influência do clima amazônico ao norte e noroeste, onde o clima é quente e úmido, a leste e nordeste recebe influência da região semiárida (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais, 2025).

Os sistemas meteorológicos que influenciam o clima no estado são a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), maior indutora de chuva na região do litoral, e as Linhas de Instabilidades (LI), os Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN) e os Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL), que influenciam nas chuvas na região central (Figura 5). Para a região sul, a influência predominante é da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e Frentes Frias (FF) (Reboita *et al.*, 2010; Barros e Oyama, 2010).

A região do PEM, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, é predominantemente do tipo “Aw” – tropical com estação seca no inverno (Cardoso, 2014). O clima varia de subúmido a úmido, com precipitação anual variando entre 1.200 e 1.400 mm (Fig. 5). As temperaturas máximas médias ficam entre 31,4°C e 33°C, enquanto as mínimas médias variam entre 19,5°C e 21°C.

Os dados climáticos para a região do PEM, incluindo informações sobre temperatura, umidade relativa do ar e precipitação, podem ser obtidos através da estação meteorológica

localizada em Colinas/MA (82676-Colinas; Fig. 6) e de pluviômetros automáticos (D6316-Mirador-MA, D0222-Mirador/Muricoca-MA, D6309-Colinas-MA, D0196-Colinas/Serrinha-MA), que estão acessíveis pelo portal do INMET, conforme demonstrado na Figura 7. De acordo com a Ambdata-INPE, a precipitação média anual do PEM varia entre 1.650 mm e 1.142 mm (Fig. 8).

No entanto, as estações meteorológicas e os pluviômetros automáticos da região apresentam falhas na captação de dados, o que dificulta a realização de um monitoramento climático contínuo e preciso no Parque. Isso compromete a elaboração de análises técnicas sobre as Normais Climatológicas que influenciam o PEM. Portanto, recomenda-se a instalação de estações meteorológicas ao longo da extensão do Parque, visando proporcionar uma compreensão mais detalhada do clima e dos fenômenos atmosféricos que ocorrem ao longo do ano.

O monitoramento contínuo das condições climáticas permite uma gestão adaptativa frente a eventos extremos, como a escassez de chuvas, que aumenta a vulnerabilidade da vegetação e favorece incêndios. Secas prolongadas e ondas de calor, intensificadas pelas mudanças climáticas, elevam o risco de incêndios descontrolados e afetam ecossistemas vitais para a biodiversidade e os recursos hídricos da região.

Compreender o clima e suas tendências é primordial para o planejamento do Manejo Integrado do Fogo (MIF) na UC. O acompanhamento constante facilita a análise de riscos, a proteção de ecossistemas frágeis e a resiliência da paisagem frente aos desafios climáticos.

Mapa de Precipitação 2000-2017 - MA

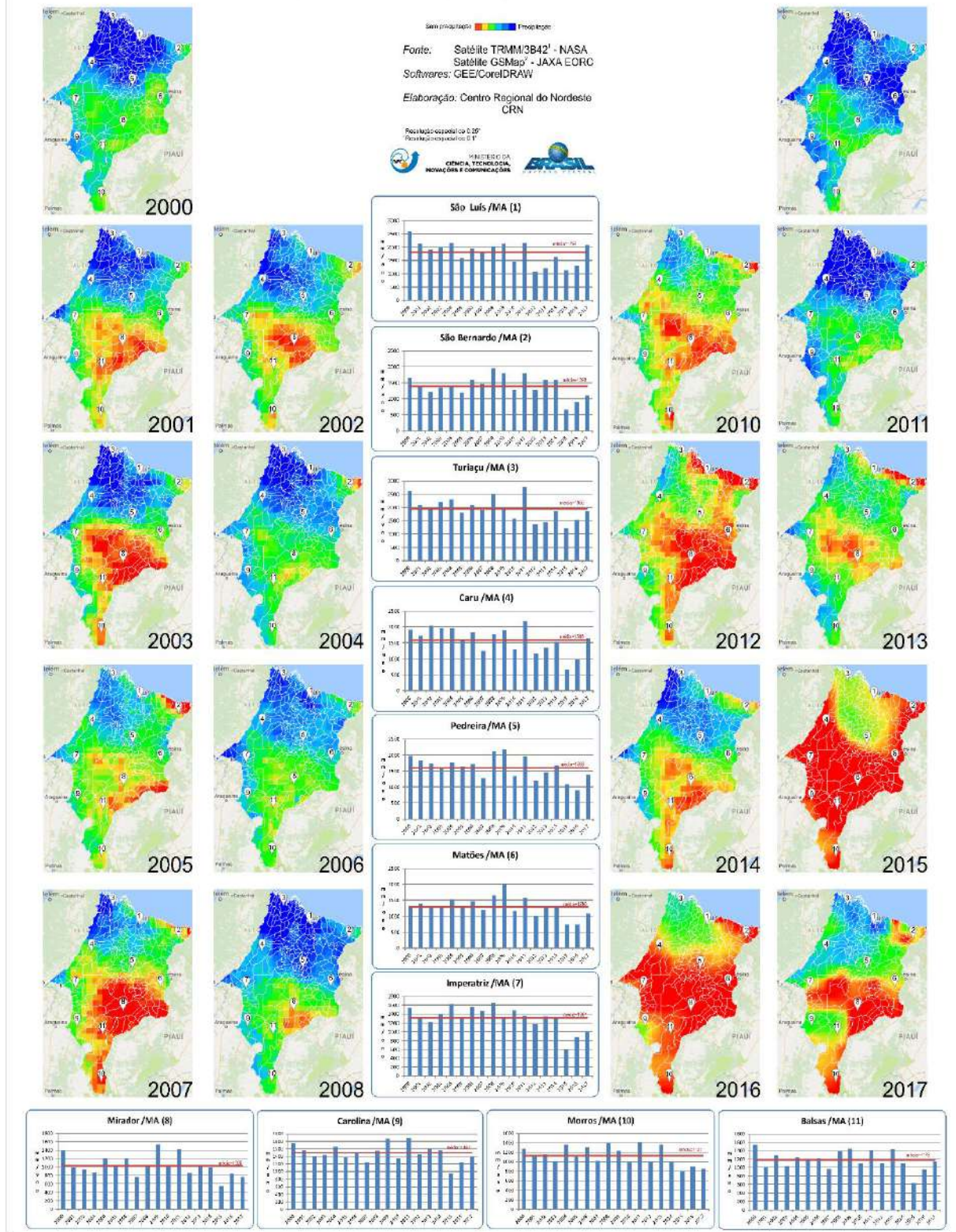


Figura 5. Mapa de precipitação dos anos de 2000 a 2017 do Maranhão. Fonte: <http://geopro.crn.inpe.br>

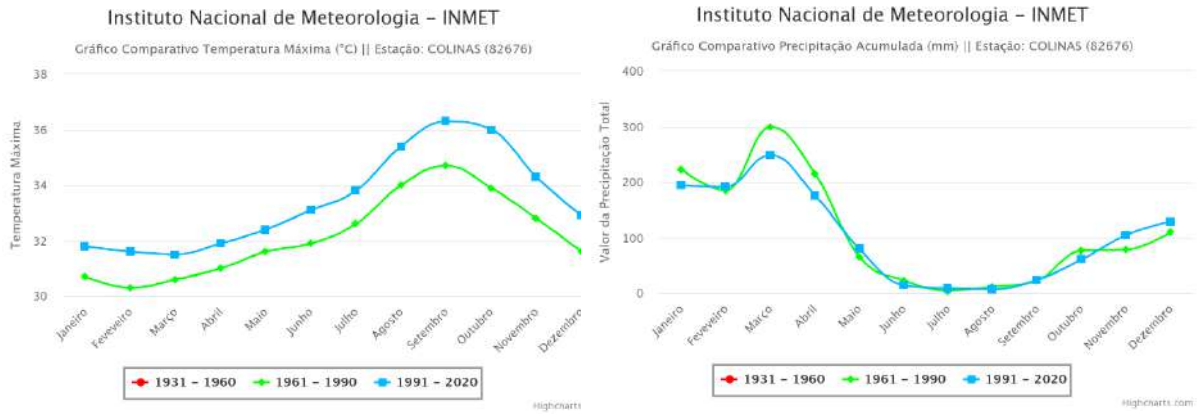


Figura 6. Normais climatológicas da estação meteorológica convencional de Colinas – MA (82676) entre os anos de 1991 e 2020. Fonte: INMET.

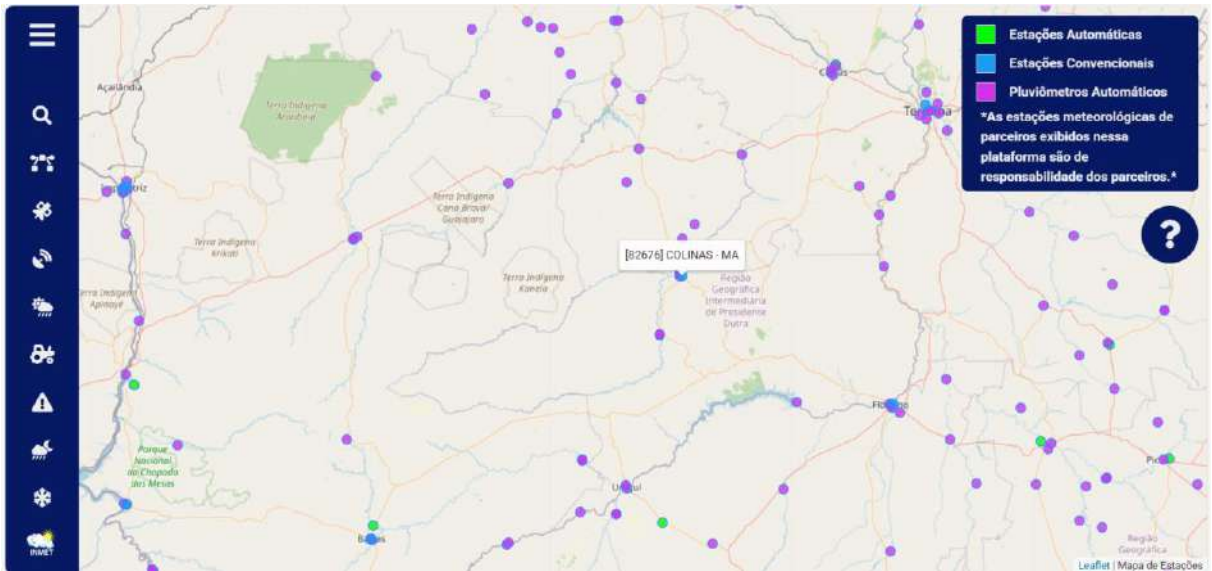


Figura 7. Estação meteorológica (82676 Colinas) mais próxima do Parque Estadual de Mirador/MA.

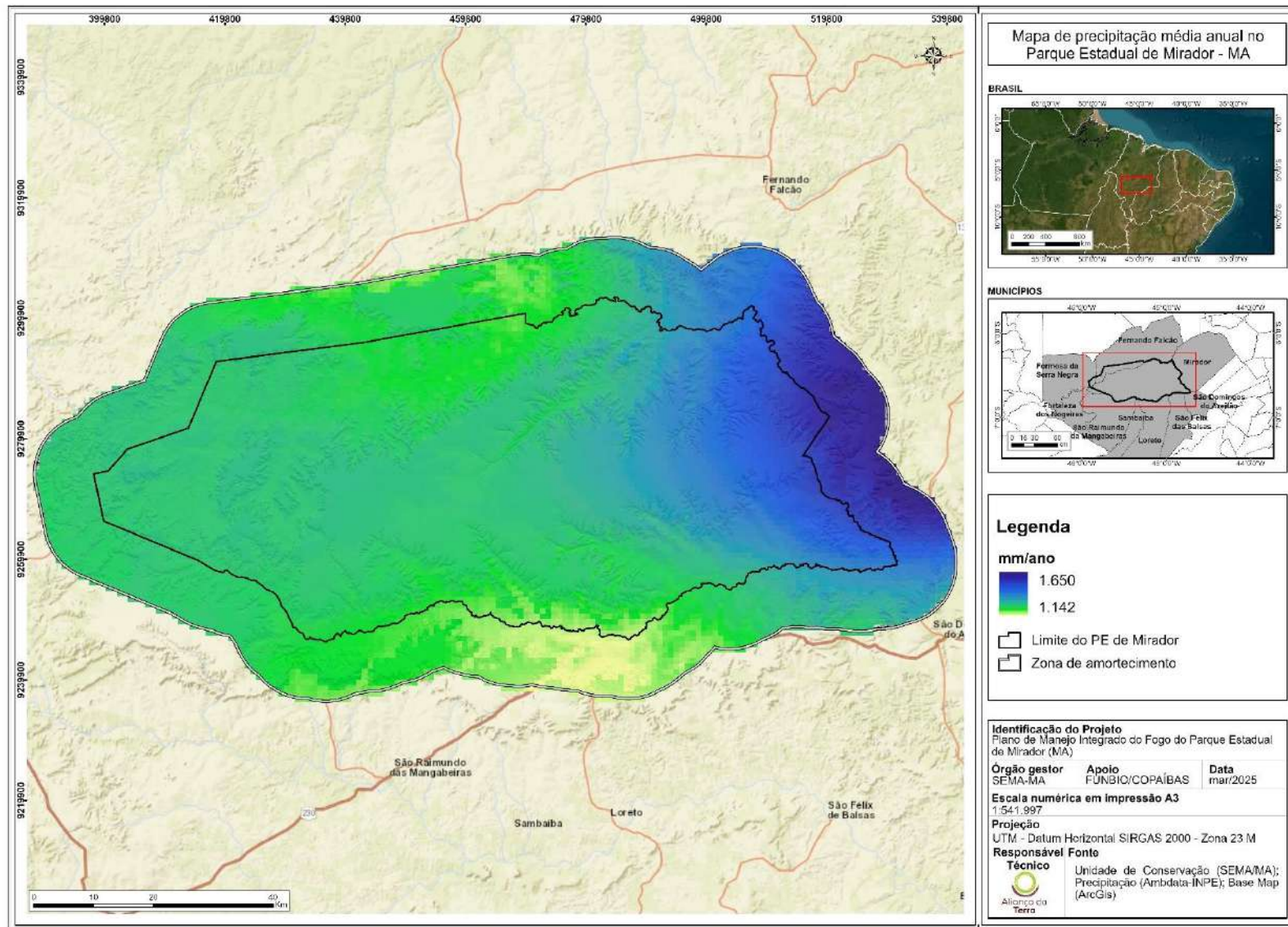


Figura 8. Mapa de precipitação média anual do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/Ambdata-INPE/Aliança da Terra.

3.2.1.2. Recursos hídricos

A paisagem da região é caracterizada por serras e chapadas, destacando-se as Chapadas do Alto Itapecuru, onde nascem diversos cursos d'água essenciais para a região (Fig. 9; Plano de Manejo do PE de Mirador, 2024 [documento não publicado]). O PEM está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Itapecuru, uma das mais importantes do Maranhão, abrangendo aproximadamente 16% do território estadual (Fig. 10). A Bacia Hidrográfica do Rio Itapecuru, localizada inteiramente no Maranhão, ocupa uma área de 53.156,30 km² e engloba 58 municípios, sustentando uma população aproximada de 1.759.871 habitantes (Codevasf, 2019).

O Rio Itapecuru, com 1.050 km de extensão, desempenha um papel fundamental no abastecimento hídrico de vários municípios maranhenses, incluindo a região metropolitana de São Luís. Entre seus principais afluentes estão os rios Alpercatas, Corrente, Pucumã, Santo Amaro, Itapecuruzinho, Peritoró, Tapuia, Pirapemas, Gameleiras e Codozinho. O regime de vazão do rio é bem definido, com maior volume de água entre janeiro e maio, seguido por uma redução significativa a partir de junho (ANA, 2021).

No entanto, o PEM enfrenta diversos desafios relacionados aos recursos hídricos, como o assoreamento de riachos causado pela degradação da mata ciliar, o deslocamento de nascentes e a diminuição de brejos e cursos d'água, o que impacta diretamente o abastecimento de água, a pesca e a biodiversidade local. Além disso, o desmatamento para a expansão agrícola, a falta de saneamento básico, a contaminação por agrotóxicos utilizados nas áreas adjacentes ao parque e a recorrência de incêndios florestais têm prejudicado tanto a qualidade da água quanto o equilíbrio do ecossistema (Plano de Manejo do PE de Mirador, 2024 [documento não publicado]).

O fogo desempenha um papel crítico nas dinâmicas hídricas. Quando utilizado de forma descontrolada ou frequente, compromete a capacidade dos solos de infiltrar e armazenar água, acelerando a erosão e o assoreamento dos cursos d'água. A remoção da vegetação ribeirinha por queimadas afeta diretamente a qualidade da água, aumentando sua turbidez e reduzindo a disponibilidade de nutrientes essenciais para os ecossistemas aquáticos. Áreas afetadas por incêndios recorrentes apresentam menor capacidade de retenção hídrica, o que intensifica os períodos de seca e reduz a recarga dos lençóis freáticos. Além disso, as queimadas podem levar à formação de crostas endurecidas no solo, dificultando a infiltração de água e favorecendo o escoamento superficial. Esse processo aumenta a vulnerabilidade das nascentes, impactando diretamente a disponibilidade hídrica das bacias que drenam o parque (Ferreira *et al.*, 2010; Redin *et al.*, 2011).



Figura 9. Rios e veredas, representando a riqueza hídrica do Parque Estadual de Mirador.

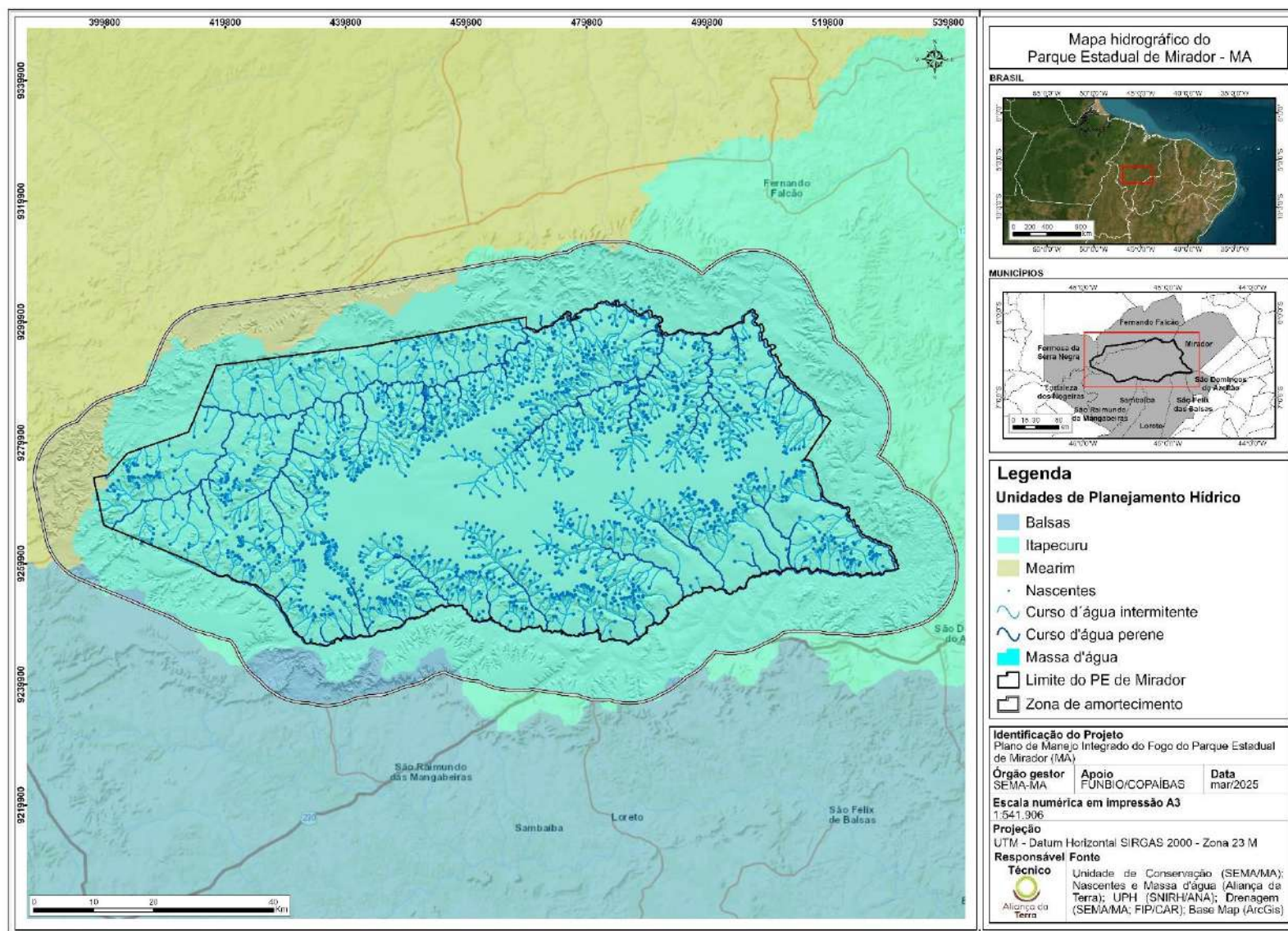


Figura 10. Mapa hidrográfico do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/SNIRH/NA/FIP/CAR/Aliança da Terra.

3.2.1.3. Contexto geológico e Geomorfologia

O Parque Estadual de Mirador (PEM) está localizado na Província Parnaíba, abrangendo as bacias sedimentares do Grajaú, Alpercatas e Parnaíba. A geologia da região é dominada por rochas sedimentares (Fig. 11), com destaque para os arenitos de coloração avermelhada a rósea, podendo apresentar tonalidades escuras ou esbranquiçadas, com granulação fina a média. Essas rochas foram formadas durante períodos geológicos antigos, principalmente através de processos de sedimentação e compactação (Brasil, 1973; Jesus, 2016).

A região também é marcada por depósitos sedimentares formados por processos superficiais de intemperismo e erosão, como os Depósitos Coluviais e as Coberturas Detrito-Lateríticas. O contexto geológico da área é fortemente influenciado pela Bacia das Alpercatas, cujas rochas sedimentares, como as areníticas e basálticas, formam o substrato da região, impactando diretamente a morfologia e os processos hidrológicos locais (Jesus, 2016; IBGE/BDIA, 2018). Em termos de geomorfologia, o PEM se caracteriza principalmente por duas unidades principais (Figs. 11 e 12):

- **Chapadões do Alto Itapecuru:** ocupam a porção central do Parque e são formados por uma paisagem plana e regular (platôs), limitados por encostas íngremes. Essas áreas são compostas por formações sedimentares antigas e apresentam uma topografia estável, permitindo a formação de ambientes de grande importância ecológica.
- **Vãos do Alto Itapecuru:** localizados nas margens dos chapadões, apresentam maior declividade e são mais suscetíveis a processos erosivos, como escorregamentos e deslizamentos. Essas áreas são essenciais para a dinâmica hidrológica da região, com importante influência na drenagem das águas.

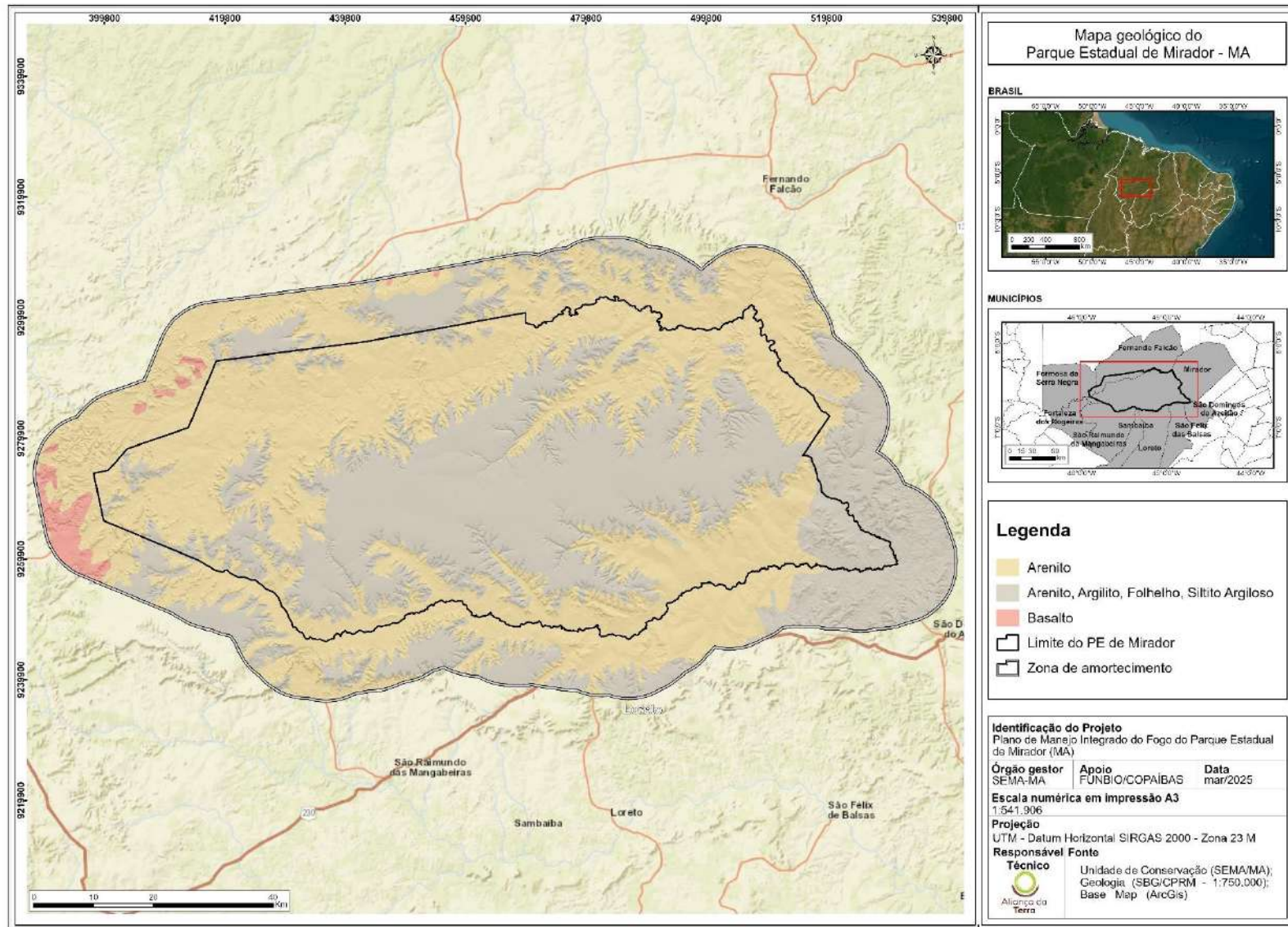


Figura 11. Mapa geológico do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/ SBG/CPRM/Aliança da Terra.

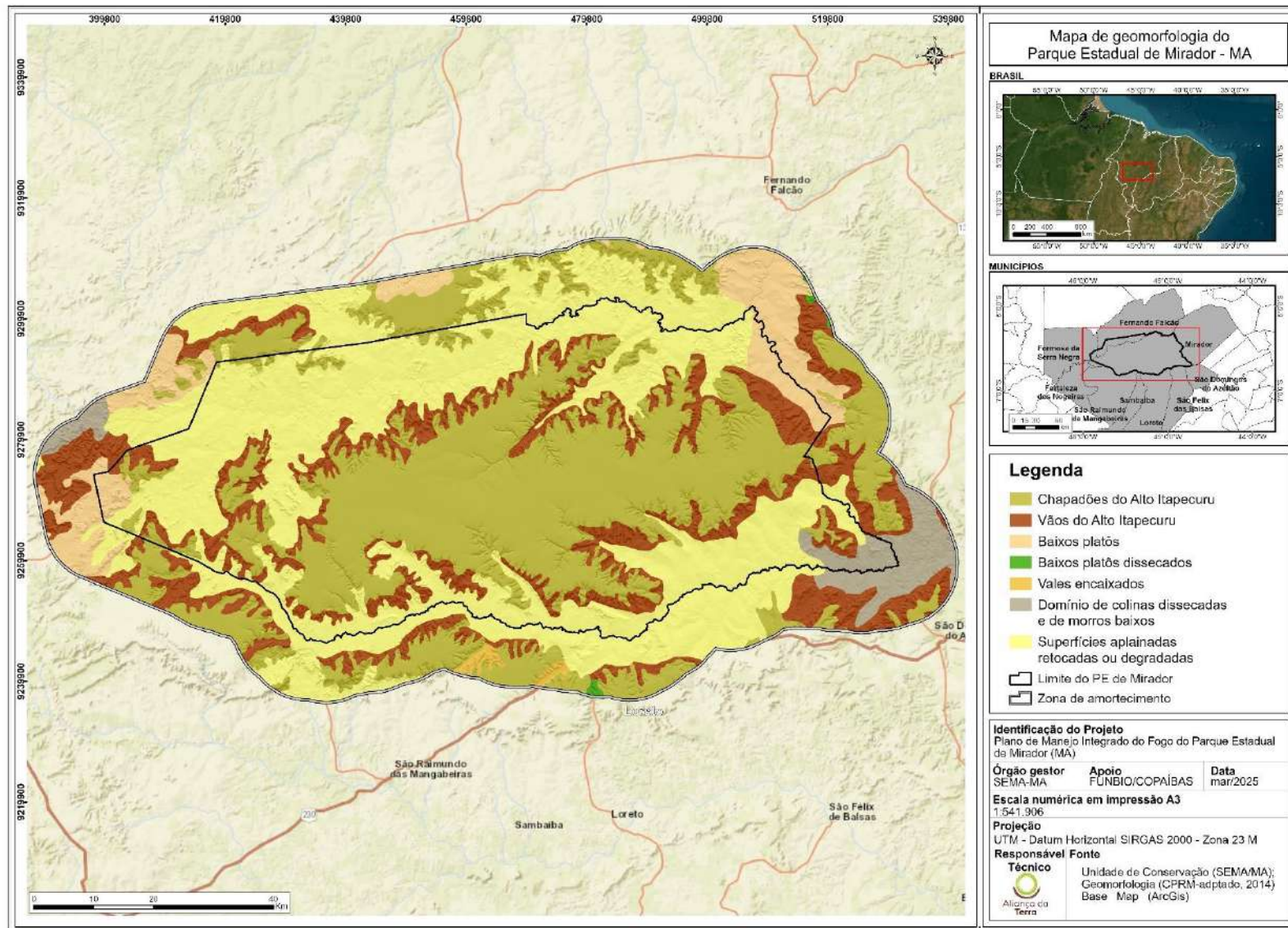


Figura 12. Mapa de geomorfologia do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/CPRM/Aliança da Terra.



Figura 13. Chapadas e vãos do Parque Estadual de Mirador.

Essas unidades geomorfológicas desempenham um importante papel no escoamento superficial das águas, facilitando a formação das nascentes que alimentam os principais cursos d'água da região, como os rios Itapecuru e Alpercatas (IBGE/BDIA, 2018). A inclinação do terreno no PEM varia significativamente (Fig. 14), com áreas de declividade acentuada nas zonas de transição entre os Chapadões do Alto Itapecuru e os Vãos do Alto Itapecuru (Fig. 15), além de áreas mais suavemente inclinadas. Essas variações influenciam diretamente a circulação da água, a estabilidade do solo e a distribuição da vegetação, fatores chave para a gestão do fogo na região. As áreas com declividade mais acentuada, especialmente nas margens dos chapadões, apresentam drenagem rápida, o que pode torná-las mais secas e inflamáveis durante os períodos de estiagem, facilitando a propagação dos incêndios. Nas áreas de baixa declividade, o acúmulo de matéria orgânica pode gerar pontos de ignição para incêndios, principalmente em condições climáticas secas.

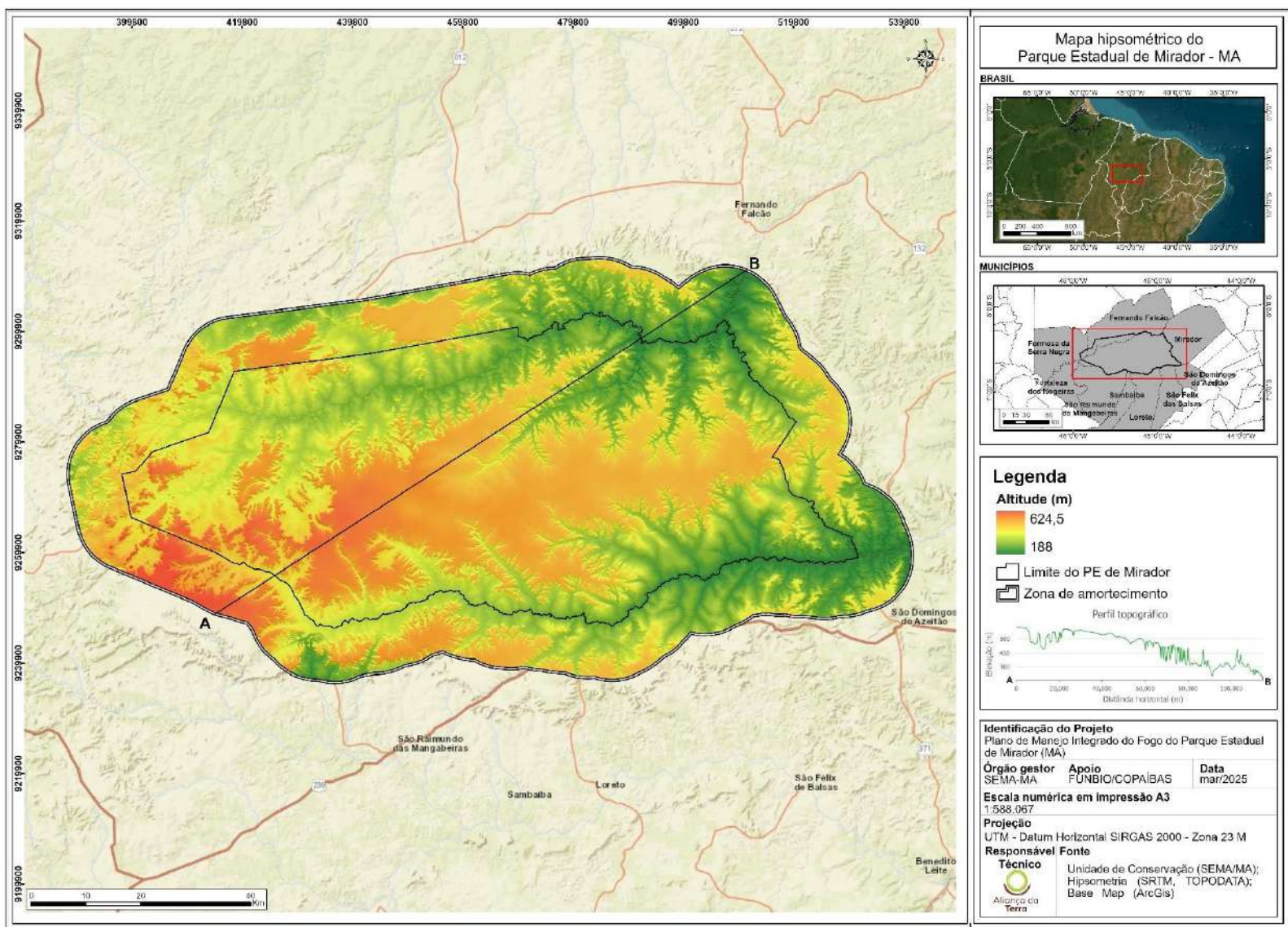


Figura 14. Mapa de hipsometria do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/SRTM/TOPODATA/Aliança da Terra.

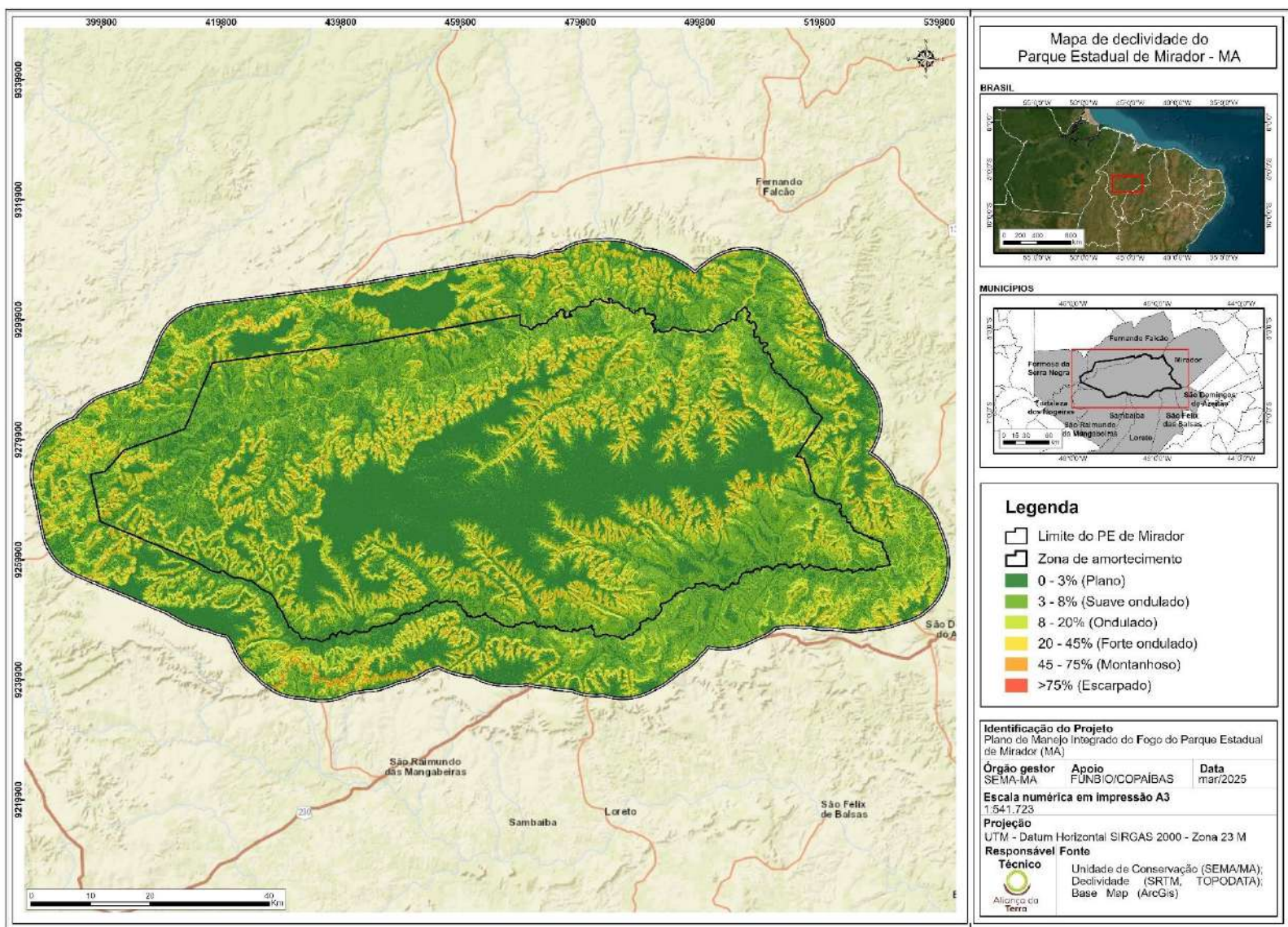


Figura 15. Mapa de declividade do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/SRTM/TOPODATA/Aliança da Terra.

3.2.1.4. Pedologia e suscetibilidade à erosão

Os solos do PEM apresentam uma grande diversidade devido às variações topográficas e geomorfológicas da região (Fig. 16). A composição pedológica é influenciada pela interação entre o relevo e os processos de intemperismo e erosão. Estão distribuídos da seguinte maneira:

- **Latossolos** (Amarelo Distrófico, Amarelo Ácrico, Vermelho-amarelo Distrófico e Vermelho Distrófico): predominantes nas áreas planas dos Chapadões do Alto Itapecuru, são estáveis sob vegetação nativa, mas **suscetíveis à compactação e erosão quando desmatados**, especialmente em áreas de uso agropecuário. Possuem textura argilosa, boa drenagem e baixa fertilidade (Shinzato *et al.*, 2010; IBGE/BDIA, 2018).
- **Neossolos** (Quartzarênico Órtico e Litólico Distrófico): localizados nas encostas dos chapadões, esses solos possuem características rasas e boa drenagem, mas sua fertilidade é limitada devido à escassez de matéria orgânica e à exposição à erosão. **Os dois tipos de neossolos existentes no PEM são considerados de moderada e alta erodibilidade** (Shinzato *et al.*, 2010).
- **Gleissolos** (Háplico Tb Distrófico): presentes nas planícies de inundação próximas aos rios Itapecuru e Alpercatas, esses solos são bastante férteis, favorecendo a vegetação ribeirinha e apresentando tendência ao encharcamento (IBGE/BDIA, 2018). Apesar de possuírem baixo potencial erosivo, **podem apresentar moderada vulnerabilidade quando manejados de forma inadequada** (Shinzato *et al.*, 2010).
- **Argissolos** (Vermelho-Amarelo Distrófico): aparecem em áreas topograficamente mais baixas e em menor quantidade, sendo encontrados em manchas isoladas (IBGE/BDIA, 2018). Possuem **moderada a alta erodibilidade**, devido ao gradiente textural acentuado e à influência do escoamento superficial (Shinzato *et al.*, 2010).

A suscetibilidade à erosão no PEM está relacionada às características do solo, como textura e profundidade, além da topografia e orientação das vertentes (Fig. 17). Em áreas mais baixas e planas, os solos com boa drenagem tendem a apresentar menor risco de erosão, embora possam ser impactados caso o manejo seja inadequado. Já em regiões mais íngremes e de solos rasos, a vulnerabilidade à erosão é maior, pois esses terrenos estão mais expostos ao intemperismo e ao escoamento superficial. Esse conhecimento é essencial para orientar a abertura de acessos para ações de prevenção, manejo e combate a incêndios.

Diante disso, a vulnerabilidade à perda de solo do PEM foi mapeada para identificar áreas propensas à erosão, permitindo a adoção de estratégias preventivas para minimizar os impactos ambientais. Para compreender melhor essa dinâmica e apoiar estratégias de conservação, foi realizado um mapeamento da vulnerabilidade à perda de solo no PEM. A metodologia adotada, baseada em Crepani *et al.* (2001), classifica as áreas conforme seu potencial de erosão, considerando fatores como variações de cor, textura, padrão de drenagem e relevo. A análise integrou seis temas principais: uso do solo, vegetação, geologia, geomorfologia, pedologia e clima, permitindo uma avaliação integrada do risco de perda de solo.

Os pesos atribuídos ao tema geomorfologia seguiram os critérios de Guimarães *et al.* (2016), enquanto as classes de uso do solo foram ajustadas com base nas diretrizes de Crepani *et al.* (2001). Para avaliar a vegetação (NDVI; Fig. 18) e o uso do solo, foram feitas adaptações conforme as metodologias de Lima *et al.* (2021) e Silva e Machado (2014), considerando o vigor da vegetação e a cobertura do solo como indicadores da vulnerabilidade à erosão.

A vulnerabilidade geral foi calculada pela seguinte equação:

$$V = \frac{(G + R + S + Vg + C + Us)}{6}$$

Onde: *V* = Vulnerabilidade à perda de solo; *G* = Geologia; *R* = Geomorfologia; *S* = Solos; *Vg* = Vegetação (NDVI); *C* = Clima; *Us* = Uso do solo.

Os resultados foram classificados em 21 níveis, variando de 1,0 a 3,0 (Crepani *et al.*, 2001). Áreas com valores próximos a 1,0 são consideradas mais estáveis, enquanto aquelas entre 2,0 e 3,0 indicam crescente suscetibilidade à erosão, com destaque para regiões mais inclinadas e de solos rasos (Fig. 19). O mapeamento gerado a partir dessa análise serve como ferramenta para embasar decisões estratégicas, permitindo a adoção de medidas preventivas para reduzir a erosão e proteger áreas mais vulneráveis, especialmente aquelas que também são sensíveis ao fogo.

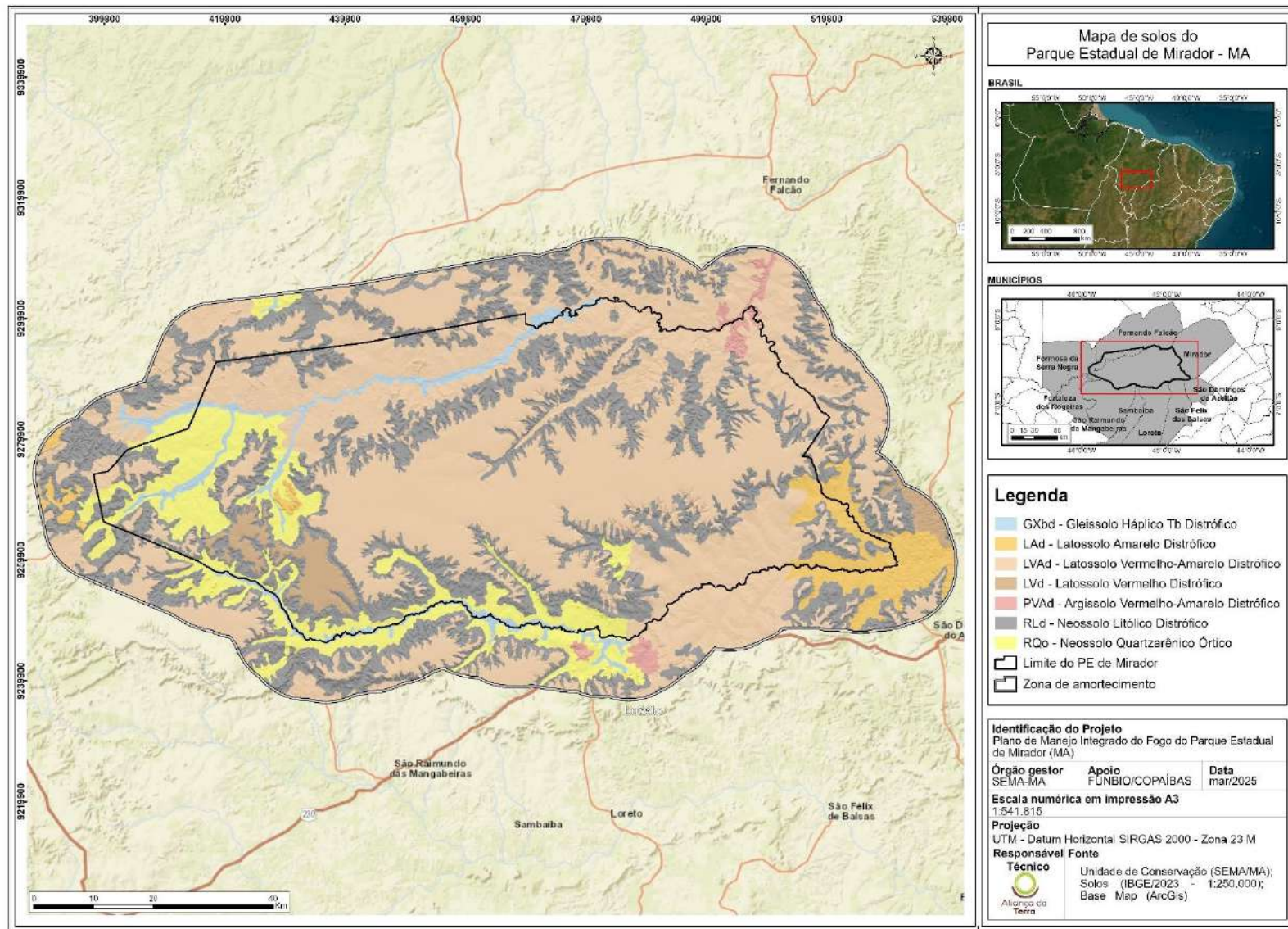


Figura 16. Mapa de solos do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/IBGE/Aliança da Terra.

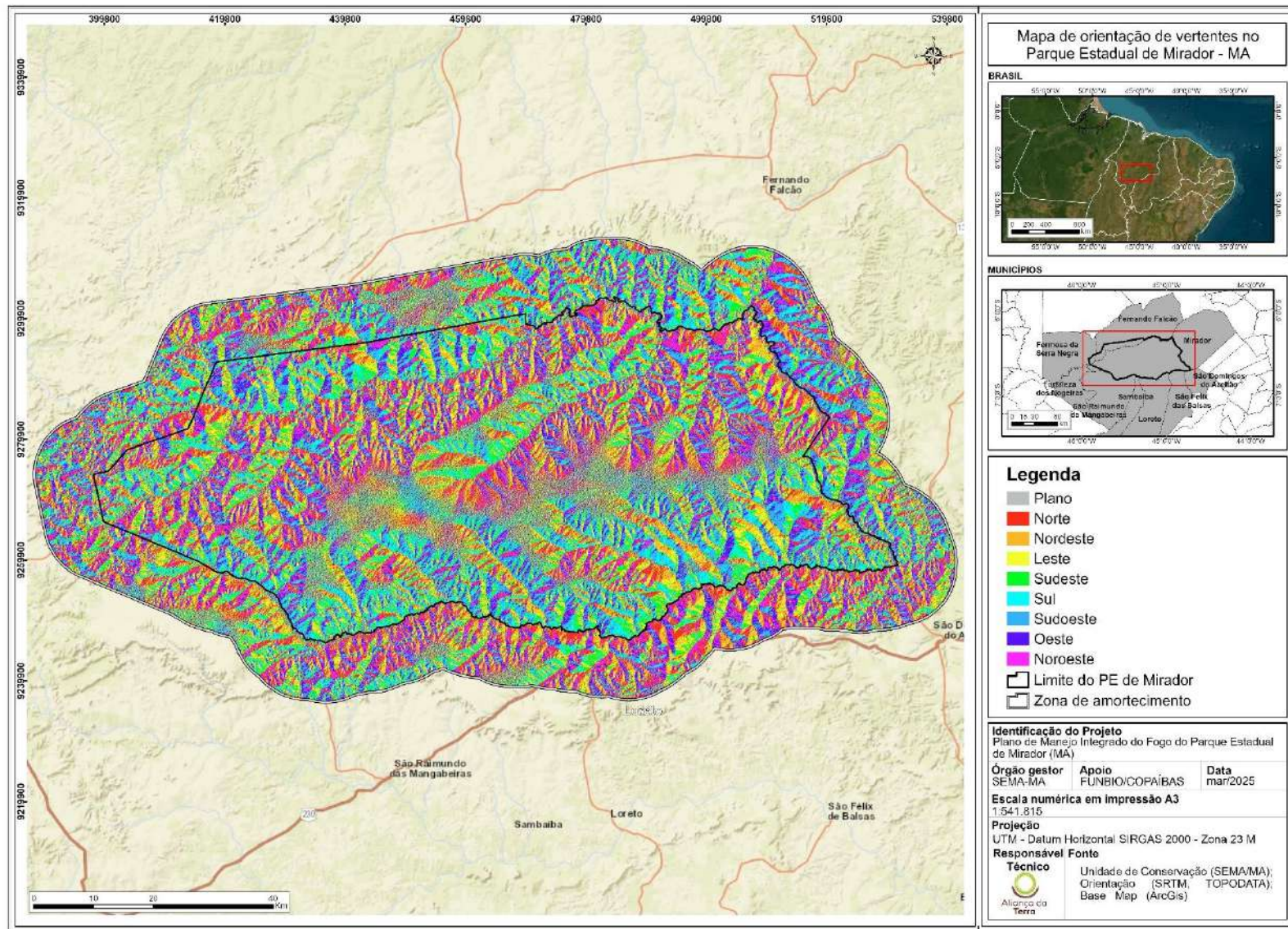


Figura 17. Mapa de orientação de vertentes do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/SRTM/TOPODATA/Aliança da Terra.

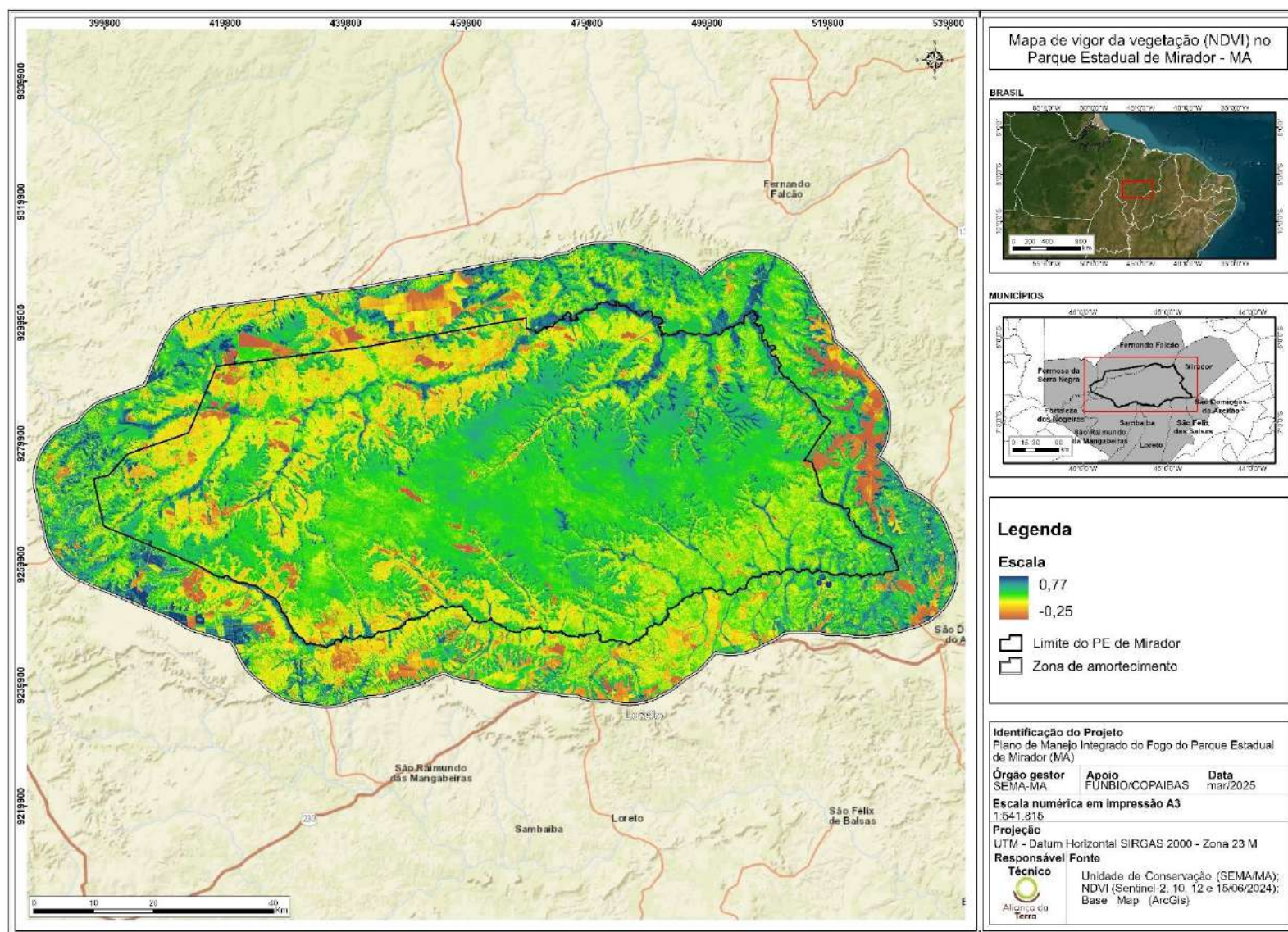


Figura 18. Mapa de NDVI (Índice de Vegetação de Diferença Normalizada), vigor da vegetação do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/Sentinel/Aliança da Terra.

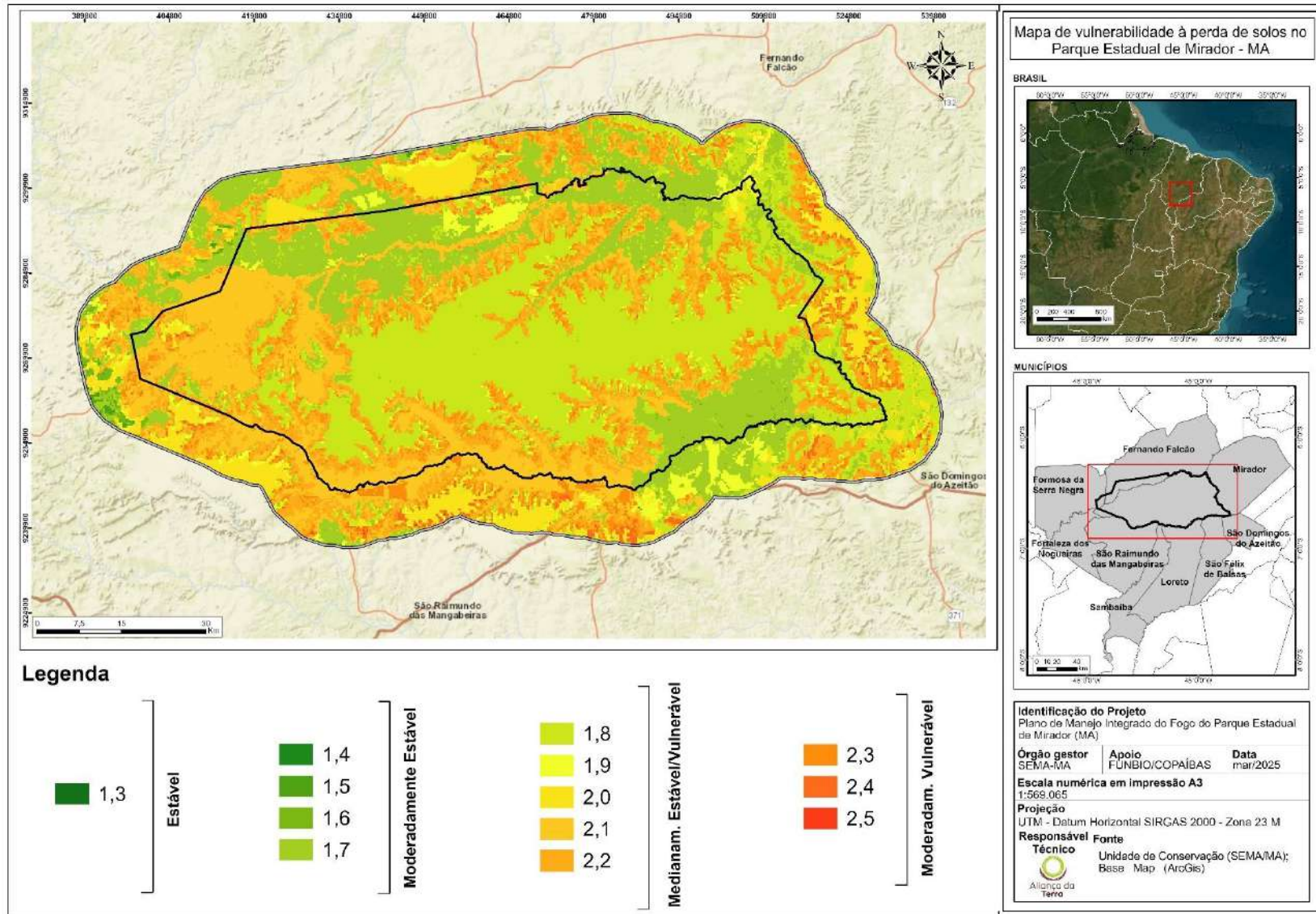


Figura 19. Mapa de vulnerabilidade à perda de solos do Parque Estadual de Mirador.

3.2.2. Meio Biótico

3.2.2.1. Vegetação do PEM

A paisagem vegetal do Parque Estadual de Mirador (PEM) expressa a riqueza e a diversidade do Cerrado, com formações que variam entre campos abertos e florestas densas. O mosaico de vegetação inclui savanas com árvores e arbustos espaçados, pastagens naturais, florestas estacionais e matas sempre-verdes, normalmente perto de água. A flora caracteriza-se por espécies de pequeno e médio porte, com troncos tortuosos e casca espessa, adaptações que aumentam a resiliência ao fogo, um fator ecológico determinante no bioma (Fig.20; Fig. 21)

As principais formações vegetacionais identificadas no PEM incluem Savana Florestada, Savana Arborizada, Campo Sujo (Savana Parque), Florestas de Galeria e Veredas (IBGE/BDiA, 2012; ZEE/SEMA, 2023; PEM, 2024 [documento não publicado]; Fig. 22).



Figura 20. Savana Arborizada e Savana Florestada, respectivamente, no Parque Estadual de Mirador.

A Savana Florestada, representada pelo Cerradão, ocupa áreas mais elevadas e de relevo plano, apresentando uma vegetação mais densa, com árvores que podem atingir 12 metros de altura. Já a Savana Arborizada, que engloba formações como o Cerrado Típico, Cerrado Denso e Cerrado Ralo, tem um estrato arbóreo-arbustivo intercalado com vegetação herbácea. A cobertura arbórea varia entre 20% e 50%, com um dossel mais esparso e árvores de três a seis metros de altura (Ribeiro & Walter, 1998). Esta tipologia é particularmente suscetível ao fogo, especialmente durante a estação seca, quando a biomassa herbácea acumula material inflamável.

As Florestas de Galeria se distribuem ao longo dos cursos d'água, formando corredores vegetacionais densos que contrastam com a paisagem savânica ao redor. Essas florestas têm papel na conservação da biodiversidade e na manutenção dos regimes hídricos, oferecendo abrigo para diversas espécies e promovendo a conectividade ecológica.

As Veredas ocorrem em áreas de solos encharcados, frequentemente associadas às nascentes e cursos d'água. São caracterizadas pela presença marcante do buriti (*Mauritia flexuosa*) e da buritirana (*Mauritiella armata*), palmeiras que desempenham um papel na manutenção da umidade do solo e na oferta de alimento e abrigo para a fauna. Essas formações atuam como filtros naturais, contribuindo para a recarga hídrica e garantindo a qualidade da água nos ecossistemas do Cerrado.



Figura 21. Área de vereda no Parque Estadual de Mirador.

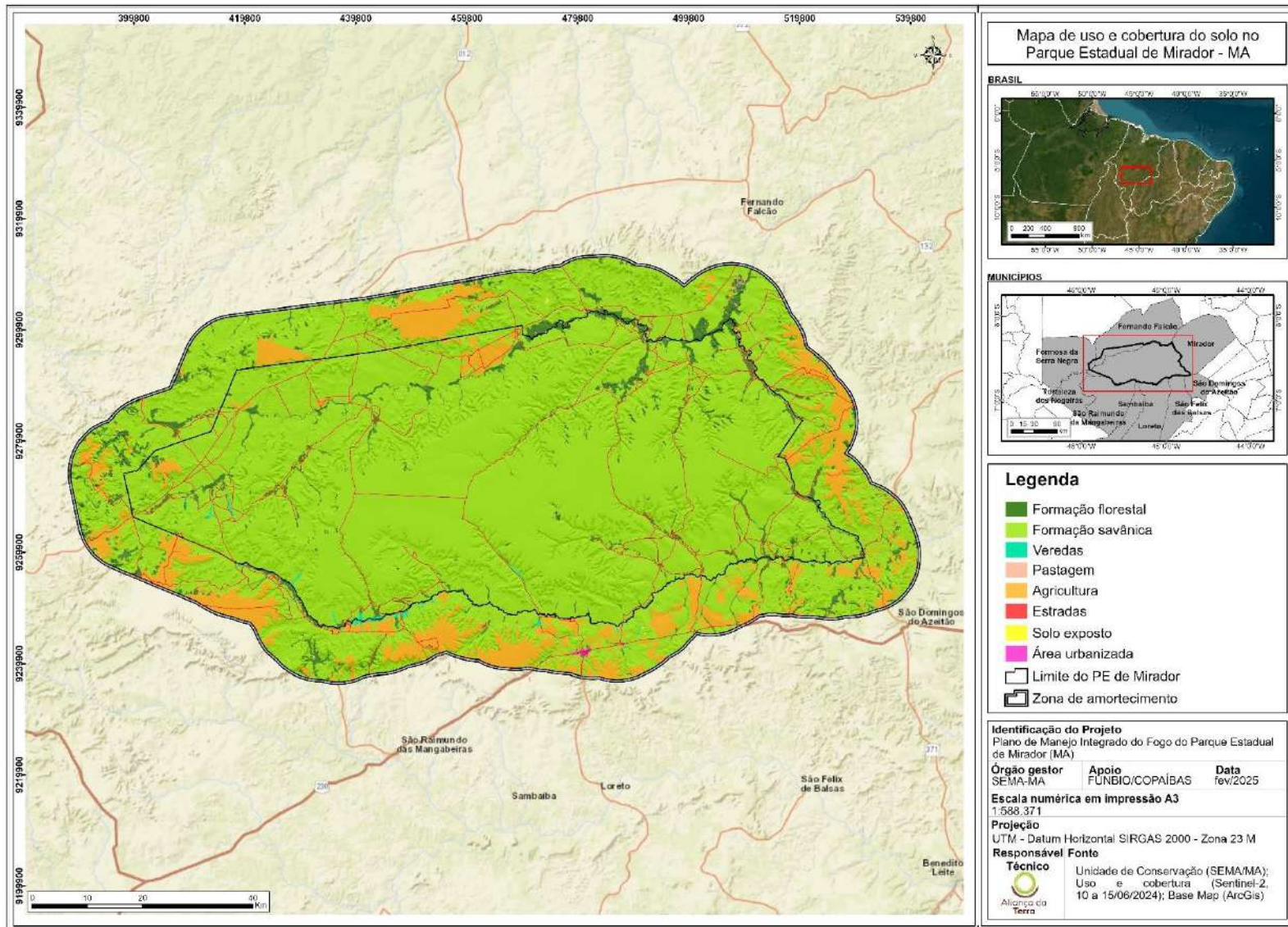


Figura 22. Mapa de uso e cobertura do solo do Parque Estadual de Mirador. Fonte: SEMA/Sentinel/Aliança da Terra.

De acordo com o Plano de Manejo do PEM (PEM, 2024 [documento não publicado]), foram identificadas 542 espécies distribuídas em 102 famílias botânicas. A variedade de formações vegetacionais no parque respondem ao fogo de maneiras distintas, refletindo sua complexidade ecológica e reforçando a necessidade de abordagens diferenciadas para o manejo do fogo, dependendo de suas adaptações ecológicas (Fig. 23).

Estudos indicam que incêndios em vegetação altamente sensível ao fogo provocam danos severos à flora e à fauna associada (Santos *et al.*, 2019; Pivello *et al.*, 2021). Muitos desses ecossistemas abrigam espécies com poucos ou nenhum mecanismo adaptativo ao fogo, resultando em elevadas taxas de mortalidade mesmo diante de queimadas de baixa intensidade. Em algumas situações, a vegetação não consegue se recuperar, comprometendo a resiliência ecológica dessas áreas e afetando a dinâmica do ecossistema a longo prazo.



Figura 23. Sensibilidade da vegetação ao fogo.

As queimadas de origem antrópica — sejam por atividades criminosas ou decorrente manejos inadequados — influenciam diretamente os regimes de fogo em ecossistemas altamente sensíveis (Cochrane 2003; Archibald *et al.*, 2013; Alves & Alvarado, 2019). Embora os ecossistemas florestais apresentem maior umidade do que campos e savanas, eles perdem

água durante a estação seca, especialmente quando já foram degradados pelo fogo ou apresentam dossel aberto. A abertura do dossel e a perda de umidade expõem essas áreas a incêndios mais severos, capazes de atingir as copas das árvores, impactando a fauna, modificando o microclima, aumentando a suscetibilidade a invasões biológicas e incêndios futuros.

A perda dessas formações não afeta apenas a biodiversidade, mas compromete serviços ecossistêmicos, como a regulação dos recursos hídricos. Áreas como matas de galeria, veredas e campos úmidos atuam na retenção de umidade, estabilização do solo e manutenção dos lençóis freáticos (Hoffmann & Moreira, 2002; Scariot *et al.*, 2005). No contexto do Parque Estadual de Mirador, essas áreas desempenham papéis na proteção dos cursos d'água e na regulação dos fluxos sedimentares.

O impacto do fogo nas veredas

As veredas são ecossistemas-chave para a conservação da água e da biodiversidade no Cerrado, no entanto, são muito sensíveis ao fogo. Essas áreas úmidas, marcadas pelos imponentes buritis (*Mauritia flexuosa*) e buritiranas (*Mauritiella armata*), se desenvolvem em solos encharcados (hidromórficos) devido ao afloramento do lençol freático (Ribeiro & Walter, 1988; Nunes da Cunha *et al.*, 2015). Além da manutenção dos recursos hídricos, armazenam grandes quantidades de carbono no solo, contribuindo para a regulação climática e a mitigação dos efeitos das mudanças globais. No entanto, sua alta sensibilidade ao fogo torna prioritária a adoção de estratégias para evitar danos irreversíveis à sua estrutura ecológica e às funções que desempenham na paisagem (Fig. 24) (Scariot *et al.* 2005).



Figura 24. Vereda com marcas de queimada no Parque Estadual de Mirador.

No Parque, moradores locais praticam a queima do brejo como estratégia tradicional para renovar pastagens e evitar incêndios mais intensos que possam atingir os buritis. Essa prática geralmente ocorre em períodos de maior umidade, buscando minimizar os impactos negativos do fogo. No entanto, a frequência e as condições em que essas queimadas ocorrem podem influenciar diretamente a resiliência das veredas. O uso recorrente do fogo pode alterar a dinâmica hídrica, prejudicar a regeneração da vegetação e favorecer processos erosivos, tornando esses ambientes mais vulneráveis. Além disso, o pastoreio e o pisoteio do gado compactam o solo, dificultando a infiltração da água e modificando a estrutura da vegetação, o que pode comprometer ainda mais a estabilidade dessas áreas.

A conciliação entre os saberes tradicionais e a conservação ambiental é um desafio constante, que exige diálogo e o desenvolvimento de abordagens adaptativas. Alternativas de manejo que respeitem os modos de vida das comunidades, ao mesmo tempo em que protejam a integridade ecológica das veredas, são caminhos a serem trilhados para garantir a sustentabilidade desse ecossistema único.

Comparação do impacto do fogo em diferentes períodos

O efeito do fogo na vegetação varia de acordo com a época do ano em que ocorre. Durante a visita técnica no PEM, foi possível perceber que áreas queimadas em junho – quando os níveis de umidade ainda são relativamente altos – apresentam menor impacto na estrutura da vegetação, permitindo a recuperação mais rápida da flora. Em contraste, as queimadas ocorridas entre agosto e setembro, no auge da estiagem, geram danos muito mais severos. A intensidade do fogo nesses meses leva à perda de cobertura vegetal e expõe o solo à erosão, agravando os efeitos da degradação ambiental e dificultando a regeneração das espécies nativas.

A importância da conservação das vegetações sensíveis ao fogo

Formações vegetais sensíveis ao fogo também desempenham um papel importante para a fauna, fornecendo abrigo, alimento e áreas de reprodução (Marinho-Filho *et al.* 2002). Durante incêndios ou queimadas, essas áreas podem servir como refúgio para diversas espécies, o que reforça a necessidade de estratégias de manejo que levem em consideração sua proteção.

O uso do fogo no manejo da paisagem é uma prática antiga e faz parte da dinâmica de diversos territórios. Seja para a limpeza ao redor das moradias, no preparo da terra para a agricultura ou na renovação de pastagens, o fogo é empregado em diferentes contextos. As comunidades tradicionais, cientes dos impactos a longo prazo, costumam adotar um regime de fogo espaçado, evitando o uso anual na mesma área e direcionando as queimadas para formações vegetais mais tolerantes ao fogo.

Portanto, para minimizar impactos ecológicos, recomenda-se que o uso do fogo não ocorra com alta frequência ou em áreas mais sensíveis, pois isso pode favorecer algumas poucas espécies mais resistentes, reduzindo a diversidade vegetal e impactando toda a rede ecológica (Hoffmann & Moreira, 2002; Scariot *et al.*, 2005).

Nesse contexto, diante da variedade de respostas das fitofisionomias ao fogo e dos diferentes níveis de inflamabilidade da vegetação (Tabela 3), o manejo precisa ser ajustado às características específicas do Parque. A gestão integrada deve buscar um equilíbrio entre a conservação da biodiversidade e a redução dos riscos de incêndios, garantindo não apenas a proteção ambiental, mas também a manutenção dos serviços ecossistêmicos que sustentam a paisagem e as comunidades que dela dependem.

Tabela 3. Sensibilidade ao fogo e inflamabilidade das formações vegetais do PEM.

Fitofisionomias	Sensibilidade ao fogo	Inflamabilidade
Formação florestal	Muito sensível. Apresenta uma taxa elevada de mortalidade mesmo sob fogo de baixa intensidade.	Risco alto.
Veredas	Muito sensível. Apresenta uma taxa elevada de mortalidade mesmo sob fogo de baixa intensidade.	Risco alto. A inflamabilidade da vegetação pode aumentar significativamente em anos de baixa precipitação, longas estiagens e com a presença de espécies invasoras que facilitam a propagação do fogo.
Campos úmidos e brejosos	Sensível. O fogo de alta intensidade pode afetar negativamente a maioria das espécies presentes. Queimadas anuais podem levar à redução das populações nativas e à substituição por espécies exóticas ou indesejáveis.	Risco alto. A inflamabilidade da vegetação pode aumentar significativamente em anos de baixa precipitação, longas estiagens e com a presença de espécies invasoras que facilitam a propagação do fogo.
Formações savânicas (cerrado típico)	Tolerante/dependente. Algumas espécies possuem mecanismos de adaptação ao fogo, e outras até se beneficiam de sua presença quando o fogo ocorre dentro de um regime adequado. Contudo, queimadas anuais de alta intensidade podem diminuir as populações nativas e facilitar a invasão de espécies exóticas ou indesejáveis.	Risco muito alto.
Formações campestres	Tolerante/dependente. Algumas espécies possuem mecanismos de adaptação ao fogo, e outras até se beneficiam de sua presença quando o fogo ocorre dentro de um regime adequado. Contudo, queimadas anuais de alta intensidade podem diminuir as populações nativas e facilitar a invasão de espécies exóticas ou indesejáveis.	Risco muito alto.

3.2.2.2. Fauna do PEM

Diversos estudos têm investigado a fauna do PEM. De acordo com dados secundários levantados pelo Plano de Manejo, a fauna estimada na área compreende 75 espécies de répteis, 28 de anfíbios, 57 de mamíferos e 73 de peixes, além das 252 espécies de aves já registradas (Plano de Manejo do PE de Mirador, 2024, [não publicado]; Vieira; Oliveira, 2020; Andrade, 2017; Barros *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2010). Destacam-se também os estudos sobre a entomofauna realizados na unidade de conservação, que resultaram na descrição de uma nova espécie de besouro-serra-pau, *Mirador ayrii* (Martins *et al.*, 2014).

O PEM se destaca como um *hotspot* para felinos nas Américas, abrigando sete das espécies encontradas no Brasil. Entre elas, destaca-se o *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato, pintadinho), uma espécie globalmente ameaçada de extinção. O parque desempenha um papel estratégico em sua conservação, sendo a única unidade de conservação no mundo capaz de sustentar populações ecologicamente viáveis dessa espécie por pelo menos 1.000 anos. Dessa forma, funciona como uma “apólice de seguro” contra sua extinção (Oliveira *et al.*, 2020; Plano de Manejo do Parque Estadual de Mirador, 2024, [não publicado]).

No entanto, há evidências de baixas abundâncias populacionais da fauna no PEM, com indícios de declínios severos resultantes de atividades humanas, como caça dentro dos limites do parque, presença de animais domésticos — que podem atuar como predadores e transmissores de doenças — e a conversão de paisagens naturais em extensas áreas agrícolas no entorno (Oliveira *et al.*, 2020; Klink; Machado, 2005; Plano de Manejo do PE de Mirador, 2024, [não publicado]).

O fogo também exerce um impacto significativo, destruindo habitats, reduzindo fontes de alimento e comprometendo a sobrevivência de diversas espécies, especialmente as já ameaçadas. O aumento da frequência e intensidade dos incêndios representa uma ameaça direta à fauna local, colocando sua conservação em risco (Valencia-Zuleta *et al.*, 2024).



ENCARTE IV
ASPECTOS ECOSSISTÊMICOS, SOCIAIS,
HISTÓRICOS E CULTURAIS DO FOGO NO PEM

4.1. ASPECTOS ECOSSISTÊMICOS, SOCIAIS, HISTÓRICOS E CULTURAIS DO FOGO NO PEM

A relação entre o fogo e a paisagem do PEM foi analisada sob diferentes perspectivas, considerando as dinâmicas ecológicas, o conhecimento das comunidades e o histórico de queimadas na região. Para isso, foram utilizados dados satelitais sobre focos de calor dos últimos 20 anos, cicatrizes de incêndios dos últimos 11, distribuição de material combustível e análise de risco de incêndios. Esses dados foram complementados por uma visita de campo realizada entre 17 e 26 de fevereiro de 2025, com duração total de 10 dias, incluindo o deslocamento a partir da capital, São Luís.

A expedição contou com a participação da equipe da Aliança da Terra, da Superintendência de Biodiversidade e Áreas Protegidas e do Laboratório de Geoprocessamento da SEMA. O percurso incluiu áreas frequentemente atingidas por incêndios, permitindo avaliar sua extensão e os impactos sobre a vegetação. Foram realizadas também quatro oficinas comunitárias nos postos de apoio do PEM (Zé Miguel, Geraldina, Mel e Mosquitos), promovendo o diálogo sobre o uso do fogo e as práticas locais de manejo, assim como os desafios na prevenção e combate aos incêndios florestais.

A combinação de observações técnicas e diálogos com as comunidades proporcionou uma compreensão mais aprofundada do cenário, respeitando a diversidade de percepções sobre o fogo no território. Esse processo permitiu identificar estratégias que conciliam a proteção da biodiversidade com a manutenção dos modos de vida locais, destacando a importância de integrar conhecimentos científicos e saberes tradicionais na gestão do fogo no PEM.

4.2. DADOS SATELITAIS

4.2.1 Focos de calor e área queimada do PEM

O mapeamento dos focos de calor no Parque Estadual de Mirador (PEM) foi realizado com dados do BDQueimadas, sistema mantido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A análise espacial desses registros ao longo das últimas duas décadas (Figs. 25 e 26) permitiu identificar padrões recorrentes de ocorrência do fogo na região, com maior concentração de focos nas porções central e leste do Parque. A compreensão dessas dinâmicas do fogo no PEM oferece subsídios valiosos para aperfeiçoar as estratégias de manejo e prevenção. Ao considerar não apenas a distribuição espacial dos focos de calor, mas também as influências ambientais e socioculturais que moldam essa dinâmica, é possível adotar abordagens mais eficazes para reduzir riscos e promover um uso sustentável do fogo no território.

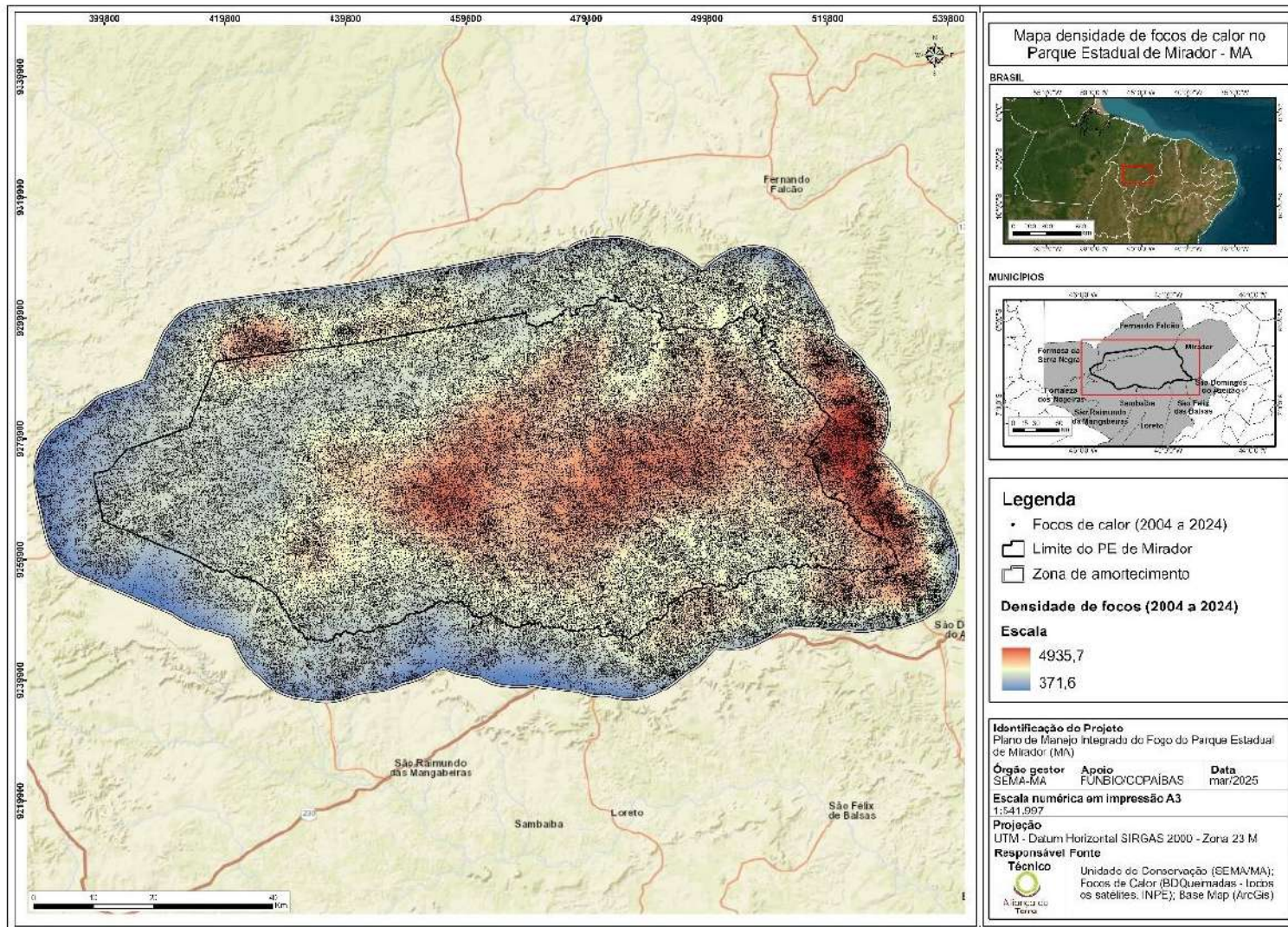


Figura 25. Mapa de densidade de focos de calor. Fonte: SEMA/BDQuemadas-INPE/Aliança da Terra.

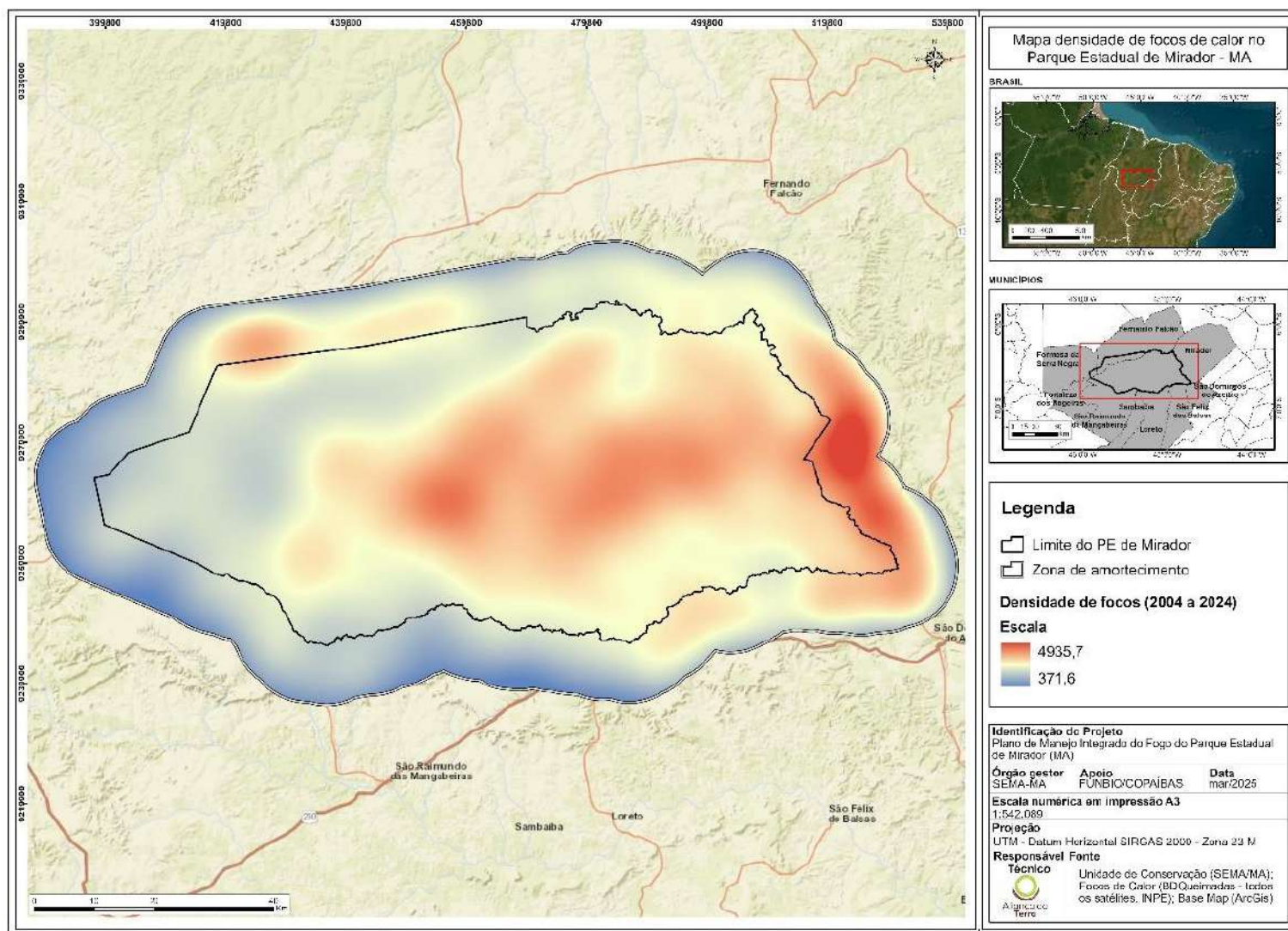


Figura 26. Mapa de densidade de focos de calor. Fonte: SEMA/BDQueimadas-INPE/Aliança da Terra.

Metodologia para o mapeamento de cicatrizes de incêndios

Para identificar e mapear as áreas queimadas no PEM e em seu entorno, utilizamos imagens de satélite dos sensores Landsat e Sentinel-2A/B, entre o período de janeiro e dezembro de cada ano, considerando um limite máximo de 70% de cobertura de nuvens. Os dados de cicatrizes de incêndios entre 2017 e 2024 também foram compartilhados pela SEMA.

As análises foram realizadas com, no mínimo, quatro imagens mensais, um intervalo temporal definido com base na observação da rebrota da vegetação em períodos iguais ou superiores a dez dias, conforme registrado nas imagens do Sentinel-2. No total, o mapeamento das cicatrizes abrangeu um intervalo de 11 anos (2013-2024).

Para destacar as áreas queimadas, utilizamos diferentes composições espectrais:

- **Sentinel-2** (2016-2024): composição falsa-cor (R:12, G:8A, B:4), conforme metodologias recomendadas na literatura (Gaveau *et al.*, 2021; Llorens *et al.*, 2021; Hu *et al.*, 2021; Stavrakoudis *et al.*, 2020).
- **Landsat 8 – Sensor OLI** (2013-2015): composição colorida (R:7, G:5, B:4), permitindo uma distinção mais clara entre as cicatrizes de fogo e outros elementos da paisagem.

O mapeamento resultante atingiu uma escala com precisão estimada de 1:100.000, respeitando os limites máximos de resolução espacial das imagens utilizadas.

Em determinadas situações, foi necessário integrar os dados de focos de calor do BDQueimadas (INPE) para auxiliar na identificação das cicatrizes. Essa abordagem foi especialmente útil em áreas com solos úmidos ou condições ambientais que alteram a coloração característica das áreas queimadas nas imagens. Nesses casos, a sobreposição das detecções de calor com as imagens de satélite ajudou a definir com mais precisão a data de início e término das queimadas, tornando o processo de classificação mais confiável.

No entanto, observamos que, em várias ocasiões, cicatrizes evidentes nas imagens não possuíam registros correspondentes de focos de calor, apesar de apresentarem padrões visuais típicos de áreas queimadas, como textura diferenciada e frentes de fogo bem definidas. Para garantir um mapeamento detalhado, elaboramos um fluxograma (Figura 27) ilustrando as etapas do processo.

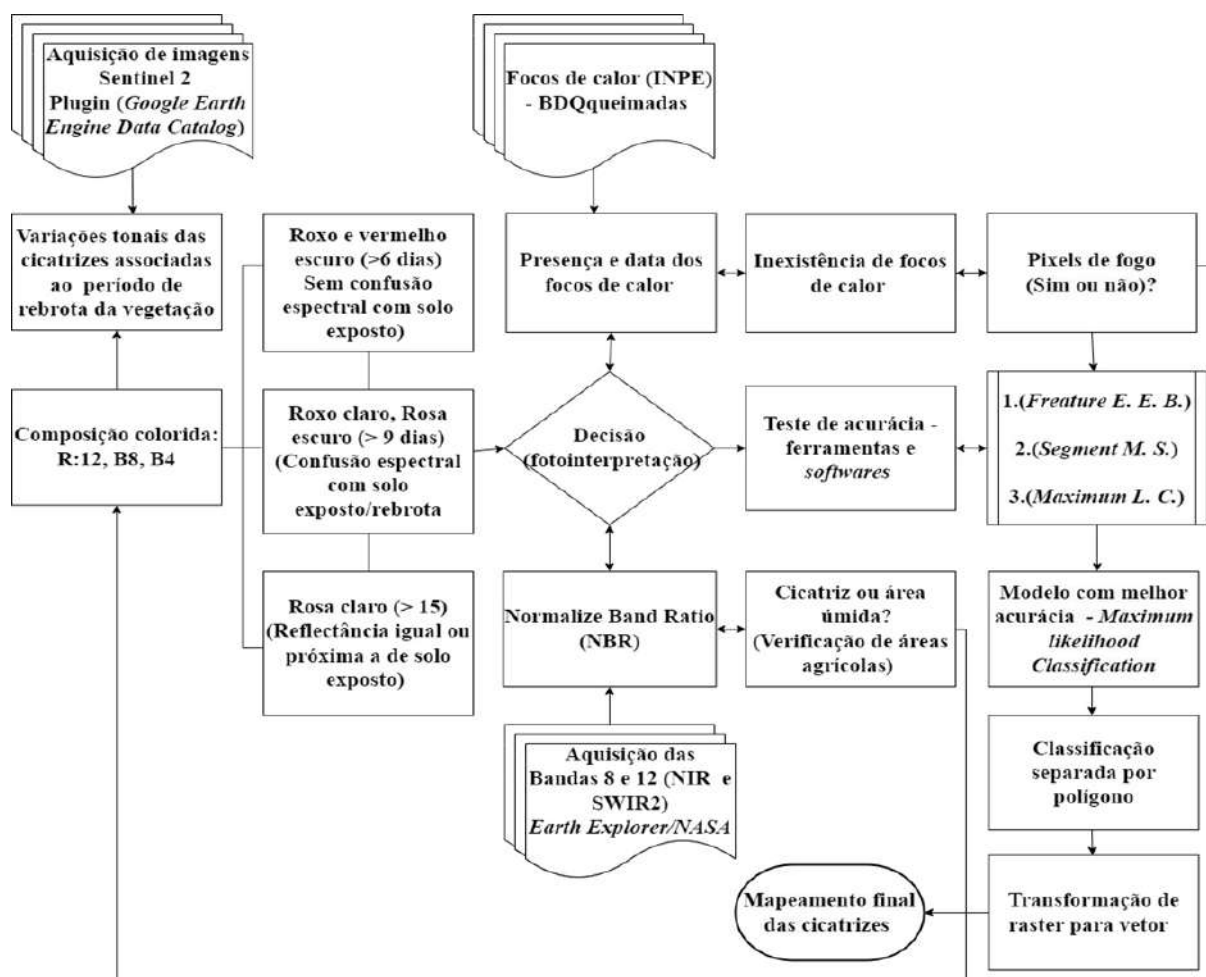


Figura 27. Fluxograma exemplificando o procedimento de mapeamento de cicatrizes.

As imagens foram obtidas gratuitamente por meio do plugin *Google Earth Engine Data Catalog*, acessado via Quantum GIS (QGIS). Como esse plugin já fornece imagens georreferenciadas, ortorretificadas e corrigidas atmosféricamente, não houve necessidade de ajustes adicionais.

A classificação das cicatrizes foi realizada por meio da *Maximum Likelihood Classification*, um método semiautomático que possibilitou a segmentação precisa das áreas queimadas. O modelo gerado apresentou alta acurácia na definição dos contornos, especialmente no processo de segmentação, garantindo um mapeamento detalhado dos polígonos de cicatrizes com precisão alinhada ao nível dos pixels nas bordas. Na Figura 28a, é possível observar a localização do Parque e a área selecionada para demonstrar a classificação. Já na Figura 28b, apresenta a imagem de satélite do Sentinel-2. Na Figura 28c, são destacadas as amostras utilizadas para a classificação supervisionada, que foi realizada posteriormente. Por fim, na Figura 28d, é possível visualizar o *shapefile* resultante das cicatrizes de incêndio mapeadas.

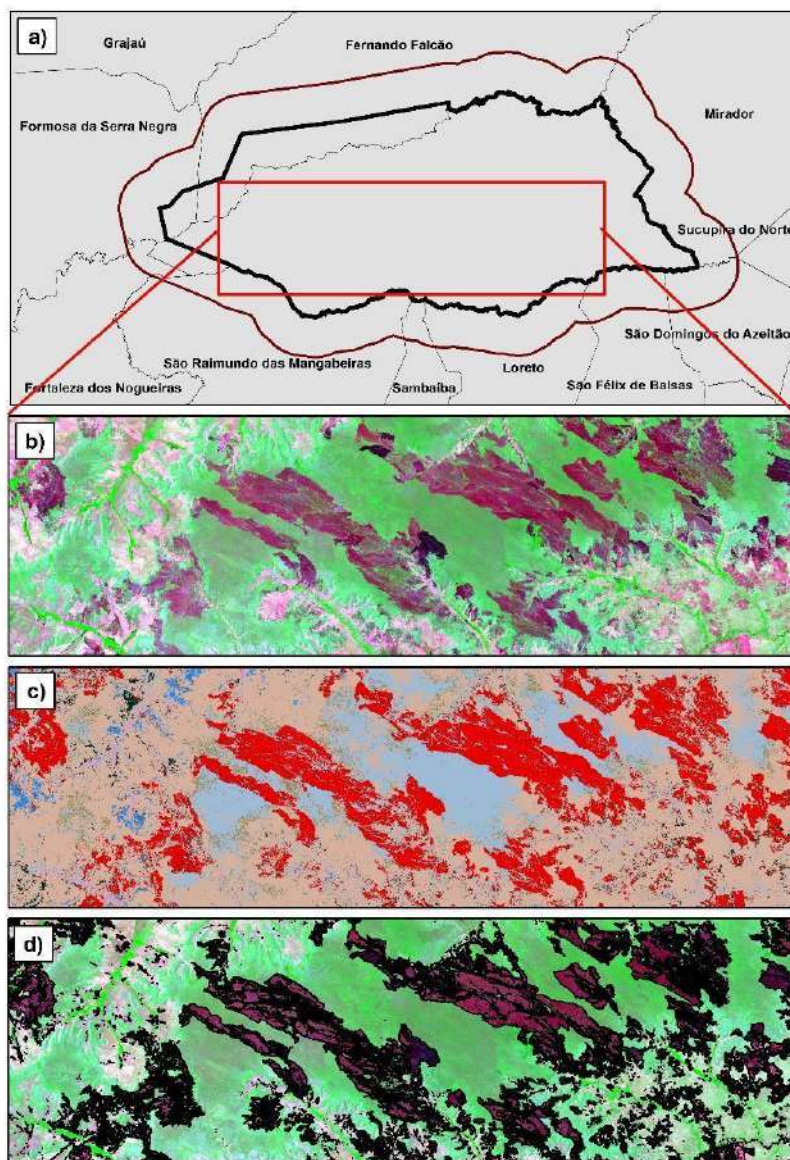


Figura 28. Mapeamento das cicatrizes no Parque Estadual de Mirador, realizado em 5 de novembro de 2024, utilizando o método de Maximum Likelihood Classification. Onde: (a) localização da cicatriz modelo; (b) imagem de satélite do Sentinel-2; (c) definição das amostras e a classificação da cena; e (d) contorno do *shapefile* sobre a imagem.

Em algumas situações, foi necessário realizar ajustes manuais na delimitação das cicatrizes utilizando a ferramenta de edição no ArcGIS. Isso ocorreu, principalmente, devido à presença de nuvens, variações espectrais que dificultavam a diferenciação entre cicatrizes e outros elementos do solo, ou semelhanças na coloração entre áreas queimadas e superfícies de solo exposto. Nesses casos, a correção manual permitiu aprimorar a qualidade do mapeamento.

Por fim, realizamos uma classificação visual detalhada das áreas queimadas por fotointerpretação, com a identificação manual do dia, mês e ano de cada polígono mapeado. Essa abordagem garantiu um alto nível de precisão, tornando o produto final (Fig. 29) uma ferramenta robusta para subsidiar estratégias de manejo e prevenção de incêndios no PEM.

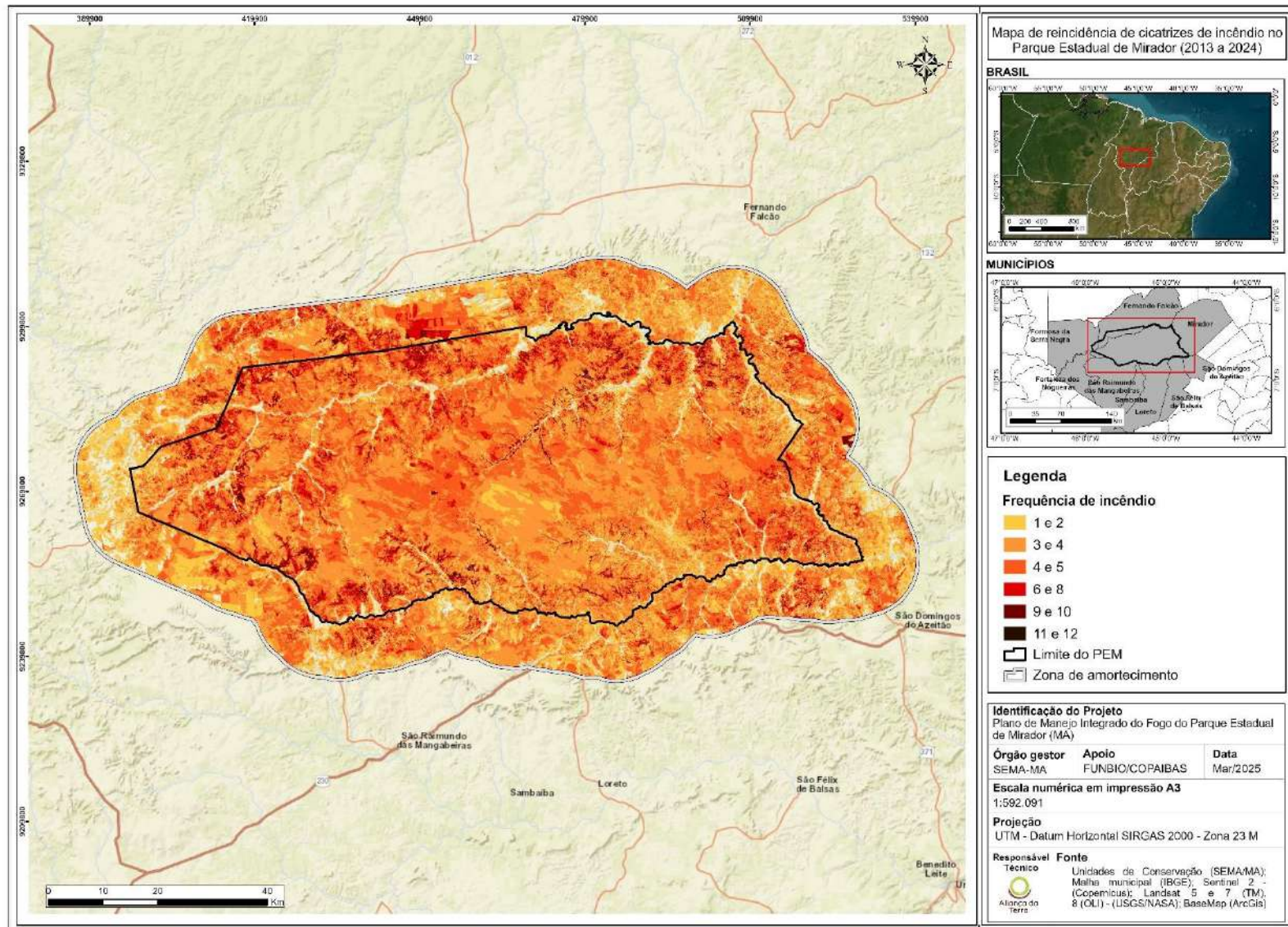


Figura 29. Mapa de reincidência das cicatrizes, de 2013 a 2024, do Parque Estadual de Mirador.

Quando analisamos a extensão das áreas queimadas no PEM, os dados revelam que, entre 2013 e 2024, o fogo impactou, em média, 35,4% da área total da unidade a cada ano (Fig. 30). Embora esse percentual possa parecer moderado em um primeiro olhar, é importante considerá-lo no contexto da unidade. Em anos críticos, como 2015 e 2022, incêndios de grande magnitude atingiram 42,8% e 41% do território, respectivamente.

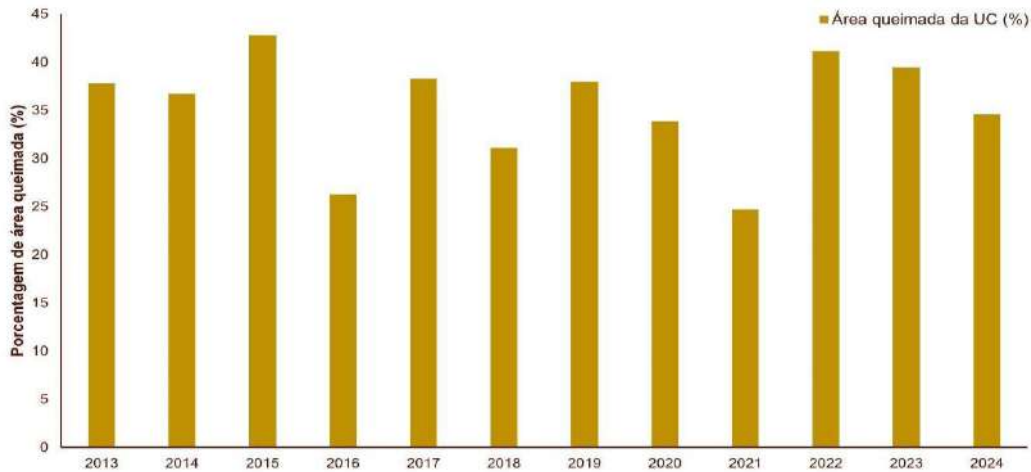


Figura 30. Representação gráfica da porcentagem de área queimada do Parque Estadual de Mirador (PEM), de 2013 a 2024. Fonte: SEMA/BD Queimadas, INPE/ Aliança da Terra.

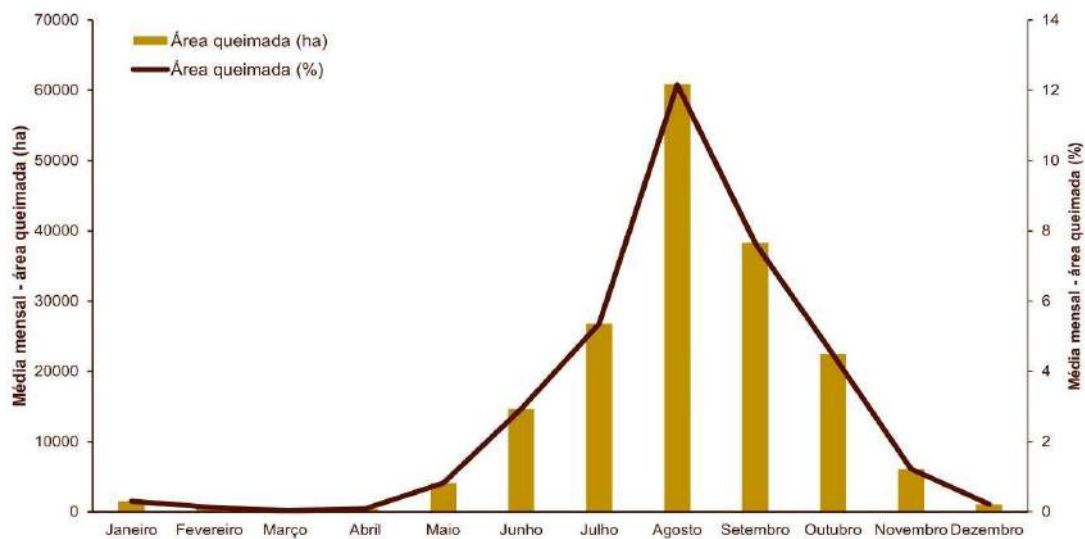


Figura 31. Representação gráfica dos meses críticos em relação à média mensal de área queimada (em hectares e porcentagem) do Parque Estadual de Mirador (PEM), no período de 2013 a 2024. Fonte: SEMA/BD Queimadas, INPE/ Aliança da Terra.

Os meses mais críticos para a ocorrência de incêndios no PEM abrangem o período de maio a novembro, com um aumento significativo do risco entre julho e setembro (Fig. 31). Esse padrão reflete a sazonalidade climática da região, marcada pela estiagem prolongada, ventos mais intensos e baixa umidade relativa do ar, fatores que contribuem para a propagação do fogo.

Metodologia para o mapeamento de material combustível

O mapeamento de material combustível serve como uma poderosa ferramenta para identificar áreas com elevado risco de incêndios florestais, permitindo distinguir entre regiões de solo exposto, acúmulo de biomassa seca e vegetação verde. Áreas com biomassa seca indicam maior propensão ao fogo, enquanto aquelas com vegetação verde apresentam menor vulnerabilidade. Este mapeamento, flexível e atualizado conforme necessário, oferece uma visão dinâmica e contínua das condições da paisagem, adaptando-se rapidamente a mudanças nas variáveis ambientais.

A análise foi conduzida a partir da seleção de três categorias de amostras em imagens de satélite: vegetação verde, vegetação seca e solo exposto. Utilizando a plataforma online *Google Earth Engine*, a técnica garante precisão e consistência ao escolher pixels representativos de cada categoria, capturados pelos satélites Landsat 8 e 9, com base em um critério de padronização tonal. Cada nova cena foi analisada com o cuidado de selecionar pixels com características tonais semelhantes dentro de cada classe, assegurando uma interpretação uniforme dos dados ao longo do tempo.

A criação do mapa de material combustível foi possibilitada por um script desenvolvido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), executado na plataforma *Google Earth Engine*. As imagens utilizadas cobriram os meses de maio e agosto de 2024, e, nos casos em que a cobertura de nuvens prejudicou a visibilidade, uma estratégia de substituição foi aplicada, utilizando imagens do mês subsequente para garantir a completude do mosaico final. Esse processo culminou em um mapa da distribuição do material combustível no PEM (Fig. 32 e Fig. 33), que poderá subsidiar decisões estratégicas para o manejo e prevenção de incêndios florestais.

Contudo, é importante que os mapas de material combustível sejam interpretados com discernimento. O simples reconhecimento de áreas com grande acúmulo de biomassa seca não implica que estas devem ser automaticamente submetidas a queimas prescritas ou controladas. A análise do contexto da paisagem, o tipo de vegetação e sua resposta ao fogo, incluindo aspectos como sensibilidade, inflamabilidade e resiliência após o fogo, é fundamental para determinar a abordagem adequada. Regiões como mata seca, mata de galeria, campos úmidos e veredas são especialmente sensíveis ao fogo e exigem precauções rigorosas no manejo para preservar sua integridade ecológica e evitar impactos negativos.

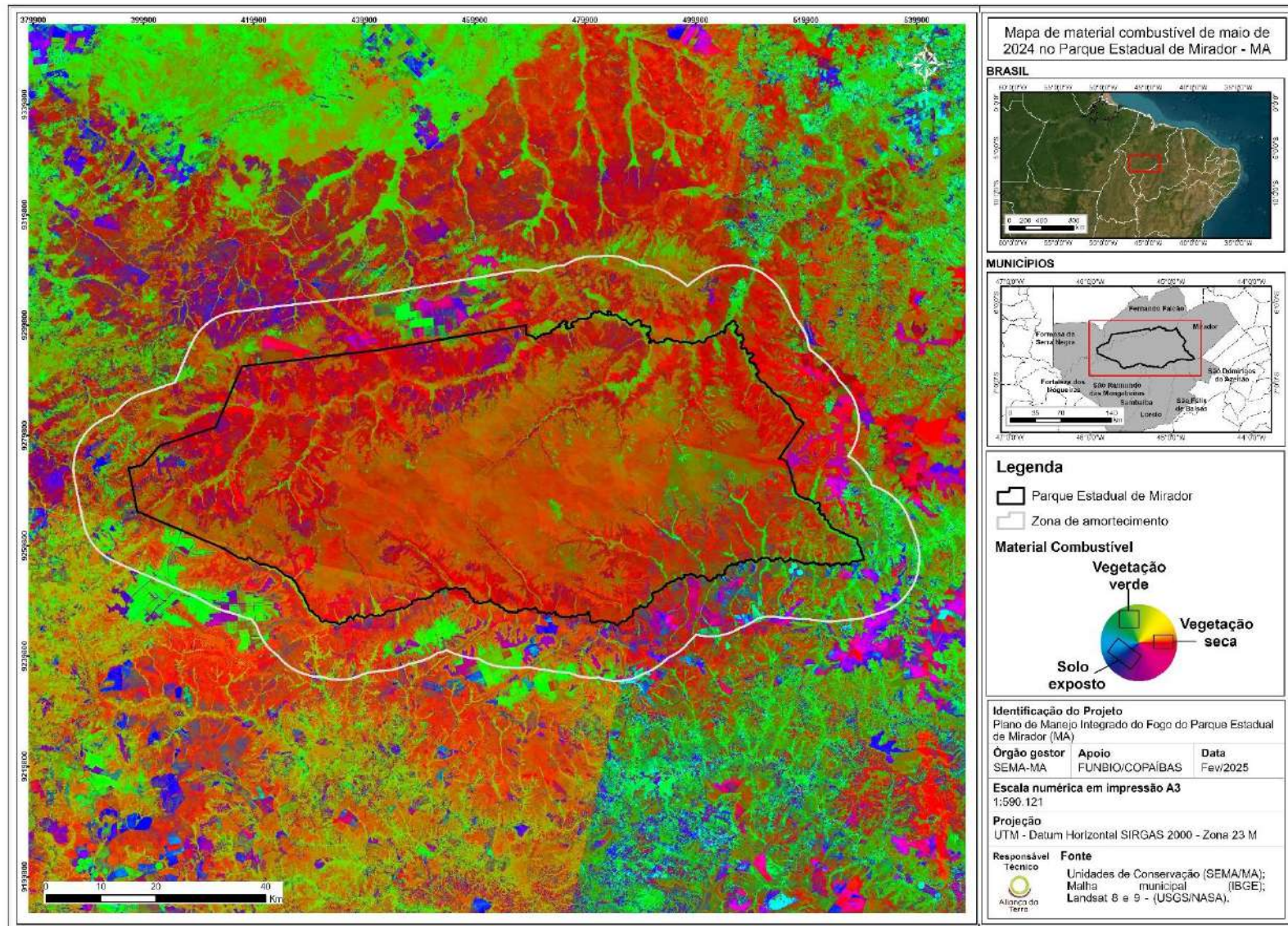


Figura 32. Mapa de material combustível do PEM no mês de maio de 2024.

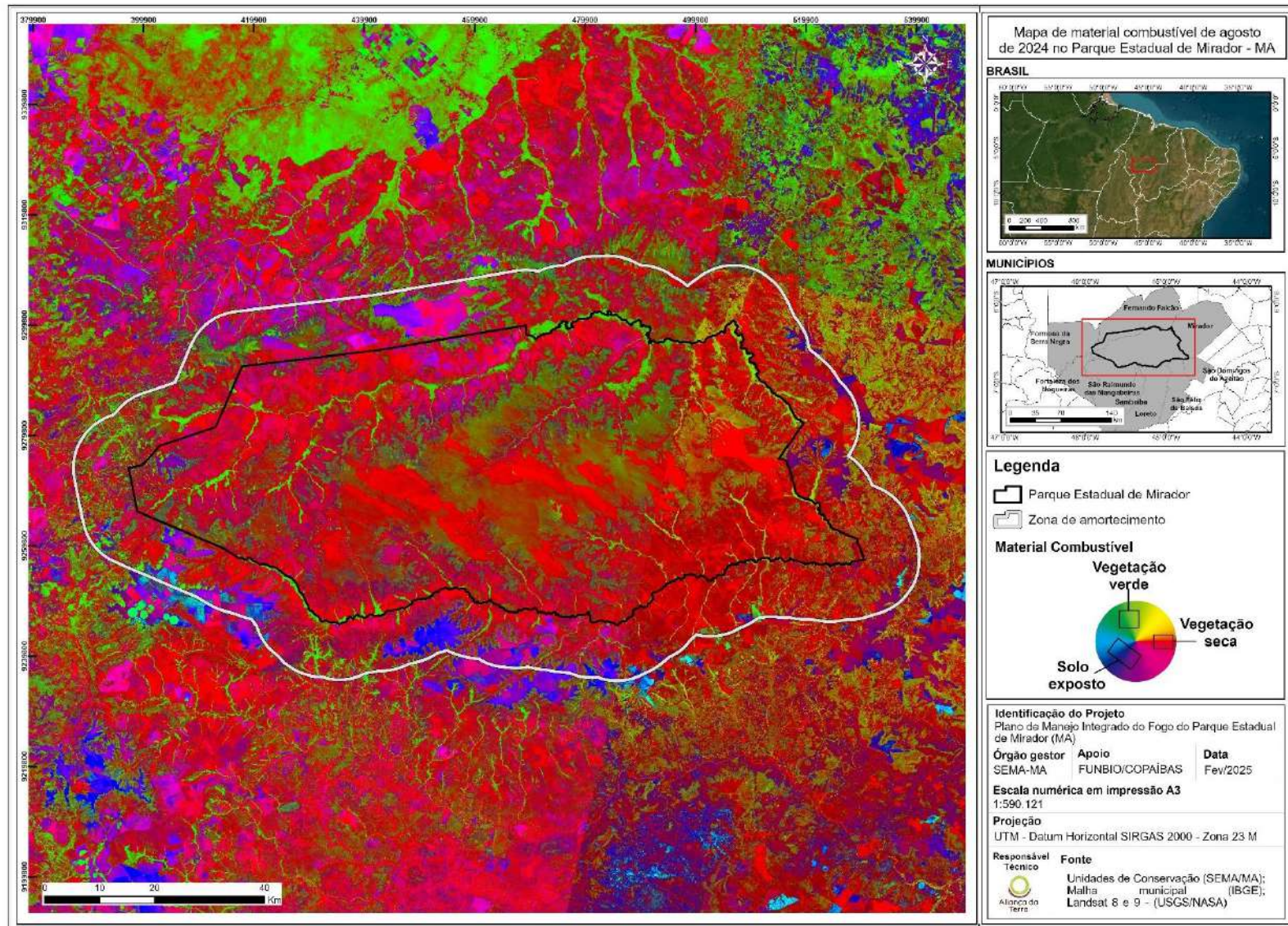


Figura 33. Mapa de material combustível do PEM no mês de agosto de 2024.

Metodologia para o mapeamento de risco de incêndios

O mapeamento do risco de incêndios florestais foi realizado utilizando a lógica *Fuzzy*, um modelo matemático introduzido por Zadeh (1965), que lida com incertezas ao atribuir graus de pertinência às variáveis analisadas. Essa abordagem permite atribuir valores que variam de 0 (nenhuma relação) a 1 (totalmente relacionado), possibilitando uma análise mais refinada do risco de incêndio (Juvanhol, 2014; Carvalho, 2024). No contexto dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), a lógica *Fuzzy* oferece uma metodologia robusta para combinar múltiplas variáveis que influenciam a probabilidade de ocorrência de incêndios florestais.

A análise foi conduzida no software QGIS 3.28.10, utilizando o complemento *Geo Value Functions*, e incorporou variáveis essenciais, como uso do solo e vegetação, cicatrizes de incêndios (2013-2024), declividade, orientação de vertentes e proximidade de infraestruturas, incluindo estradas, redes de energia, pontos de moradia e áreas de cultura. Buffers específicos foram aplicados a cada camada, refletindo a influência das proximidades de incêndios na área circundante. O processo de rasterização e fuzzificação das variáveis permitiu converter os dados para uma escala contínua de 0 a 1, fornecendo uma representação precisa da probabilidade de suscetibilidade ao fogo.

O quadro abaixo apresenta os buffers gerados para cada camada e sua respectiva área de influência:

Camada	Buffer gerado (m)
Rodovias	150
Estradas de acesso	100
Trilhas existentes, aceiros, redes de energia	25
Comunidades e povoados	200
Confrontantes	70
Cultura	50
Transformador, fusível ou poste	10

A equação que define o cálculo do Risco de Incêndio Florestal (RIF) foi baseada no operador *Fuzzy Gamma*, adaptado para essa análise:

$$RIF = (1 - (1 - V1) * (1 - V2) * (1 - V3) * (1 - V4) * (1 - V5))^{0,9} * (V1 * V2 * V3 * V4 * V5)^{0,1}$$

Onde, RIF = Risco de Incêndio Florestal; V1 = Uso do solo e vegetação; V2 = Cicatrizes de incêndios; V3 = Declividade (em graus); V4 = Orientação de vertentes; V5 = Acessos, redes de energia, pontos de moradia e culturas.

O risco de incêndio foi classificado em cinco níveis, conforme o quadro abaixo.

Intervalo	Classe
0 – 0,2	Muito baixo
0,2 – 0,4	Baixo
0,4 – 0,6	Médio
0,6 – 0,8	Alto
0,8 - 1	Muito alto

Os resultados finais proporcionam uma representação espacial do risco de incêndios florestais (Fig. 34), permitindo a identificação de áreas críticas. Com isso, é possível planejar estratégias preventivas mais eficazes, minimizando potenciais danos ambientais e socioeconômicos associados a incêndios florestais.

As áreas de risco médio, alto e muito alto se distribuem por toda a extensão da UC, se sobrepondo a áreas de uso antrópico e natural na região. As estradas que percorrem o parque cruzam com zonas de risco de incêndio florestal acentuado em toda sua área, indicando esta classe como um facilitador da propagação do fogo. As zonas de agricultura que mais se associam com riscos elevados de incêndios se dispõem na zona de interesse do parque (buffer de 10km), sobretudo nas faixas norte e leste, mas também em menores quantidade na porção sudoeste da área analisada.

Alguns povoados também se encontram sobre áreas onde o risco de incêndio se indicou ser maior, como é o caso dos povoados Sucuruí e Bacurizeiro (localizados a nordeste da UC, sob risco alto de incêndio); Vazante e Canastra (que apresentam risco médio de incêndio no sudoeste da UC) e João Carlos e Brejão (que, na porção sul do PEM, se localizam respectivamente sob risco médio e alto de incêndio florestal).

Na região sul, para além dos já citados povoados e estradas, foi identificado que o Posto de Apoio do Mel também se encontra em uma área de alto risco de incêndio florestal, bem como faixas dispostas sobre as veredas existentes na região, sobretudo quando associadas à proximidade da presença de estradas.

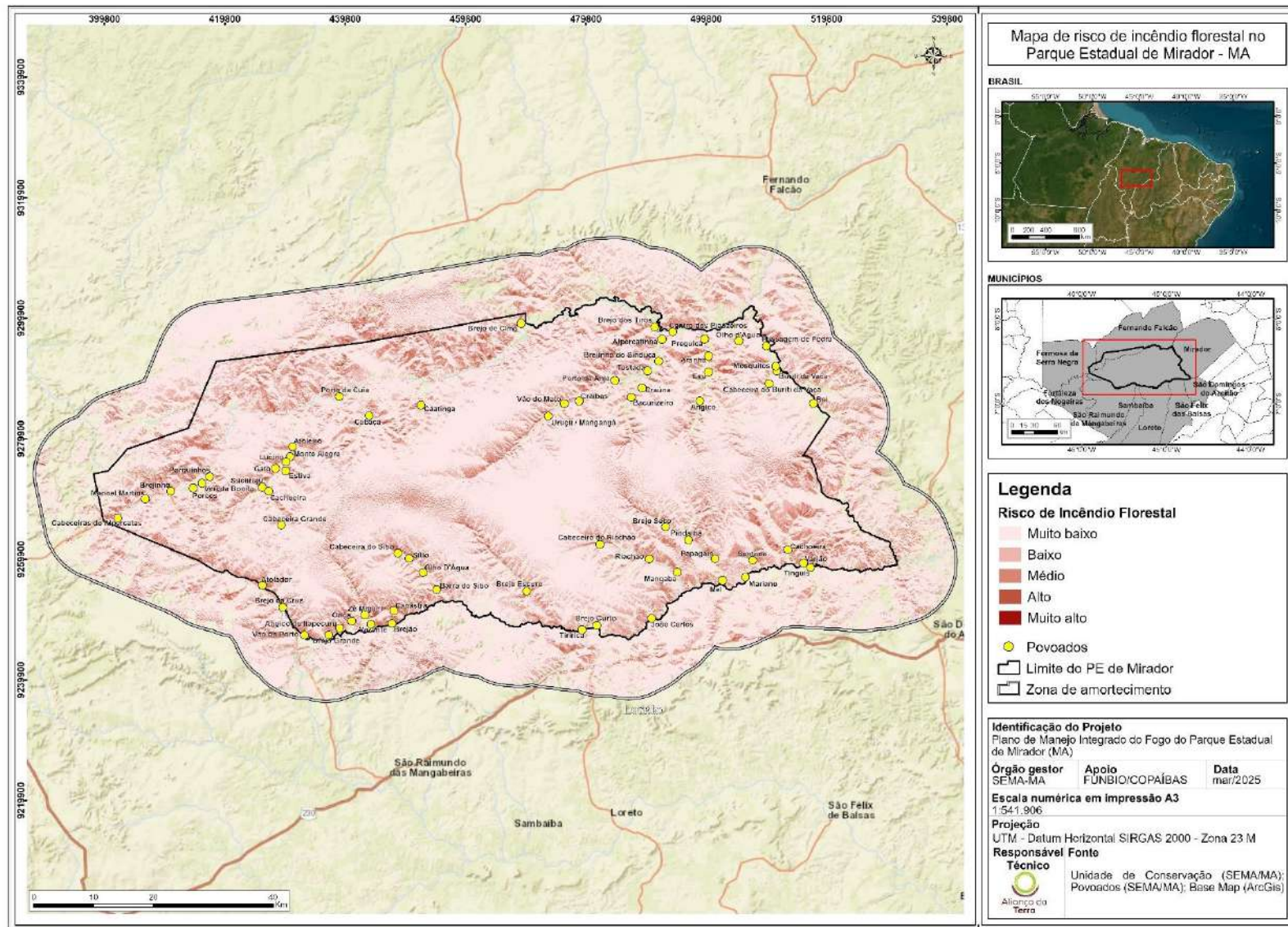


Figura 34. Mapa de risco de incêndio florestal no Parque Estadual de Mirador.

4.3. VISITA TÉCNICA AO PEM

Entre os dias 17 e 26 de fevereiro de 2025, uma expedição técnica percorreu o PEM, integrando ciência, gestão ambiental e participação comunitária para ampliar a compreensão sobre os desafios e oportunidades de MIF e conservação na região. A visita contou com a presença da equipe da Aliança da Terra, da Superintendência de Biodiversidade e Áreas Protegidas e do Laboratório de Geoprocessamento da SEMA (Fig. 35). Cabe ressaltar que, atualmente, nenhuma Unidade de Conservação Estadual do Maranhão conta com um gestor próprio, estando todas as UCs sob a responsabilidade da SEMA.



Figura 35. Visita técnica no Mirante do Cabaça. Foto: SEMA/MA.

O percurso incluiu áreas historicamente afetadas por incêndios, buscando entender sua dinâmica e os impactos sobre a vegetação, além de criar espaços de diálogo com as comunidades locais sobre o manejo do fogo. No dia 18/02, as atividades de campo tiveram início na região do Posto do Zé Miguel (Fig. 36), onde foram identificadas nascentes de grande importância para a bacia hidrográfica regional, incluindo as dos rios Itapecuru e Alpercatas. No entanto, as queimadas registradas em áreas úmidas e nascentes preocupam, representando um risco significativo para esses ecossistemas sensíveis. Durante o percurso, também foi observada a presença de gado dentro do parque — ainda um desafio para a gestão da unidade. Contudo, a

SEMA tem avançado em medidas mitigadoras, incluindo a possibilidade de definir de um limite de cabeças de gado por família, buscando equilibrar conservação e usos tradicionais. Além disso, a regularização fundiária do parque ainda não foi concluída, com algumas propriedades privadas ainda não indenizadas e, em alguns casos, utilizadas como Reserva Legal.



Figura 36. Registros do campo na região do Posto do Zé Miguel. Fotos: SEMA.

No segundo dia de campo, a equipe se deslocou até a região do Posto da Geraldina (Fig. 37). Relatos locais indicaram que incêndios provocados por raios são comuns no mês de janeiro, especialmente nas áreas mais elevadas da serra. Essa dinâmica reforça a necessidade de fortalecer as capacidades locais de resposta ao fogo. A SEMA manifestou interesse em capacitar brigadistas comunitários, fomentando autonomia e protagonismo das comunidades na prevenção e combate a incêndios florestais. A equipe gestora da unidade de conservação, destacou também foi a expressiva ocorrência de *Leopardus tigrinus* na região, razão pela qual a espécie foi incluída como Recurso e Valor Fundamental (RVF) no plano de manejo do PEM. A conservação desse felino requer atenção especial, uma vez que o contato com animais domésticos pode favorecer a transmissão de zoonoses.



Figura 37. Registros do campo na região do Posto da Geraldina. Fotos: SEMA.

Entre os dias 20 e 22/02, a equipe promoveu oficinas comunitárias nos Postos do Zé Miguel, Posto da Geraldina e Posto do Mel, reunindo moradores para discutir o manejo do fogo e compartilhar conhecimentos sobre as interações entre fogo, meio ambiente e modos de vida locais. Durante as visitas técnicas no Parque e oficinas comunitárias, ouvimos diferentes percepções sobre o manejo do fogo, inclusive de mulheres; o modo de vida dessas comunidades contribui para a preservação do Cerrado na unidade, e a SEMA tem um papel importante nessa aproximação, valorizando quem cuida do território.

No dia 23/02, a visita técnica avançou para a região do Posto do Mel (Fig. 38), onde foram percorridas extensas áreas impactadas por incêndios. Uma vereda atingida pelo fogo chamou a atenção pela severidade dos danos, evidenciando a vulnerabilidade desse tipo de ambiente. A SEMA realizou visitas a residências da região e, durante o trajeto, foi possível observar uma roça em recuperação, utilizando drones para documentar esse processo. Ainda nesse dia, foi feito um reconhecimento preliminar do Posto dos Cágados, antes da chegada ao Posto dos Mosquitos para pernoite.



Figura 38. Registros do campo na região do Posto do Mel. Fotos: SEMA e Aliança da Terra, respectivamente.

No dia 24/02, foi realizada a quarta e última oficina comunitária na Unidade de Educação Básica Gonçalves Dias, localizada no povoado Bacurizeiro, na região do Posto dos Mosquitos — única escola dentro dos limites do parque. A iniciativa reforçou a importância do diálogo com diferentes públicos e fortaleceu as conexões entre conservação e educação ambiental.

O último dia de campo, 25/02, foi dedicado à região do Posto dos Mosquitos, onde foram avaliadas áreas afetadas por incêndios e queimadas de manejo (Fig. 39). O reconhecimento incluiu roças ‘abandonadas’ em processo de regeneração e áreas onde o fogo foi utilizado para renovação do pasto, destacando a complexidade do uso do fogo no território.



Figura 39. Registros do campo na região do Posto dos Mosquitos. Fotos: Aliança da Terra.

A visita técnica ao PEM trouxe uma visão ampliada sobre os desafios da unidade, destacando a interação entre fatores ecológicos, sociais e de gestão. O contato direto com o território permitiu validar informações de sensoriamento remoto e aprofundar o entendimento sobre os impactos do fogo e da ocupação humana. Observou-se que, de modo geral, o território permanece bem preservado, resultado das práticas de manejo conduzidas pelas comunidades tradicionais, que desempenham um papel fundamental na conservação do Cerrado. Além disso, o engajamento dessas comunidades no debate sobre conservação foi fortalecido, um passo importante para construir estratégias mais integradas e eficazes para a proteção do parque e seus recursos naturais.

4.4. OFICINAS COMUNITÁRIAS: ESCUTANDO SABERES PARA CONSTRUIR ESTRATÉGIAS DE MIF

O fogo sempre fez parte da paisagem e da vida no Cerrado, moldando ecossistemas e tradições ao longo das gerações. No Parque Estadual de Mirador, as comunidades locais possuem um conhecimento profundo sobre o uso do fogo, adquirido pela experiência e transmitido oralmente entre famílias. Compreender essas práticas é essencial para construir estratégias eficazes de manejo, respeitando os modos de vida tradicionais e promovendo a conservação do território.

As oficinas comunitárias (Fig. 40) foram planejadas como espaços de escuta ativa, onde moradores puderam relatar suas experiências, desafios e motivações no uso do fogo. O foco principal foi entender as diferentes formas de manejo adotadas na região, sem imposições externas, mas com o compromisso de, em um próximo momento, promover uma troca de saberes técnicos e científicos que possa embasar estratégias de manejo adaptadas à realidade local.

A mobilização dos participantes contou com o apoio da SEMA, que viabilizou o deslocamento de moradores até os locais das oficinas. Os encontros aconteceram em quatro postos de apoio da Unidade de Conservação: no Posto do Zé Miguel, em 20/02/2025; no Posto da Geraldina, em 21/02/2025; no Posto do Mel, em 22/02/2025; e no Posto dos Mosquitos, em 24/02/2025. Cada oficina teve duração aproximada de três horas e ocorreu no período da tarde, de modo a facilitar a participação da comunidade. A lista de presença, contendo o nome dos participantes, encontra-se apresentada no [Anexo I](#) deste documento.

Durante os encontros, foram discutidos aspectos como a frequência e a intensidade das queimadas, os impactos sobre a fauna, a flora e os modos de vida locais, além das motivações e necessidades que levam ao uso do fogo na agricultura, no pastoreio e em outras práticas produtivas. Esse momento de escuta permitiu reunir informações valiosas que irão subsidiar a construção de estratégias mais integradas e realistas para o manejo do fogo no parque.

Além dos debates sobre o uso do fogo, as oficinas também abriram espaço para outras pautas de interesse das comunidades. A empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica na região apresentou seu programa de energia solar, atualmente em fase de implementação nos povoados. Esse diálogo permitiu que os moradores esclarecessem dúvidas e conhecessem melhor as iniciativas voltadas para a melhoria da infraestrutura local.

Com essa abordagem participativa, as oficinas representaram um primeiro passo na construção de soluções compartilhadas para a gestão do fogo, valorizando o conhecimento das comunidades e fortalecendo o vínculo entre os moradores, a gestão da Unidade de Conservação e demais atores envolvidos na proteção do Cerrado.



Figura 40. Oficinas comunitárias realizadas nos postos de apoio do PEM.

4.4.1. Abordagem

As oficinas foram abertas pela Superintendente de Biodiversidade e Áreas Protegidas, Laís de Moraes Rego, que deu as boas-vindas aos participantes e ressaltou a importância do encontro para o fortalecimento do diálogo com as comunidades do Parque Estadual de Mirador. Em seguida, a equipe da Aliança da Terra, composta por Joisiane Araujo, Camila Dias, Leticia Lucati, Osmano Santos e João Pedro Melo, se apresentou e contextualizou o trabalho em andamento para a elaboração do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF), apoiado pelo COPAÍBAS e gerido pelo FUNBIO.

A facilitação das oficinas foi conduzida por Joisiane Araujo, que deu início à dinâmica de apresentação dos participantes, incentivando que cada um compartilhasse seu nome e a comunidade de origem. Desde o primeiro momento, foi enfatizada a relevância da escuta ativa

e do protagonismo dos moradores no processo, reforçando que o evento era um espaço para compreender suas percepções, experiências e desafios relacionados ao manejo do fogo. Também foram apresentados os objetivos da oficina, destacando sua importância dentro do contexto mais amplo do PMIF e de futuros diálogos técnico-científico a serem construídos junto às comunidades (Fig. 41).



Figura 41. Contextualização da oficina e apresentação dos comunitários.

Após as apresentações e a contextualização inicial, os participantes foram organizados em grupos para a realização das atividades em equipe. Cada grupo teve a liberdade de escolher um nome, promovendo um senso de identidade e pertencimento. Além disso, foram selecionados um líder e um sublíder, responsáveis por sintetizar e compartilhar as discussões ao final da atividade.

O tempo destinado para a troca de experiências dentro dos grupos foi de 40 minutos. Durante esse período, os participantes discutiram suas práticas, desafios e percepções sobre o manejo do fogo. Em seguida, cada grupo apresentou suas reflexões e conclusões para o coletivo, permitindo que diferentes perspectivas fossem ouvidas e reconhecidas no contexto da oficina.

4.4.2. Espaço para crianças

Com o objetivo de incentivar a participação das mulheres, especialmente considerando o papel tradicionalmente ligado ao cuidado materno, as oficinas ofereceram um espaço dedicado às crianças. Esse ambiente foi cuidadosamente preparado, com materiais de desenho e pintura, como canetinhas e giz de cera, proporcionando um local acolhedor e divertido para os pequenos (Fig. 42). Assim, as mães puderam se concentrar nas atividades, sabendo que seus filhos estavam em um ambiente seguro e estimulante, favorecendo a inclusão de toda a família nas dinâmicas da oficina.



Figura 42. Espaço para as crianças e alguns dos desenhos pintados por elas.

4.4.3. ATIVIDADES E RESULTADOS

4.4.3.1. Oficina 1 - Posto do Zé Miguel (20/02/2025)

A primeira oficina foi realizada no dia 20 de fevereiro de 2025, às 14h, no Posto do Zé Miguel, localizado na região sul-sudeste do PEM (Fig. 43). Os participantes foram divididos em cinco grupos, nomeados por eles como: Carcará, Bacabal, Nossa Senhora Aparecida, Santa Bárbara e Zé Miguel, mencionados por ordem de apresentação. O encontro contou com a participação de 41 moradores do parque (Fig. 48), cujos nomes e respectivos povoados estão listados a seguir:

Josimar Mourão da Silva – Cabaça	Maria das Graças B. da Silva – Canastra
Raimundo Barbosa da Silva – Zé Miguel	Necilândia Moura Silva – Zé Miguel
Luís Avelino de Oliveira – Caatinga	Maria Magnólia Costa da Silva – Barra do Sítio
Bento Mourão – Caatinga	Orfilena da Silva Varão – Zé Miguel
Elessandro da Silva Mourão – Cabaça	Alcimar Carreiro Lopes – Brejo Grande
José dos Reis Lopes da Silva – Zé Miguel	Calista Barboza da Silva – Zé Miguel
Dalvan Mourão da Silva – Cabaça	Antonio da Silva Varão – Zé Miguel
Cleones Varão da Silva – Zé Miguel	Deusinete Soares da Silva – Vão do Porto
Francisco Carreiro da Silva – Cabaça	Raimundo Santana Veloso – Vão do Porto
Raimundo Mota – Barra do Sítio	Luis Carlos da Silva – Brejão
Expedito Silva da Costa – Zé Miguel	Cícero Ribeiro da Mata – Cabeceira do Sítio
João da Silva Costa – Zé Miguel	Francisco Martin da Silva – Vazante
Ednaldo Silva Mota – Cabeceira do Sítio	João Filho – Onça
Antônio Julimar Vieira da Mota – Cabeceira do Sítio	Antônio Carlos Trajano Siqueira – Onça
José de Ribamar Alves de Sousa – Cabeceira do Sítio	Joselino de Carvalho – Vazante
José Ribamar Oliveira Varão – Zé Miguel	Maria Lucia Rocha Soares – Vão do Porto
Antônio Lira – Brejo Grande	José da Silva Costa – Barra do Sítio
Raimundo Trajo – Onça	Roberto Barbosa da Silva – Zé Miguel
Félix Carneiro Lopes – Angico	Oswaldo Trajano da Silva – Vazante
João Barbosa da Silva – Barra do Sítio	José Luzimar de Oliveira Varão – Zé Miguel



Figura 43. Elaboração, discussão e apresentação da atividade proposta no Posto do Zé Miguel.

Resultados da oficina:

Os participantes relataram que utilizam o fogo de forma controlada, para manejo da roça e do pasto, empregando técnicas de vento e contra o vento. O horário preferido para a queima ocorre entre 16h e 18h30, quando o vento está mais calmo. A prática de queima é realizada principalmente entre outubro e novembro, logo após a primeira chuva. Antes da queima, são feitos aceiros para proteção das casas, das roças e dos brejos, geralmente no mês de abril. Os comunitários reconhecem o fogo como um risco quando usado fora do período adequado.

A roça costuma estar próxima a riachos, e algumas comunidades destacaram que, após a colheita, plantam capim para o gado na mesma área onde cultivavam a roça. As áreas sensíveis identificadas incluem veredas, brejos, matas e casas. O fogo frequentemente chega às comunidades vindo da chapada ou da Serra Grande, sendo trazido pelo vento. Um dos problemas frequentemente mencionados são as atividades ilegais de caça que ainda ocorrem dentro do parque, onde os caçadores utilizam o fogo para cercar os animais, e esse fogo acaba saindo do controle.

Para o combate ao fogo, os moradores utilizam aceiros, pulverizadores, palha de coco como abafador e regadores. Algumas comunidades destacaram que a criação de redes de monitoramento pode ser essencial para aprimorar a gestão do fogo.

Os comunitários afirmaram que, antigamente, a queima era realizada durante o dia, no período mais quente, mas após capacitações e cursos, os moradores passaram a queimar apenas no fim da tarde. Além disso, há um reconhecimento dos riscos associados ao uso inadequado do fogo, principalmente em relação à direção do vento.

As comunidades identificaram diversos impactos ambientais negativos associados ao uso do fogo, destacando a degradação de espécies essenciais para a região, como o buriti e a buritirana. Além disso, incêndios prolongados foram citados, como o ocorrido em 2022, que durou cerca de 40 dias. Esses eventos são um grande desafio para a recuperação ambiental, podendo levar anos para que a área de vereda se regenere completamente. Segundo os comunitários, a Serra Grande pega fogo a cada dois anos, e como no último ano não houve incêndios, há preocupação com a possibilidade de incêndios intensos este ano (Figuras 44 a 47).

① Equipe Carcará

Roberto → Ze Miguel / Ze dos Reis → Ze Miguel
 Luizimar → Ze Miguel / Osvaldo → Vazante
 Edvaldo → Cabeceira do Sítio / José → Barra do Sítio
 Ma Luiza → Várzea do Porto / José Lino → Vazante
 Solimar → Cabeceira do Sítio.

Ze Miguel | Queimada de Roça →
 Horário → 17:00 - 20:30
 Serviço de chuva
 Horário de chuva → 17:00 - 18:00
 Horário de chuva → 18:00 - 19:00
 Horário de chuva → 19:00 - 20:00

Área Sensíveis

- ↳ BRASO
- ↳ VEREDAS
- ↳ MATA
- ↳ CASAS

VENTO FAÍSCA → Quando sou do contrar.

Combate:
 Palha de Coco
 Galho de feijão
 feno

Equipe Bacabal

- JOÃO FILHO
- FRANCINETE MARTINS
- RAEMUNDO MOTA
- LAÍS MORAIS
- ANTONIO CARLOS
- LUIS CARLOS
- CECERO MOTA

QUEIMA DA ROÇA
 - Depois da chuva (OUT/NOV)
 - Horário da queima 17:00 - 18:00
 - Queima da Roça em cima da Chapada

PERIGO:
 • VENTO
 • FAÍSCA

ÁREAS SENSÍVEIS:
 • BRASO
 • CASAS
 • CHAPADA

ÁREA MAIS QUEIMA: SERRA VIZINHO DO BRASO ESCURO

Combate:
 Palha de Coco
 Galho de feijão
 feno

Figura 44. Resultados da atividade proposta - Equipes Carcará e Bacabal.

Equipe Nossa Senhora Aparecida

Líder: Félix (Aúsico)

Benefício:
- Energia

Orientação, Boga
conversa com o Conselho
Tendência de procedimentos

Ponto de fogo: 2 Km. da casa, no km (sino) da casa

Período do Fogo (fogo): Outubro (ou após as primeiras chuvas)
(pasto) → ANTES era em agosto

Obs: Sugestão de exceção de Roca por decretos do governo em período/queima.

Queima: às 17h (antes era às 13h)
Direção da Queima: **contra-vento** (Bombexiros)

Combate ao Fogo:
- Palha de côco
- Água
- Pulverizador Postal (20L)

Comunicação de Queima
na peça.

- que não pode Queimar?
 - Brejo (Açúcar)
 - Beira do rio
 - Lagoas
 - Nascentes;
 - Beneficiarias da comunidade
 - Plantios;
- que ocasiona o fogo descontrolado na roça?
 - Vento
- que fazer p/ evitar o fogo de fora?
 - Fiscalizações
 - Evitar invasões
 - Conscientizações
 - Comunidades como parceiros;
 - Torre de monitoramento (como nas Fazendas)
 - Brigadas (Pastor e as pessoas da fazenda)
 - Treinamento de combate ao fogo (usadores)
 - Equipamentos de combate

Figura 45. Resultado da atividade proposta - Equipe Nossa Senhora Aparecida.

Equipe
Santa Bárbara
Líder: Nicolândia-Brejão

CALISTA - ZÉ MIGUEL
OZANO - CANASTRA
ANTÔNIO - BREJO GRANDE
ALCIMAR - BREJO GRANDE
JOÃO - SÍTIO
MARIAS DAS GRAÇAS - CANASTRA
JOSÉ GARCIA - ZÉ MIGUEL
FRANCIVALDO - CABECGIRA DO SÍTIO
FRANCISCO - SEMA

ZÉ MIGUEL:

MÊS DE QUEIMA: OUTUBRO E NOVENBRO (COMEÇO DA CHUVA)

HORÁRIO: 16h30 - 17h00

USO DO FOGO: ROÇA, RENOVAR PASTO

RISCOS: FOGO FORA DO HORÁRIO E O VENTO

OBS: NECESSÁRIO FICAR FAZENDO VISTORIA EM DOIS DIAS APÓS A QUEIMA

CANASTRA:

MÊS DE QUEIMA: ABRIL e MAIO (ACEIRO DE CASA); NOVENBRO (RENOVAR PASTO);
OUTUBRO (ROÇA)

HORÁRIO: 17h00

USO DO FOGO: ACEIRO, RENOVAR PASTO, ROÇA

BREJO GRANDE:

MÊS DE QUEIMA: ABRIL e MAIO (ACEIRO DE CASA); NOVENBRO (ROÇA)
e BREJO

HORÁRIO: 17h00

USO DO FOGO: ACEIRO E ROÇA



SÍTIO:

MÊS DE QUEIMA: OUTUBRO e NOVENBRO (ROÇA); MAIO (ACEIRO DE CASA e BEIRA DO BREJO)

HORÁRIO: 17h00

USO DO FOGO: ACEIRO E ROÇA

1 BRAGA = 2,30 METROS



CABECGIRA DO SÍTIO

MÊS DE QUEIMA: OUTUBRO (ROÇA)

HORÁRIO: 17h00

USO DO FOGO: ROÇA

3 TAREFAS = 55 BRAGAS DE COMPRIMENTO e 25 BRAGAS DE LARGURA
↳ APROXIMADAMENTE 1 HECTARE

BREJÃO:

MÊS DE QUEIMA: OUTUBRO e NOVENBRO (ROÇA); ABRIL e MAIO (ACEIRO DE CASA)

HORÁRIO: 17h00

USO DO FOGO: ROÇA E ACEIRO

Sin. Patrícia

Figura 46. Resultado da atividade proposta - Equipe Santa Bárbara.

Apresenta quatro tipos de diagramas esquemáticos de focos:

- Diagrama 1: Um retângulo com o texto "fogo" escrito no interior.
- Diagrama 2: Um retângulo com o texto "fogo" escrito no interior.
- Diagrama 3: Um retângulo dividido verticalmente em duas partes, com um pequeno quadrado no lado direito inferior e um retângulo menor no lado direito superior.
- Diagrama 4: Um retângulo com o texto "fogo" escrito no interior.

À esquerda dos diagramas há um texto manuscrito que descreve o funcionamento dos focos, mencionando o uso de bombas e a manutenção dos focos para evitar grandes incêndios.

- Geralmente queimam em setembro, após a primeira chuva.
- Durante a vegetação está úmida e verde.
- Começam queimando a mata para o fogo ir para dentro da roça.
- Com a ajuda do vizinho para cuidar que o fogo se espalhe.
- Usam bomba costeira. Nem todo mundo tem.
"pilha a galhos"
"bunk"
- Quando acatiga sopra com fogo vindo de capadere.
- Fúrios nos fúrios em abril maio. No máximo 30 de junho.
- Todos os anos tem muito de um mês 200 metros.
- Cada roça dura um ano. E dura aproximadamente 5-8 anos para se recuperar.
- Maio Junho a Julho a gente e praça por conta do "barbatimã".
- A área que planta a capim e reutilizada para o gado a cada dois anos.
- Os maiores incêndios são registrados em São Grande. Alguns incêndios são de longe, a demora muitos dias para chegar no parque. Até dois meses.
- Maior causa de fogo é capadere.

Em 2022 houve um fogo no São Grande que durou 42 dias.

Alguns pontos em São Sebastião em Portugal:

- Toda manhã tem fogo próximo de casa a semana.
- Briga de Pólvora no Dama 3km de terra. Lá tinha a Tubalina no Briga de Louca.

Grupo Zé Miguel

Lider → Raimundo Surrão

Sub lider → Orfideia

• Luis Oliveira	• Jopimar
• Daluan	• Francisco L. Silva
• Marciano	• Maria Rosa
• Ribamar	• Ines Rocha
• Bento	• Antonio
• Maria Magnolia	

Figura 47. Resultado da atividade proposta - Equipe Zé Miguel.



Figura 48. Participantes da oficina realizada no Posto do Zé Miguel.

4.4.3.2. Oficina 2 - Posto da Geraldina (21/02/2025)

A segunda oficina foi realizada no Posto da Geraldina, situado na região oeste do PEM, no dia 21 de fevereiro de 2025, às 14h. O encontro contou com a participação de 40 pessoas, cujos nomes e respectivos povoados estão listados a seguir.

José Manoel de Jesus Mota – Monte Alegre	Maria Francisca do N. Lopes – Manoel Martins
Juliana Santos Romão – Atoleiro	José Fernandes dos Santos – Porquinho
Jovelina Gomes da Silva – Gato	Marco Lorenzo Rego da Luz – Manoel Martins
Francisnete da Silva Fernandes – Atoleiro	Maria das Graças M. Costa – Cabeceira da Lagoa
João Manoel da Silva Fernandes – Atoleiro	Ronildo Martins da Silva – Manoel Martins
Félix Gomes de Moura – Atoleiro	Dorivan Sobral da Silva – Vereda Bonita
Francisco Gomes da Silva – Gato	Emília Almeida Costa – Vereda Bonita
Adauto Sousa da Silva – Surucuju	Maria Salomé do Nascimento – Manoel Martins
Itamar Sousa da Silva – Surucuju	Antônia Jandira S. Mourão – Cabaça
Francisco de Assis Barbosa da Silva – Surucuju	José Divino Mota – Manoel Martins
Pedro Francisco dos Santos – Vereda Bonita	João de Jesus G. Moura – Manoel Martins
Azimeire dos Santos – Porquinho	Vanessa N. Rego da Luz – Manoel Martins
Ana Rita Silva dos Santos – Porquinho	Genivaldo do N. da Luz – Manoel Martins
Edilene Santana da Silva – Porquinho	Gilvan Alves Silva – Manoel Martins
Carlos Silva dos Santos – Porquinho	Luis Gonzaga Rodrigues – Cabeceira da Lagoa
Genilson Nascimento – Manoel Martins	Francisca R. dos Santos – Monte Alegre
Cleiton Barbosa – Monte Alegre	Claudiana do Nascimento Rego – Manoel Martins
Gilvan Alves Silva – Manoel Martins	Desivaldo Gomes dos Santos – Cabeceira Grande
Cincinato Silva dos Santos – Monte Alegre	Railane Sousa dos Santos – Manoel Martins
Aldenora Maria da Conceição – Cabeceira Grande	Doralice Romão dos Santos – Taboca

Após a contextualização da oficina e a apresentação da equipe da Aliança da Terra (Fig. 49), os participantes foram convidados a se apresentar, mencionando seu nome e o povoado a que pertencem.



Figura 49. Momento de contextualização e apresentação.

A partir do segundo dia de oficina, mudanças foram implementadas com base nas sugestões e necessidades identificadas pela SEMA. Nesse contexto, começamos a coletar informações sobre os ciclos temporais vividos pelas comunidades, especialmente no que se refere ao fogo, utilizando o modelo de um calendário indígena para uma compreensão desses ciclos (Fig. 50). Os participantes foram então divididos em quatro grupos, nomeados como: Gato 1, Bacuri, Gato 2 e Fogo Controlado.



Figura 50. Discussão dos grupos e elaboração da atividade proposta.

Resultados da oficina

Para os comunitários (Fig. 51), o fogo é essencial para o manejo da terra, sendo utilizado tanto para a roça quanto para o pasto. É evidente a importância do tempo e dos ciclos naturais, pois as atividades, principalmente as agrícolas, são ajustadas de acordo com as variações climáticas, sendo a chuva o principal indicado para o início de várias práticas.

Durante o período seco, especialmente entre agosto e setembro, o vento se torna um fator de risco, dificultando o controle das queimadas. Apesar disso, alguns participantes relataram que a queima do pasto nativo às vezes ocorre em outubro, um período tipicamente seco, sendo realizada a cada dois anos, com intervalo de um ano entre os ciclos.

Nos relatos, o manejo do gado também está intimamente relacionado às condições climáticas e à disponibilidade de pastagem. O gado é solto para pastar em áreas de capim nativo,

como relatado pela Equipe Gato 2, que descreveu a prática de soltar o gado na chapada entre maio e novembro/dezembro, quando há abundância de capim.

A queima da roça é realizada anualmente e a escolha da área considera o estágio de recuperação da vegetação, ou seja, a preferência é por áreas que já foram utilizadas para cultivo e que se recuperaram o suficiente, atingindo um estágio de vegetação alta. Na região que abrange o Posto da Geraldina, esse processo de regeneração pode levar de 6 a 10 anos, conforme relatado pelos participantes. O tamanho do aceiro realizado varia conforme os relatos dos comunitários. Alguns afirmaram realizar aceiros de 2 braças (cada braça equivale a cerca de 2,20 metros), enquanto outros indicaram que o mínimo realizado é de 12 metros (Figuras 52 a 55).



Figura 51. Participantes da oficina realizada no Posto da Geraldina.

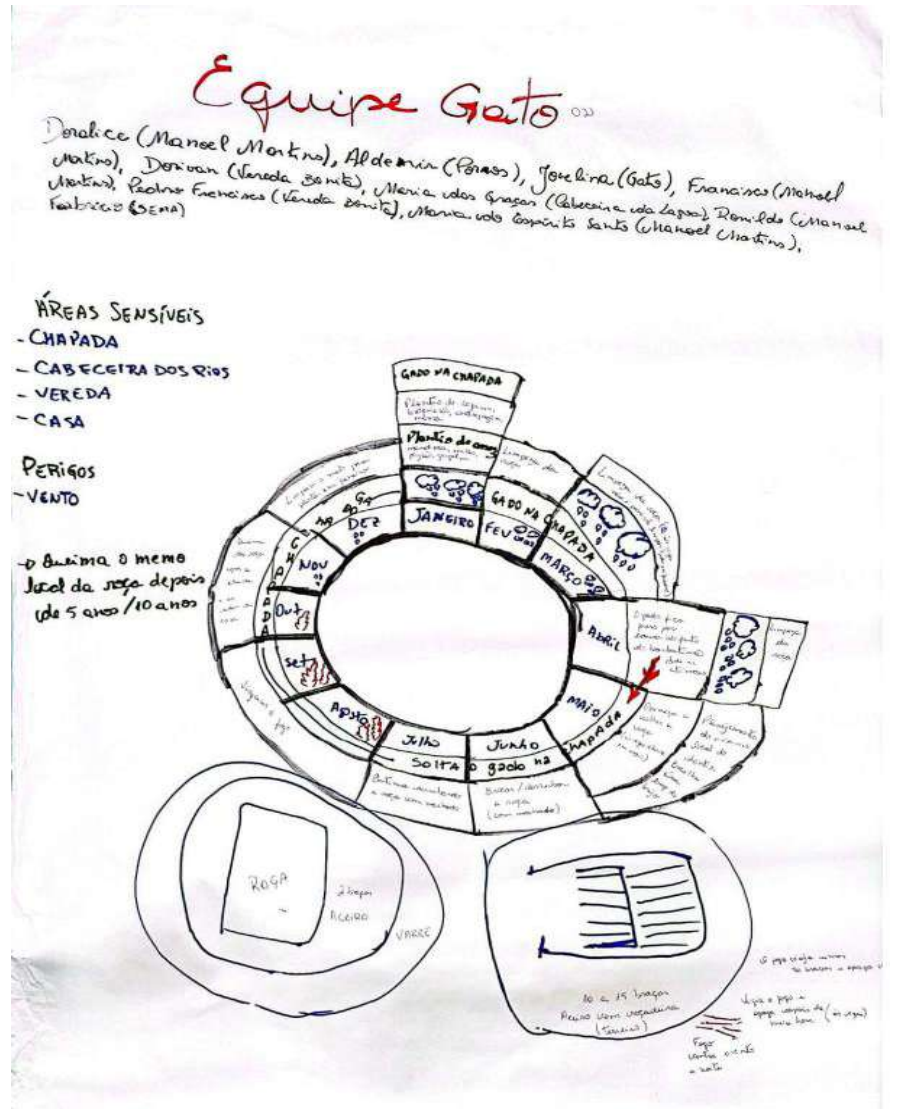
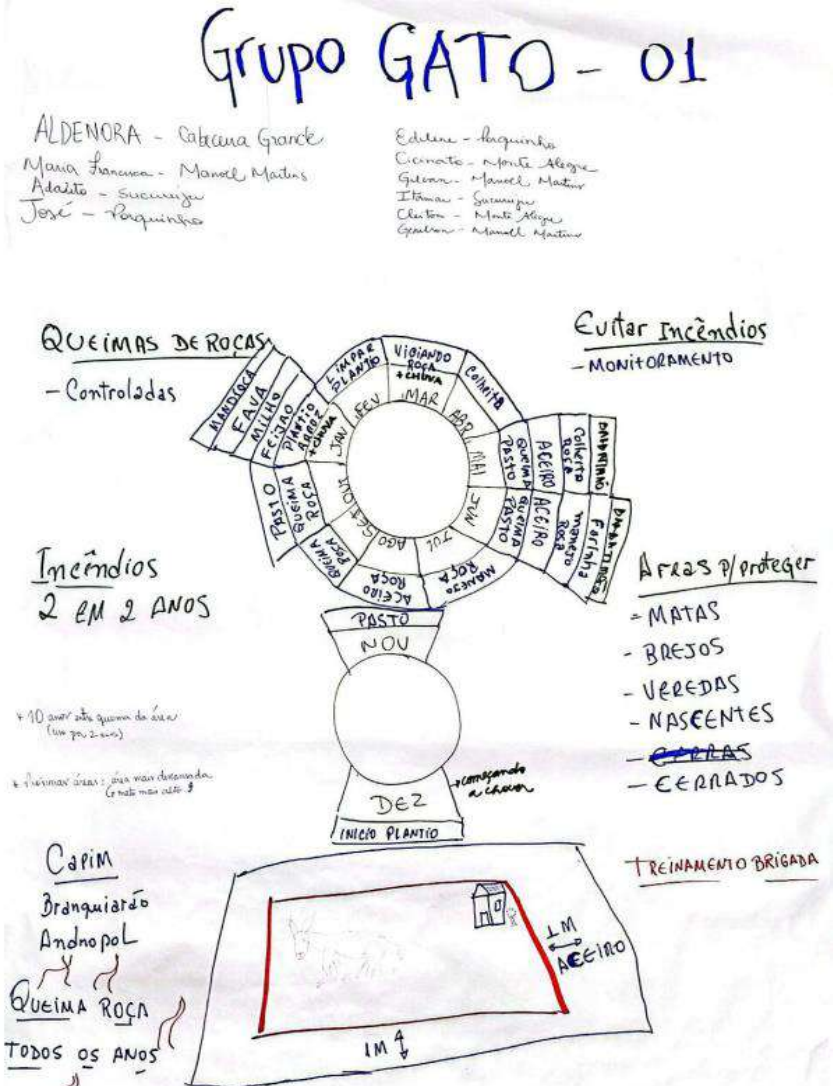


Figura 52. Resultados da atividade proposta - Equipes Gato e Gato 01.

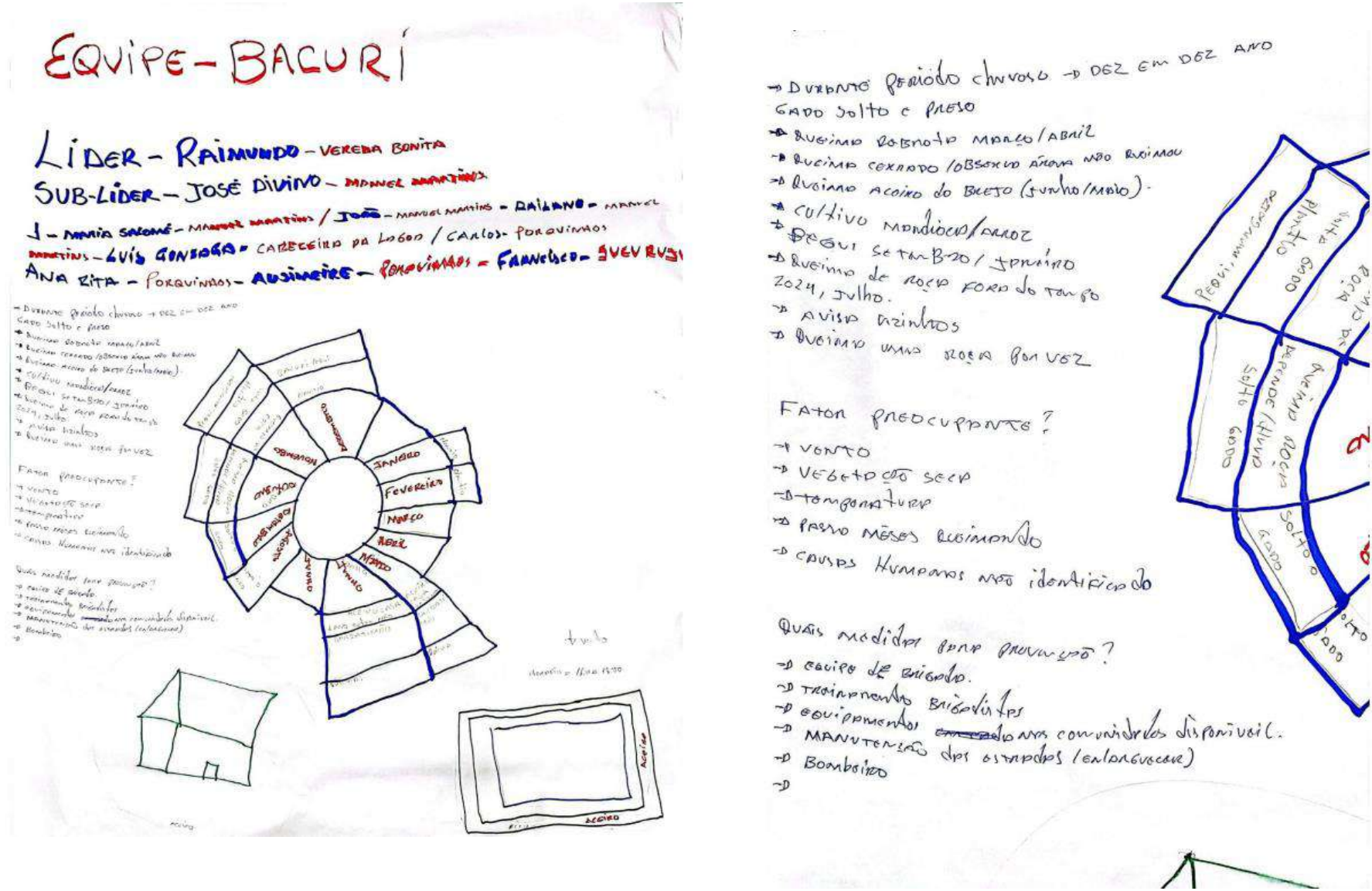


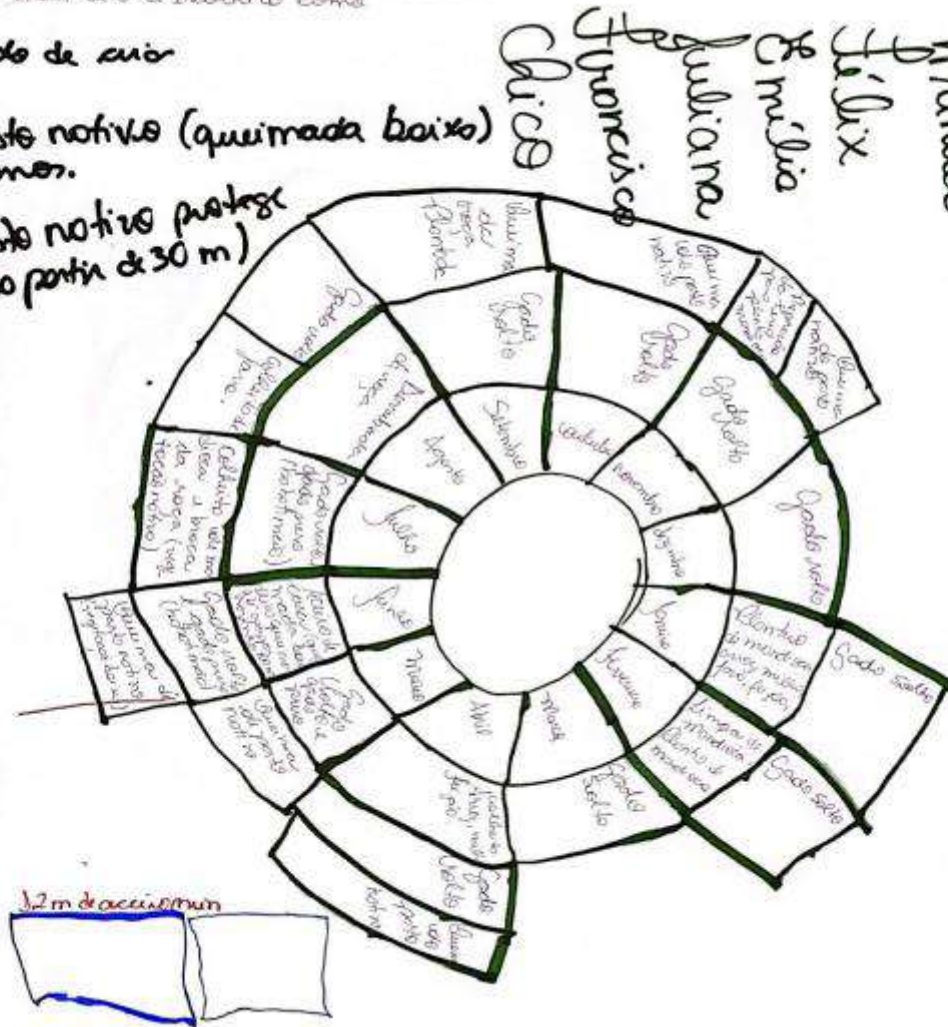
Figura 53. Resultado da atividade proposta - Equipe Bacuri.

... esta de vegetação mais alta a incluído como
uma única unidade.

gado puro: período de cura
Bobotimão

Quimima do pasto notivo (queimada baixa)
a cada 2 anos.

Quimima do pasto notivo pastoso
a cada 30 m (início no ponto de 30 m)



Equipe
Fogo
Controlado

Figura 54. Resultado da atividade proposta - Equipe Fogo Controlado.



Aceiro	Aceiro da casa	Bacuri
"Broca" da roça	Chuva	Colheita
Colheita de mandioca	Época de barbatimão	Farinha
Fava	Feijão	Gado "preso" / capim plantado
Gado solto na chapada / capim nativo	Milho	Pequi
Plantio	Plantio de mandioca	Queima da roça
Queima de pasto nativo	Queima de pasto plantado	

Posto da Geraldina

Figura 55. Calendário criado a partir das informações obtidas na oficina do Posto da Geraldina.

4.4.3.3. Oficina 3 - Posto do Mel (22/02/2025)

A terceira oficina foi realizada no Posto do Mel, situado na região sul-sudeste do PEM, no dia 22 de fevereiro de 2025, às 14h. O encontro contou com a participação de 75 pessoas (Fig. 56), cujos nomes e respectivos povoados estão listados a seguir.

José Manuel - Brejo Escuro
Antônio Ribeiro da Silva - Brejo Escuro
Domingos Pereira de Souza - Brejo Escuro
Rosena Pereira de Souza - Brejo Escuro
José Ribeiro da Silva - Brejo Escuro
Domingas Ribeiro da Silva - Cabeceira do Riachão
Neuraci Pereira da Silva - Brejo Escuro
Joatania Nascimento Silva - Brejo Escuro
Ana Célia R. da Silva - Cabeceira do Riachão
Maria Rita Silva Souza - Riachão
Eva Leopoldina da Conceição - Riachão
Joacy Rosa de Melo - Posto da Aldeia
Raimundo Afonso da Silva - Buritirana
Antônio Ferreira Neto - Santa Teresa
Enivaldo Alves da Silva - Tingui
Pedro da Conceição - Cachoeira
Adriano Moura Silva - Riachão
Inácio Costa e Silva - Riachão
Osmar da Silva Costa - João Carlos
Luzivânia Pereira de Souza - Mangaba
Maria Alves de Souza - Mangaba
Julio Carvalho da Silva - Papagaio
Eva Pereira de Jesus - Brejo Escuro
Maria das Graças P. Guedes - Brejo Escuro
Rafael Leopoldino de Jesus - Riachão
João Leopoldino de Jesus - Brejo Escuro
Deuzeni Pereira Guedes - Brejo Escuro
Jocilene dos Santos Silva - Brejo Escuro
Eva da Silva Rocha - Brejo Escuro
José da Luz Costa Filho - Loreto
Lucas de Sousa Santos - Loreto
Santana Santos da Costa - Brejo Escuro
Maria Aparecida G. da Silva - Brejo Escuro
Zélia Guedes de Souza - Brejo Escuro
Raimunda Pereira Guedes - Brejo Escuro
Lúcia Alves de Souza - Brejo Escuro
Joaquim das Chagas - Brejo Escuro

Genilson Ferreira de Souza - Brejo Escuro
Cincinato Alves de Souza - Brejo Escuro
Luiz Pereira Guedes - Brejo Escuro
Josimar Pereira da Silva - Tiririca
José Lino Pereira da Silva - Tiririca
Josiney Oliveira da Silva - Tiririca
Magno Oliveira da Silva - Tiririca
Sullivan Alves da Silva - Brejo Escuro
Samuel Alves da Silva - Papagaio
José Pereira da Silva - Brejo Escuro
Maria de Jesus de Souza - Mel
Aloísio Silva de Jesus - Mel
Valdeci Neris - Mel
Moisés Alves Pereira - Mel
Renato Costa Neris - Mel
Carícia Pereira de Jesus - Brejo Escuro
Roberto Marcos G. de Souza - Brejo Escuro
Giovani Pereira de Jesus - Brejo Escuro
Elisandro Guedes da Silva - Brejo Escuro
Marcos Vinicius G. Lopes - Brejo Escuro
Francisco Mourão Guedes - Brejo Escuro
Maria do Socorro S. de Jesus - Mel
Dociel Gomes da Silva - Brejo Seco
José Orlando P. da Silva - Brejo Seco
Félix Alves de Souza - Brejo Escuro
Maria Divina Leopoldina de Jesus - Brejo Escuro
Raimundo Félix de Jesus - Mel
Gildete Ribeiro de Souza - Mel
Erivan Silva - Brejo Seco
Domingas Leopoldina de Jesus - Buritirana
Antônia de Jesus de Souza - Mel
Jorge Moura da Silva - Pindaíba
Domingos Pereira da Costa - Pindaíba
José Gomes - Pindaíba
Manoel Filho - Riachão
Natália Silva Pereira - Mel
Antônio Carlos Pereira de Jesus - Brejo Escuro
Edivan Barros da Silva - Brejo Seco

Após a apresentação da equipe e contextualização da oficina, os participantes foram divididos em grupos que foram nomeados como: Riachão, Buriti, Bacaba e Jaca.



Figura 56. Participantes da oficina realizada no Posto do Mel.

Resultados da oficina

Os participantes (Fig. 57) destacaram que, há mais ou menos 6 anos, realizavam a queima entre junho e setembro, mas as condições climáticas e ambientais mudaram muito, tornando isso perigoso. Algumas pessoas ainda mantêm uma tradição antiga, de queimar a roça nos dias 7, 17 e 27 de setembro, uma época seca e com muito vento, não recomendada para esse tipo de manejo. Os incêndios normalmente se originam nas áreas mais altas da serra, descendo para as comunidades.

O ciclo anual de atividades envolve diferentes formas de manejo. No início do ano, o gado é solto no pasto nativo, e alguns plantios são realizados, como os de mandioca e milho. Em fevereiro, ocorre a limpeza das roças, período em que o gado pode permanecer solto ou preso, dependendo da qualidade do pasto. Em abril, inicia-se a colheita de algumas culturas, juntamente com a abertura dos aceiros, frequentemente utilizando o fogo para esse fim. Em maio, o gado geralmente é mantido preso, pois é a época do barbatimão, planta tóxica para os animais. Junho é marcado pela queima do pasto nativo, enquanto, em agosto, ocorre a escolha e preparação de novas áreas para roça, garantindo que o tamanho dessas áreas não comprometa os cursos d'água. A limpeza e derrubada dessas áreas continuam até setembro. A colheita da mandioca e a produção de farinha ocorrem nesse período, e, em novembro, a queima é realizada para estimular a rebrota do capim exótico.

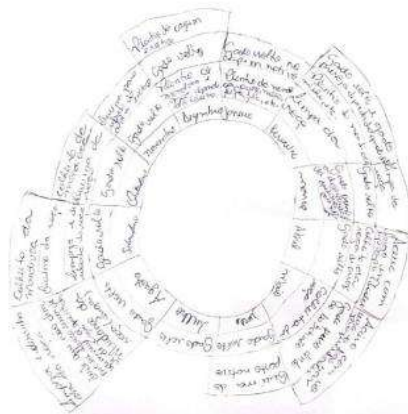
Os participantes afirmaram realizar a abertura de aceiros. O aceiro na roça deve ter um mínimo de 3 braços (cada braço tem 2,20m), variando conforme a altura da vegetação. Em áreas de vereda, o aceiro precisa ser maior. Para proteção das casas, é comum realizar aceiros de 6 a 8 braços, seguidos da queima de montinhos de vegetação seca (Figuras 58 a 61).

As comunidades apontaram diversas dificuldades e sugeriram melhorias para o manejo do fogo, incluindo o uso de maquinário para aceiramento, manutenção das estradas, fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e treinamentos para brigadistas. Além disso, foi ressaltado o impacto do fogo na disponibilidade de água, com rios que estão secando devido aos incêndios frequentes.



Figura 57. Discussão dos grupos e elaboração da atividade proposta.

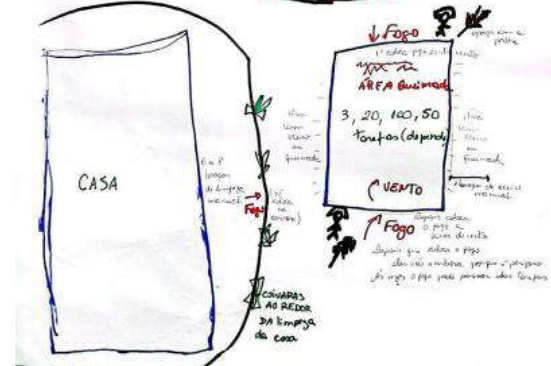
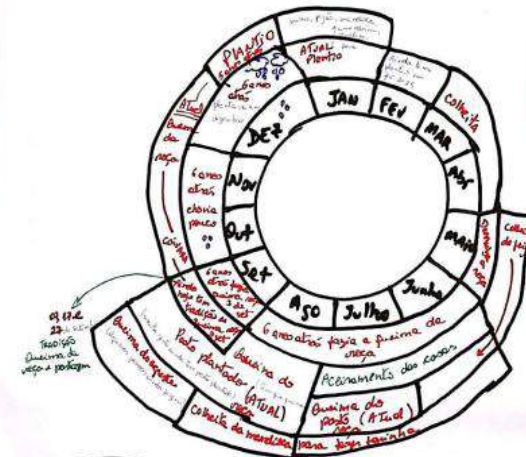
Equipe Riachão
 Resena, Maria dos Graças, Joimar, Eraldo, Daciél,
 Maria do Conceição, Rafael, Sombra, Felix, Renato, Maria
 Dirina, Ivo Manuel, Jostone, Coicão, Raimundo, Maria Adelaide
 Jesus, Ridelte.



Fences voltam na área do fogo.
 Quei tocos notivo (frutíferos)
 O plantio na mesma área de roça e fruto a cada
 5 anos.
 Área de, no mínimo, 3 broços, depende da altura do resíduo da
 roça.
 Área na propriedade com os rios de fogo, coloca os fogo e deixa
 queimar até apagar sozinho.

Equipe Buri.

Lider
 Antônio Ferreira, Eva da Silva, Maria do Socorro, Ana Carolina, Zé Filho, Manoel, Domingos
 Almir, José Luis, Raimundo Félix, Antônio, Antônio Carlos, José Leopoldino, Douglas, Eva
 Pereira de Jesus, Jacyr



Queima após plantado
 Queima para manter
 a área e
 a pastagem
 Após a queima ocorre
 o fogo no outro dia
 até manhã

Figura 58. Resultados da atividade proposta - Equipes Riachão e Buri.

Grupo → JACA

LÍDER → JACILENE
SUB LÍDER → ROBERTO

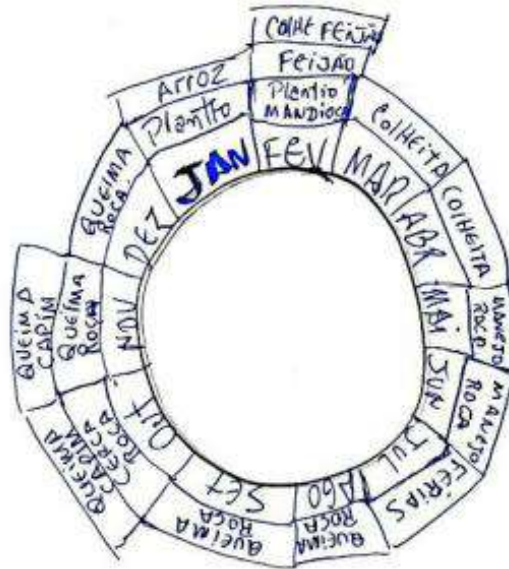
Márcio → Mangaba
Jacilene → B. Escuro
Antônio → B. Escuro
Cleandro → B. Escuro
Roberto → B. Escuro
Zezinho → B. Escuro

Ze Roberto → B. Escuro
Peteu → Cachaça
Sul → sul
Reimundo → Palmeira
Julia → Papagaio
Mário → B. Escuro
Domingo → Palmeira

Miguel → Faveira
Samuel → Papagaio
Edison → B. Saco
Domingo → P. Rábido

CAPIM

- MAMBAÇA
- MACAÍD
- AGRÓPOL
- ~~3m~~
- BRANQUIARÃO



ÁREAS P/ PROTEGER

- BREJO
- BAIXÃO

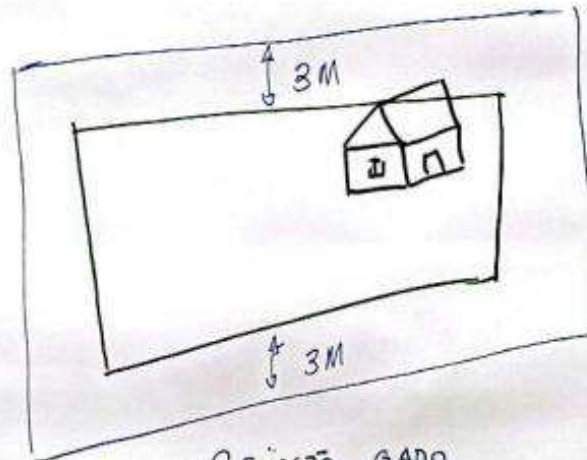
QUEIMA ROÇA
DE ANO EM ANO

QUEIMA CAPIM
DOIS EM DOIS ANOS

TREINAMENTO BRIGADA

USO DO CAPIM
NATIVO
MAIO →

USO DO CAPIM
PLANTADO
NOVEMBRO →



criação GADO
10 a 30 CABEÇAS

ÁREA DE VEREDA ACEIRO MAIOR



Figura 60. Resultados da atividade proposta - Equipe JACA.



 Aceiro da casa	 Arroz	 "Broca" da roça
 Chuva	 Colheita	 Colheita de mandioca
 Época de barbatimão	 Feijão	 Gado 'preso' / capim plantado
 Gado solto na chapada / capim nativo	 Manejo da roça	 Milho
 Plantio	 Plantio de mandioca	 Queima da roça
 Queima de pasto nativo	 Queima de pasto plantado	

Posto do Mel

Figura 61. Calendário criado a partir das informações obtidas na oficina do Posto do Mel.

4.4.3.4. Oficina 4 - Posto dos Mosquitos (24/02/2025)

A quarta oficina ocorreu em 24 de fevereiro de 2025, às 14h, no Posto dos Mosquitos, localizado na região nordeste do PEM (Fig. 62). Nessa oficina, os grupos formados receberam os nomes de Pitomba, Macaco, Roça e Jardim. O evento foi realizado na escola da comunidade Bacurizeiro e contou com a participação de 91 pessoas, cujos nomes e respectivos povoados estão listados a seguir.

João Batista P. dos Santos - Buriti da Vaca	Valdir Gomes da Silva - Bacurizeiro
Poliana dos Santos Silva - Buriti da Vaca	Uzimar Gomes da Silva - Craúna
Raimunda S. Cabral - Sítio Ruim	Domingos da Conceição - Alpercatinha
Adão Melo Ferreira - Angico	Benda Gomes de Oliveira - Alpercatinha
João José da Conceição - Angico	Geraldo da Conceição Costa - Craúna
João Ribeiro de Sousa - Buriti da Vaca	Maria Izete G. de Moura - Centro
Edivaldo da Conceição Silva - Angico	Reizilene Moura Conceição - Centro
Edson da Silva Barros - Exu	Jacinto Moura Costa - Bacurizeiro
Marinete Rosário Ferreira - Angico	Joelene Gomes Moura - Brejinho
Gildeane Gomes de Moura - Angico	Maria Antonia C. Moura - Craúna
Josias Gomes de Moura - Angico	Cleonice Gomes da Silva - Bacurizeiro
Sebastião Gomes de Mourão - Bacurizeiro	Maria de Fátima G. da Silva - Craúna
Furtuoso Alves de Sousa - Bacurizeiro	Maria Antônio G. da Silva - Bacurizeiro
Brendo Gomes da Silva - Bacurizeiro	Francisca Gomes da Silva - Bacurizeiro
Ozano Gomes de Moura - Craúna	Antônio Carvalho Costa - Bacurizeiro
Maria da Solidade Moura - Tustada	Cleide Gomes da Silva - Bacurizeiro
Lucilene da Silva Sousa - Tustada	Edilusa Moura Silva - Craúna
José André G. de Moura - Tustada	Antônio Ribeiro da Silva - Mangangá
Maria E. Pereira dos Santos - Bacurizeiro	Remi Gomes de Moura - Craúna
Daniel Solidade Moura - Tustada	Expedito Moura Silva - Craúna
Denilda da Conceição - Craúna	Nilson Silva Santos - Craúna
Raimundo Borges da Silva - Buriti da Vaca	Raimundo Alves de Sousa - Vão do Mato
José Luis G. Moura - Tustada	Maria da Conceição - Porto
Bernaldino da Conceição - Craúna	José Garcia P. da Silva - Mangangá
Vanis Cardoso P. da Silva - Aranha	Maria Expedita S. dos Santos - Craúna
Genivaldo José G. da Silva - Bacurizeiro	Edilson Pereira de Sousa - Vão do Mato
Félix Alves de Sousa - Bacurizeiro	Domingos de Moura Silva - Porto
Luis Pereira da Silva - Aranha	José Hélio M. Silva - Craúna
Manoel Pereira da Silva - Bacurizeiro	Tadeus Alves da Silva - Uruçu / Mangangá
Miguel Moura Souza - Tustada	Edmilson Silva Moura - Bacurizeiro
Gilvan Gonçalves Moura - Brejinho	João da Cruz G. de Moura - Vão do Mato
Adeilton Gomes de Moura - Alpercatinha	Joacy Martins de Oliveira - Bacurizeiro
Antonio Conceição Moura - Bacurizeiro	Poliana Santos Moura - Bacurizeiro
Maria Aparecida G. Moura - Bacurizeiro	Constância Alves da Silva - Bacurizeiro
Maria Raimunda da Conceição - Bacurizeiro	Camila Conceição Moura - Bacurizeiro
Regina Silva Sousa - Craúna	Odilon Gomes da Silva - Bacurizeiro
Delzimar Gomes Moura - Bacurizeiro	Rosa Gomes da Silva - Bacurizeiro
Maria Félix Silva Souza - Bacurizeiro	Felícia Moura da Silva - Bacurizeiro
Eva Gomes da Silva - Bacurizeiro	Ana Clara G. da Silva - Bacurizeiro
Vitória Silva Assunção - Bacurizeiro	Maria Aparecida G. da Silva - Bacurizeiro
Ana Félix M. Silva - Bacurizeiro	Maria Félix Moura Silva - Bacurizeiro

Maria dos Reis G. da Silva - Bacurizeiro
Raimunda Gomes de Moura - Bacurizeiro
Dailne Silva Moura - Bacurizeiro
Deilson Silva Sousa - Bacurizeiro
José Ride G. da Silva - Bacurizeiro
Elcirene Moura da Silva – Craíbas

João Pereira da Silva - Porto da Anja
Edinaldo Silva Moura - Bacurizeiro
Félix Gomes da Silva - Bacurizeiro



Figura 62. Contextualização, discussão e elaboração das atividades propostas.

Resultados da Oficina

Um dos pontos destacados foi a influência da chuva no plantio e na colheita, sendo um fator determinante para o planejamento agrícola. Em relação à pecuária, foi mencionada a prática de rotação do gado entre áreas de chapada (soltos) e áreas cercadas (presos), principalmente quando os pastos estão em condições desfavoráveis (Fig. 66).

Sobre o manejo do fogo, observou-se que alguns participantes afirmaram que as queimadas são realizadas principalmente entre agosto e outubro, abrangendo tanto pastos plantados quanto áreas de brejo, sendo setembro o mês principal para a queima destes últimos. A equipe Macaco destacou que as queimadas costumam ocorrer entre 14h e 15h, exceto em dias muito quentes, quando o risco de descontrole é maior (Fig. 64).

Segundo os participantes, a maioria dos incêndios se originam no topo da serra, afetando áreas cultivadas. Foi proposta a manutenção periódica das estradas, facilitando o acesso em caso de combate a incêndios.

Quanto ao cultivo, as roças seguem um padrão mínimo de quatro linhas, cada uma com 40 braças de comprimento, demonstrando uma organização tradicional no plantio. Por fim, todas as equipes manifestaram interesse em capacitações e treinamentos, seja para melhorar as técnicas de manejo do fogo, otimizar a rotação de pastagens ou aprimorar práticas agrícolas (Figuras 63 a 66).

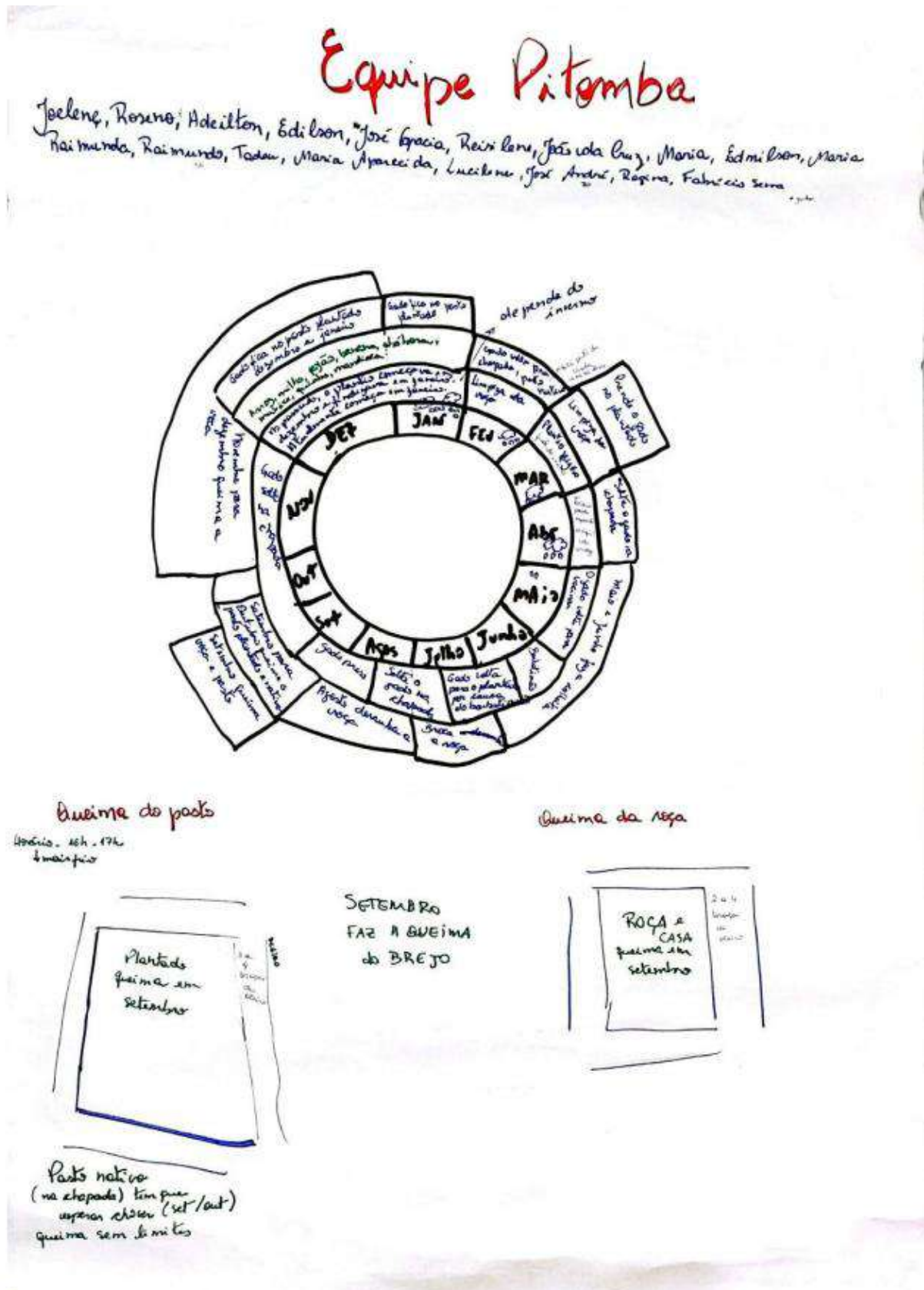


Figura 63. Resultado da atividade proposta - Equipe Pitomba.

Lider - Antônio Rocha
 Sob Lider Maria de Fátima

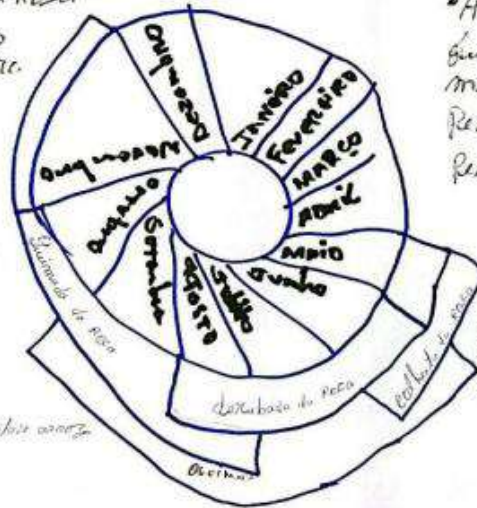
Equipe Macaco

ANTÔNIO - BACURIZEIRO - SEBASTIÃO - BACURIZEIRO - EDILEUZA - CRAÍBAS - BERNALDINO - CRAÍNAS
 FERDOLDO - CRAÍNAS - REMI - CRAÍBAS - JOÃO - MOSQUITO - ANTONIO R. - BRESINAO
 JOÃO BATISTA - BURITI DA VACA - RAIMUNDA - SÍTIO RUIM - MARIA DE FÁTIMA - CRAÍNAS - ADÃO - ANGELO
 ANA - BACURIZEIRO - FELICIA - BACURIZEIRO - CLEIDE - BACURIZEIRO - POLIANA - BURITI DA VACA
 JOSÉ LUIS - TUSTADA - RAIMUNDOINHO - MOSQUITO - LUIZ DO PAULO - AROCHA - MARIA DE FÁTIMA

PORTO

- APROZ. MUNDIÃO, LUIZ
- safoce com 2090 em vilh. do base
- João não mais o velho de julho o agosto
 a) Juma erio totalmente salha
- Barro Timão de julho o setembro
- Quanto de controlado para barada de culon
- Quanto de Junho o setembro
- Quanto mais sima de chafadas
- O fogo vem de terras
 do dia
- Prevenção de
 incêndios
- manutenção das estradas
- Trançamento para o
 combate de incêndio
- Equipamentos de combate de incêndio
- At 511
- Proteção de evasão de fuzil
- Rosa intêndio de outono
- As causas do incêndio não sabem
- Os moradores a faz a linares nas
 das nascentes e os moradores

a fazenda da Rosa
 honário das
 2h às 3h etc.



As causas do incêndio
 Quimam as matas os buritizais
 mas mais plente o garito, zumbro
 Resido das chafadas de outubro a maio
 Resido do tempo mais chuvas Janeiro, Fevereiro

VENTO
 →



classificação
 máxima de 1000 00000

Óvora, Pratiçinas
 Buriti Peçuni
 Buritirana
 Baluri

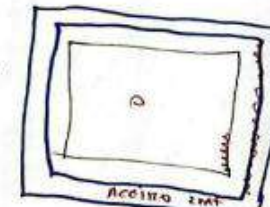
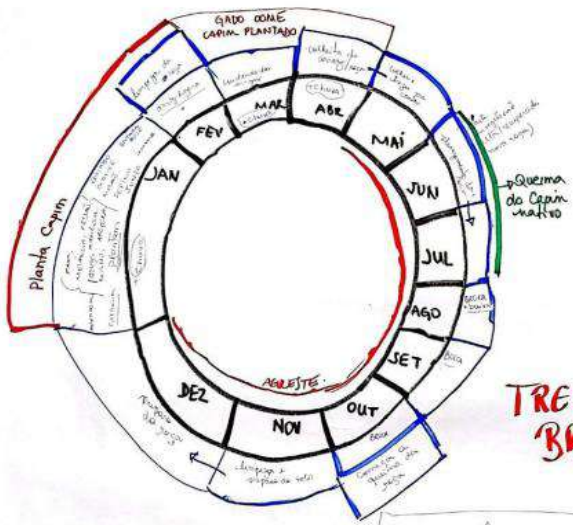


Figura 64. Resultado da atividade proposta - Equipe Macaco.

Grupo Jardim

Marcosel, Josias, Bento, Antonio Joaquim, Fortunoso, Edaldo, Deusiano, Raimundo, Antonio, Benito, Domingos, João, Edson, Antonio, Miguel, Vore, João do Porto, Maria da Conceição

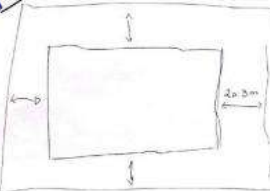


TREINAMENTO BRIGADA

Gado
- 20 por família (+)
- Capim montado, braquiária

Agreste: capim nativo/4000

NASCENTES
* MATA DE TRABALHAR *
BREJO



Equipe Roça












Aluisio, Francisco, Eraldo, Clonice, Edgar, Luíscia, Gilson, Daniel, Mario Felix, Manilene, Domingas, Mario, Eno, Deusimar, Maria da Conceição, Gildrean, Alene.



As roças tem pelo menos 4 linhas (50 brocas cada linha).
Também interfere em receber treinamento para a formação de brigadistas.
As cercas das casas são feitas ao redor da faixa limpa. Não há distância mínima para cercar. O fogo é colocado a distância pelo menos 3 brocas.
Para as roças as cercas são feitas com a distância mínima de 3 brocas.
As queimas das roças são feitas após as primeiras chuvas.
As roças são feitas em áreas longas e estreitas, para a proteção dos rios.
As roças são feitas no mesmo lugar a cada 7 a 8 anos.
As queimas de pasto nativo e exótico são feitas após o período chuvoso.

Figura 65. Resultados da atividade proposta - Equipes Jardim e Roça.



 Aceiro da casa	 "Broca" da roça	 Chuva
 Colheita	 Época de barbatimão	 Feijão
 Gado "preso" / capim plantado	 Gado solto na chapada / capim nativo	 Manejo da roça
 Milho	 Plantio	 Plantio de capim exótico
 Plantio de mandioca	 Queima da roça	 Queima de pasto nativo
 Queima de pasto plantado	 Quiabo	

Posto dos Mosquitos

Figura 66. Calendário criado a partir das informações obtidas na oficina da região do Posto dos Mosquitos.



ENCARTE V
PESQUISAS E PARCERIAS

5.1. PESQUISAS

O Parque Estadual de Mirador se destaca pela diversidade biológica, o que tem atraído o interesse de diversos pesquisadores, especialmente para estudos voltados à identificação de espécies ameaçadas e à caracterização da fauna e flora locais (Santos, 2013). A unidade abriga uma rica fauna composta por espécies endêmicas do Cerrado e outras em risco de extinção (SEMA, 2024).

Atualmente, iniciativas de inventário e monitoramento de aves vêm sendo conduzidas no parque, a maior Unidade de Conservação de proteção integral do Maranhão. Essas ações aumentaram o número de espécies de aves conhecidas na área, de 252 para 279 em 2024, incluindo registros importantes como o da águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*) e do arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*), ambas classificadas como “em perigo” no cenário nacional. O trabalho tem como metas principais a identificação da avifauna presente, a coleta de dados ecológicos e a definição de áreas e estratégias prioritárias para conservação e pesquisa. Essas atividades foram apoiadas pelo Programa COPAÍBAS, gerido pelo FUNBIO, visando reduzir o desmatamento e promover a conservação de florestas e áreas de vegetação nativa. A primeira fase do estudo foi realizada em março e outubro de 2024 pelos pesquisadores Carlos Martinez Ruiz (UFMA – São Luís) e Leonardo Victor Soares Pinheiro (Fauna-MA), revelando variações sazonais na composição e abundância das espécies. O monitoramento está em andamento e novas expedições estão previstas para 2025 (COPAÍBAS, 2025).

O monitoramento das aves no Parque é uma ferramenta fundamental para compreender a saúde ecológica da região, já que alterações na fauna podem refletir impactos ambientais significativos. Espécies animais atuam em funções como polinização, dispersão de sementes e controle de populações de insetos, sendo, portanto, bons indicadores da qualidade do ambiente (SEMA, 2024).

No que se refere aos anfíbios, um estudo de 2017 mapeou a composição da anurofauna na unidade, investigando a influência dos diferentes tipos de vegetação sobre sua ocorrência. Conduzido entre dezembro de 2013 e fevereiro de 2015, o levantamento utilizou métodos de busca ativa e censo auditivo em sítios reprodutivos distribuídos em corpos d’água diversos. Foram identificadas 31 espécies de anuros, pertencentes a cinco famílias: Leptodactylidae (14), Hylidae (12), Bufonidae (3), Microhylidae (1) e Phyllomedusidae (1). A análise estatística confirmou que o esforço amostral foi suficiente para capturar a maior parte da diversidade local. A maioria das espécies possui ampla distribuição no Brasil ou vínculos com os biomas Amazônico e da Caatinga, sendo apenas cerca de 19% endêmicas do Cerrado. Esse levantamento representou o primeiro inventário formal de anuros na região Centro-Sul do

Maranhão e contribuiu significativamente para o conhecimento dos anfíbios no Cerrado setentrional (Andrade *et al.*, 2017).

No campo da ictiofauna, em 2011 foi desenvolvido um projeto de pesquisa liderado pelo pesquisador Nivaldo Magalhães Piorski com foco na caracterização das espécies de peixes da rede hidrográfica do PEM. O estudo, intitulado “Diversidade da Fauna de Peixes do Parque Estadual de Mirador – Maranhão”, foi realizado por equipes da UFMA e da UEMA nos rios Alpercatas e Itapecuru, fundamentais para o abastecimento de água em vários municípios maranhenses. Foram identificadas 60 espécies de peixes, incluindo dois registros inéditos para a região e a possível descoberta de uma nova espécie. Mesmo inseridos em área protegida, os rios apresentaram trechos com degradação ambiental, causada por práticas inadequadas como queimadas e desmatamentos, principalmente do entorno (Santos, 2013).

A vegetação do Parque também tem sido objeto de diferentes estudos botânicos ao longo dos anos, motivados pela sua expressiva diversidade florística. Em levantamento realizado em 2014, foram catalogadas 140 espécies, distribuídas em 98 gêneros e 53 famílias, com destaque para Malpighiaceae, Leguminosae, Rubiaceae, entre outras. O Cerrado Típico foi a fitofisionomia que concentrou a maior diversidade (Conceição & Rodrigues, 2014). Em pesquisa mais recente, Correa *et al.* (2023) identificaram 94 espécies lenhosas pertencentes a 69 gêneros e 35 famílias, sendo Fabaceae, Vochysiaceae e Rubiaceae as mais representativas. Segundo o Plano de Manejo do PEM (2024 [documento não publicado]), já foram catalogadas 542 espécies botânicas na unidade.

Esse expressivo número de registros reforça a importância da área para o conhecimento e conservação da biodiversidade no estado. Os levantamentos florísticos são fundamentais para orientar estudos mais aprofundados, como análises taxonômicas e fitossociológicas, e valorizam a flora do Cerrado maranhense, cada vez mais pressionada pela expansão de monoculturas e por atividades humanas predatórias.

Com vistas à proteção dos recursos hídricos da região, o Governo do Maranhão criou o Projeto "Berço do Rio Itapecuru" por meio da Lei Estadual nº 10.595/2017. A iniciativa tem como foco a recuperação e conservação das nascentes e cursos dos rios Itapecuru e Alpercatas, incluindo ações de educação ambiental, produção de mudas, restauração de áreas degradadas e monitoramento ambiental. Cerca de 189 famílias residentes no interior do PEM participaram do projeto, contribuindo para a proteção dos recursos naturais locais (Projeto Nova Mata, 2017).

Além das pesquisas ecológicas, a SEMA, por meio da Superintendência de Biodiversidade e Áreas Protegidas, realizou um estudo socioeconômico abrangente com as comunidades residentes no interior do Parque. A pesquisa envolveu 24 encontros comunitários

em diferentes regiões do PEM, com o objetivo de compreender melhor a realidade dessas populações, identificando aspectos culturais, ambientais, econômicos e sociais. Esta iniciativa integra o Programa COPAÍBAS, financiado pela Iniciativa Internacional da Noruega para Climas e Florestas (NICFI) e coordenado pelo FUNBIO. O estudo representa um passo fundamental no processo de reconhecimento dessas populações como comunidades tradicionais, contribuindo para a construção de estratégias de gestão mais inclusivas e respeitadas com os modos de vida locais e com a conservação da UC (SEMA, 2024).

5.2. PARCERIAS E BRIGADAS DE INCÊNDIO

A gestão e o combate aos incêndios florestais no Parque Estadual de Mirador contam com a cooperação de órgãos governamentais (Tabela 4) como a prefeitura do município de Mirador, governo do estado do Maranhão, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Nacionais (SEMA), Superintendência do IBAMA no Maranhão, o Batalhão de Polícia Ambiental (BPA) e Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA), pois o PEM não possui uma Brigada de Incêndio atuante dentro de sua extensão territorial.

O governo do Maranhão lançou, em 2020, o “Programa Maranhão Sem Queimadas”, uma iniciativa estratégica realizada anualmente entre agosto e dezembro pela SEMA, em parceria com o Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA). O programa tem como objetivo a prevenção, o combate e o controle de queimadas e incêndios florestais, promovendo ações de sensibilização, doação de equipamentos e formação de brigadistas nos municípios. A colaboração de diferentes instituições, juntamente com o Corpo de Bombeiros, fortalece a rede de apoio no enfrentamento dos incêndios, garantindo uma resposta mais rápida e eficiente.

Tabela 4. Parcerias estabelecidas.

Município	Nome	Endereço	Telefone	E-mail
Mirador - MA	Prefeitura Municipal de Mirador	Rua Jornalista Maritônio Meire, 22, Centro, Mirador - MA, CEP: 65850000	(99) 98824-7622	atendimento@mirador.ma.gov.br
-	Governo do Maranhão	Av. Dom Pedro II, s/n Ed. João Goulart, 5º andar, Centro, São Luís - MA, CEP: 65010-070	(98) 9100-6166	-
-	SEMA	Av. dos Holandeses, nº 04, Quadra 06, Edifício Manhattan, Calhau, São Luís - MA, CEP: 65071-380.	(98) 3194-8900 (98) 3194-8909	ouvidoria@sema.ma.gov.br
São Luís - MA	Superintendência do IBAMA no Maranhão	Av. Jerônimo de Albuquerque, nº 16, Bairro Bequimão, São Luís - MA, CEP: 65060-645	(98) 3196-1002	supes.ma@ibama.gov.br
São Luís - MA	Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão	Av. dos Portugueses, s/nº, Bacanga, São Luís - MA, CEP: 65085-580	(98) 3212-1500 (98) 3212-1501 (98) 3212-1515	cbmma@cbm.ma.gov.br
São Luís - MA	Batalhão de Polícia Ambiental	Av. Sarney Filho, nº 01, Vila dos Frades–Coroadinho São Luís - MA, CEP: 65043-840	(98)98883-0690	bpap3adm@gmail.com

ENCARTE VI
ESTRUTURA PARA A GESTÃO
DO FOGO



6.1 ASPECTOS LOGÍSTICOS

O PEM possui extensas redes viárias de acesso, especialmente nas encostas da chapada da UC (Fig. 67). Essas estradas desempenham um papel fundamental na conectividade territorial, viabilizando o deslocamento entre diferentes regiões e comunidades inseridas na UC. No entanto, embora existam estradas que facilitam o acesso às comunidades e que cruzam a chapada no sentido norte-sul, não existem vias que a atravessem no sentido leste-oeste, o que aumenta o tempo de deslocamento entre essas regiões.

A equipe gestora da UC estuda a possibilidade de reabrir uma antiga estrada que, no passado, conectava a estrada de acesso do Povoado Zé Miguel à estrada de acesso ao Povoado Brejo Escuro. No entanto, há preocupações sobre os impactos dessa reabertura, pois, além de otimizar o deslocamento das comunidades residentes e das equipes de combate na UC, a estrada também poderia ser utilizada para atividades ilegais, como a caça predatória.

De maneira geral, as estradas do PEM necessitam de manutenções pontuais, especialmente em áreas mais suscetíveis a processos erosivos e em trechos com alto fluxo de veículos. As pontes sobre rios e córregos estão, em sua maioria, bem conservadas e, assim como as estradas, demandam apenas reparos periódicos. Devido às características de relevo da UC e a necessidade de travessia em alguns cursos d'água, recomenda-se a utilização de veículos tracionados (4x4) para assegurar a segurança e eficiência nas operações.

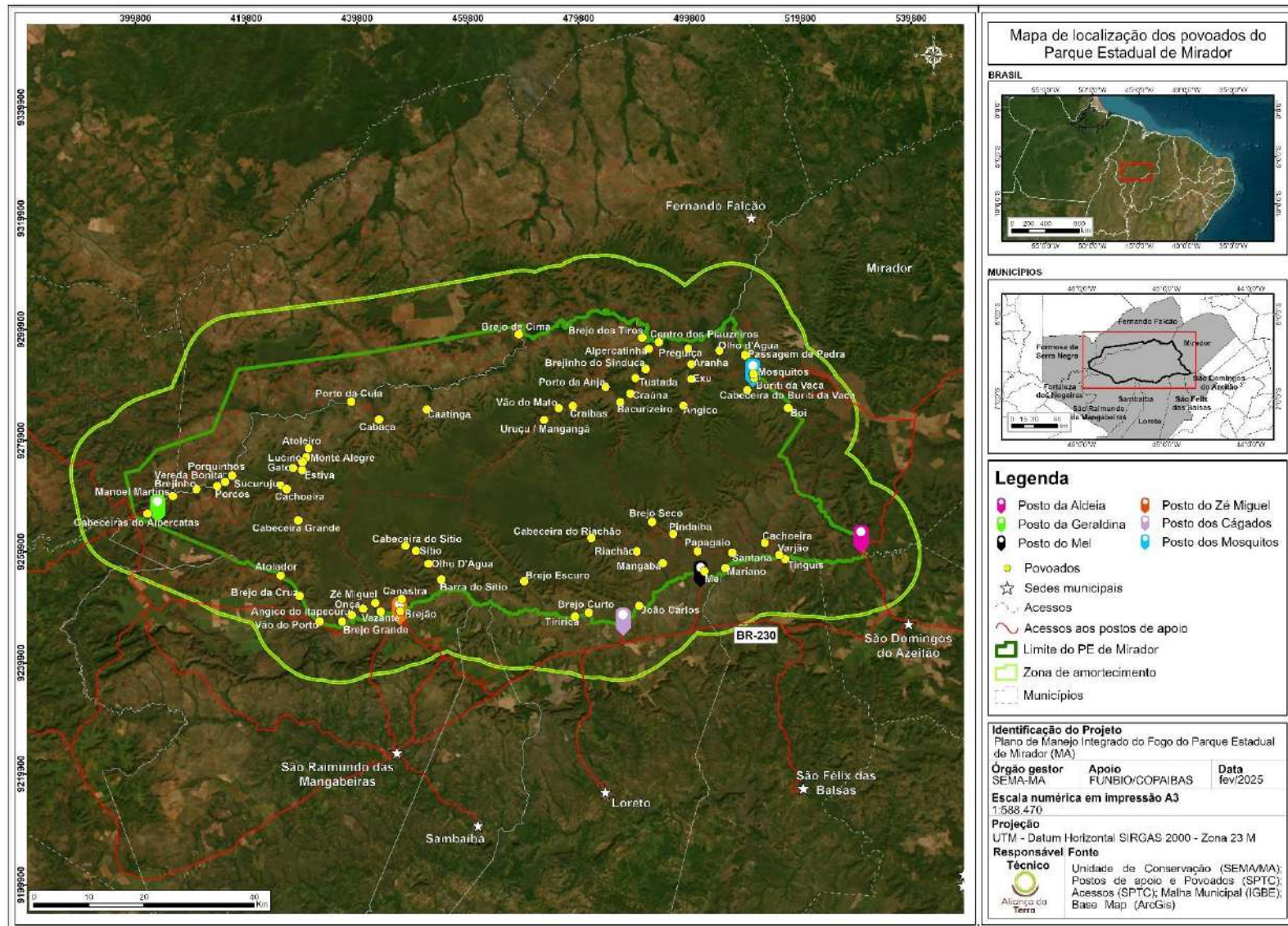


Figura 67. Mapa de localização dos povoados e Postos de Apoio do Parque Estadual de Mirador.

6.2. ORGANIZAÇÃO PARA O COMBATE

A presença e atuação do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA) no território do Parque Estadual de Mirador (PEM) teve início em 2020, viabilizada pela implementação do Programa Maranhão Sem Queimadas. A iniciativa tem como objetivo principal prevenir e combater incêndios florestais, por meio de ações integradas de monitoramento, fiscalização, combate direto e educação ambiental junto às comunidades locais.

No PEM, a estratégia de enfrentamento ao fogo é construída de forma conjunta entre o CBMMA e a SEMA, com foco em ações preventivas e em uma resposta ágil e eficaz durante o período crítico de estiagem, que se estende, geralmente, de julho a dezembro. Nesse período, o CBMMA instala uma base operacional no interior do Parque, onde as equipes permanecem alojadas de forma contínua, organizando-se em regime de rodízio entre os Postos de Apoio distribuídos pelo território.

Fluxo de informações do Programa Maranhão Sem Queimadas no PEM

- 1) A Sala de Situação da SEMA, em São Luís (MA), realiza diariamente a vigilância remota por meio do sistema FIRMS (*Fire Information for Resource Management System*), desenvolvido pela NASA, que detecta focos de calor a partir de imagens de satélite e emite os alertas correspondentes;
- 2) Os alertas gerados são repassados pela Sala de Situação da SEMA ao CBMMA;
- 3) A Sala de Situação do CBMMA, por sua vez, encaminha os alertas às equipes de bombeiros atuantes no Parque;
- 4) Com base nas coordenadas geográficas do foco detectado, os bombeiros no Parque avaliam as condições de acesso e, com o apoio dos guarda-parques da UC – que indicam as rotas de acesso – realizam o deslocamento e o combate ao incêndio.

Além disso, os alertas dos focos de calor por satélite são constantemente comparados com os dados coletados em campo, o que fortalece a comunicação entre as equipes e garante uma resposta articulada e eficiente.

Além da atuação do CBMMA, os próprios moradores realizam aceiros de segurança ao redor de suas propriedades e áreas de roça. No entanto, essa prática ocorre de forma individual, sem a estruturação de uma brigada comunitária, voltada especialmente para orientações de ações de prevenção e combate. O Plano de Manejo da UC identificou essa necessidade e propôs a criação de um Programa de Brigadistas formado por moradores das comunidades do parque.

Essa iniciativa, inserida no Programa de Manejo Integrado do Fogo, é considerada prioritária para a proteção dos Recursos e Valores Fundamentais da UC.

Os moradores também relataram, durante as oficinas comunitárias, que o combate a incêndios próximo às residências é realizado sempre que necessário e, em grande parte das vezes, sem equipamentos adequados. Esse cenário evidencia a necessidade de capacitação e suporte para que as comunidades locais possam atuar de maneira mais eficiente, autônoma e segura no controle e combate à incêndios florestais no território da UC.

No entanto, apesar dos recentes avanços, ainda existem desafios significativos na organização para combate ao fogo no PEM. O tamanho da UC, as grandes distâncias entre os postos de apoio e os focos de incêndio e a ausência de uma equipe dedicada às ações preventivas e educativas, são fatores que comprometem a eficácia das estratégias de controle do fogo na UC. A implementação de um programa estruturado de prevenção, com visitas regulares às comunidades e orientações sobre técnicas adequadas de manejo do fogo, poderia reduzir os impactos dessas ocorrências sobre a vegetação e a biodiversidade do parque.

6.3. RECURSOS DISPONÍVEIS PARA PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

O PEM não possui um Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, nem equipamentos e ferramentas próprias para as atividades de prevenção e combate a incêndios. Assim, as ações de prevenção e combate a incêndios no território da UC são realizadas com recursos provenientes do Programa Maranhão Sem Queimadas, destinados ao CBMMA.

No entanto, a secretaria adquiriu, por meio do Programa COPAÍBAS, duas caminhonetes modelo L-200 Triton para auxiliar nas demandas da UC, contribuindo para a logística e operação de atividades inerentes à gestão da UC (Tabelas 5,6 e 7).

Tabela 5. Veículos.

Qtd.	Tipo de veículo	Estado de conservação	Localização	Demanda ideal	Informações adicionais
2	Caminhonete diesel, cabine dupla	Bom	SEMA (São Luís)	3	1 – Responsável pela guarda e manutenção: Gestão da UC

Tabela 6. Instalações físicas.

Qtd.	Tipo de estrutura	Estado de conservação	Localização	Demanda ideal	Informações adicionais
6	Postos de apoio	Bom	PEM	9	

Tabela 7. Equipamentos para prevenção e combate aos incêndios florestais, disponíveis nos postos de apoio do PEM, para uso compartilhado entre os comunitários.

Qtd.	Tipo de equipamento	Estado de conservação	Localização	Demanda ideal	Informações adicionais
1	Motosserra	Novo	Posto do Zé Miguel	1 por posto	Equipamentos e ferramentas ficarão disponíveis para uso compartilhado entre os comunitários.
4	Soprador (BR450)	Novo	Posto dos Mosquitos (1); Posto do Mel (1); Posto do Zé Miguel (1) e Posto da Geraldina (1).	2 por posto	
4	Pinga-fogo	Novo	Posto dos Mosquitos (1); Posto do Mel (1); Posto do Zé Miguel (1) e Posto da Geraldina (1).	1 por posto	
8	Abafador	Novo	Posto dos Mosquitos (2); Posto do Mel (2); Posto do Zé Miguel (2) e Posto da Geraldina (2).	2 por posto	
8	Bomba costal	Novo	Posto dos Mosquitos (2); Posto do Mel (2); Posto do Zé Miguel (2) e Posto da Geraldina (2).	2 por posto	
4	Enxada	Novo	Posto dos Mosquitos (1); Posto do Mel (1); Posto do Zé Miguel (1) e Posto da Geraldina (1).	2 por posto	
4	Facão	Novo	Posto dos Mosquitos (1); Posto do Mel (1); Posto do Zé Miguel (1) e Posto da Geraldina (1).	2 por posto	
4	Ancinho (rastelo)	Novo	Posto dos Mosquitos (1); Posto do Mel (1); Posto do Zé Miguel (1) e Posto da Geraldina (1).	2 por posto	



ENCARTE VII
GESTÃO DO CONHECIMENTO

7.1. GESTÃO DO CONHECIMENTO

A gestão do conhecimento nas comunidades tradicionais do Parque Estadual de Mirador é profundamente influenciada por práticas ancestrais relacionadas ao manejo do fogo, que envolvem uma forte conexão com os ciclos naturais, como o clima e as estações do ano. As informações coletadas durante as oficinas e conversas com os comunitários revelaram uma abordagem tradicional e adaptativa para o uso do fogo, que é central para o manejo da terra, tanto para a agricultura quanto para a pecuária.

Os relatos dos participantes evidenciam um profundo conhecimento sobre o fogo e seus riscos, especialmente no que se refere à escolha do momento adequado para a queima. A queima controlada, prática para o manejo de roças e pastos, é realizada de forma estratégica, com base na observação do clima e do comportamento do vento. A preferência por realizar as queimadas entre 16h e 18h30, quando o vento está mais calmo, e a realização de aceiros para proteção das áreas sensíveis são exemplos da sabedoria adquirida ao longo dos anos. Além disso, o fato de o fogo ser utilizado, em sua maioria, após a primeira chuva do ano e com a devida preparação das áreas, evidencia uma clara preocupação com os riscos ambientais e a segurança das comunidades.

As **queimas de roça** (Fig. 68), uma prática para o cultivo, são realizadas anualmente, com base no estágio de recuperação da vegetação. A escolha cuidadosa das áreas de queima é feita levando em consideração as condições da vegetação e as necessidades agrícolas.

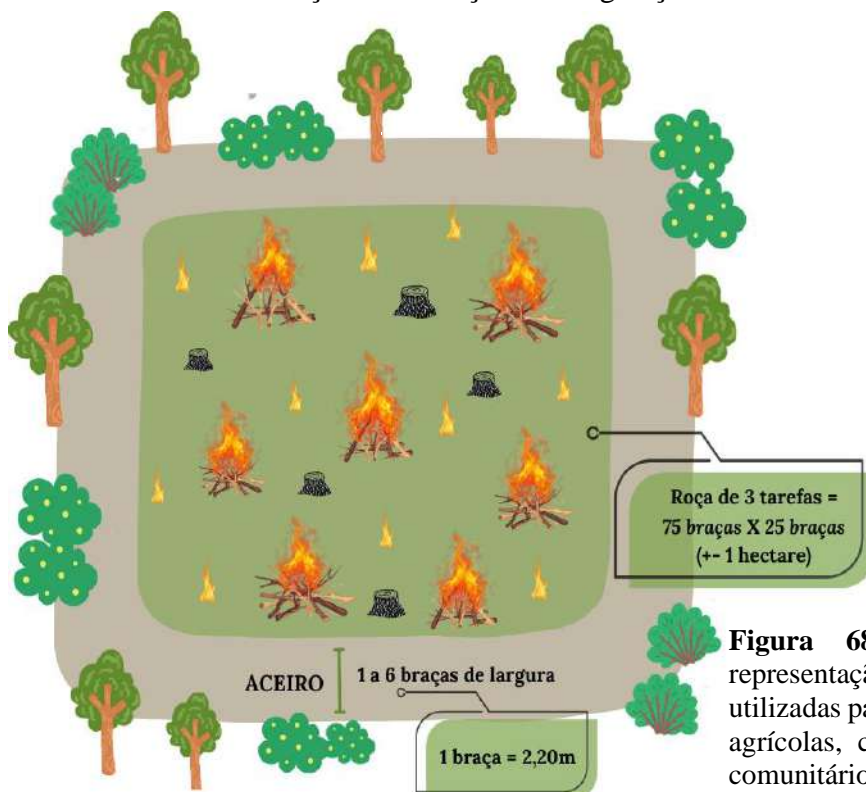


Figura 68. Queima de roça: representação das práticas de queima utilizadas para a preparação de terras agrícolas, conforme relatado pelos comunitários. A queima é realizada como uma técnica tradicional.

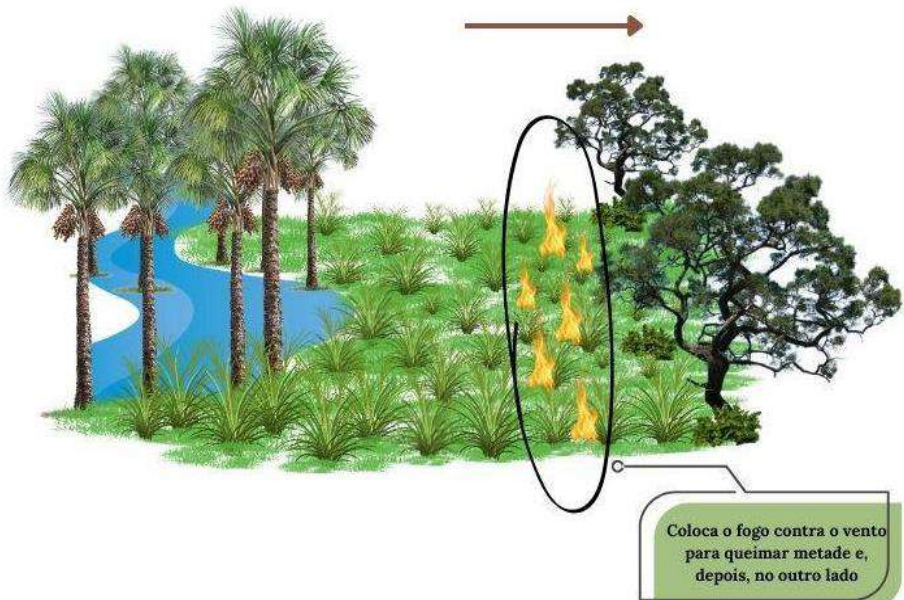
As queimas também são acompanhadas da abertura de **aceiros**, principalmente no entorno das casas (Fig. 69), para proteger as habitações e as áreas mais sensíveis da propagação descontrolada do fogo. O tamanho do aceiro varia conforme as condições da vegetação, sendo maior nas áreas de vereda e próximo às casas. Estes aceiros são essenciais para evitar que incêndios saiam do controle e se aproximem das áreas habitadas.



Figura 69. Queima ao redor das casas: ilustra as queimadas realizadas nas áreas circundantes às residências, uma prática comum para controle de vegetação e proteção das moradias, conforme descrito pelos comunitários.

Além disso, a **queima do brejo** (Fig. 70), prática tradicional realizada principalmente entre maio e junho (com relatos de que em julho já se torna arriscado), tem como objetivo a proteção dos buritis e a renovação do capim para o pasto. Essa prática, embora essencial para as atividades produtivas locais, exige atenção especial.

Figura 70. Queima do brejo: mostra a prática de queima em áreas de brejo, frequentemente usada para facilitar o manejo da vegetação em regiões úmidas. Os relatos comunitários indicam que esse tipo de queima demanda cuidados específicos devido à sensibilidade ecológica dessas áreas.



A propagação do fogo para áreas de grande valor ecológico é uma preocupação crescente, e a busca por alternativas ao uso do fogo nessas áreas deve ser encarada como um desafio importante a ser trabalhado em conjunto. Essas alternativas poderiam, por exemplo, incluir o uso de técnicas de manejo sem fogo. A busca por alternativas ao fogo não desconsidera o valor histórico e cultural dessas práticas. Pelo contrário, ela reforça a necessidade de uma abordagem mais sustentável, que leve em conta a proteção dos ecossistemas e a resiliência das comunidades. O saber tradicional dos comunitários é complementado por conhecimentos adquiridos em cursos e capacitações, que introduziram novas formas de manejo, como a utilização do fogo apenas no fim da tarde, uma prática que surgiu a partir da observação das condições climáticas mais favoráveis. O entendimento de que o uso inadequado do fogo pode ter sérios impactos ecológicos, como a degradação de espécies essenciais como o buriti e a buritirana, reflete a consciência ambiental das comunidades.

De modo geral, as comunidades estão ativamente engajadas na coleta e organização de informações sobre o ciclo de atividades e os períodos ideais para o manejo da terra, o que demonstra um esforço contínuo de adaptação e aprendizagem. O conhecimento sobre os ciclos temporais do fogo, expresso por meio do calendário indígena, e as observações sobre os impactos do fogo em diferentes ecossistemas fornecem uma base para o desenvolvimento de um manejo mais adequado e eficiente.

Além disso, as comunidades identificaram a necessidade de redes de monitoramento para aprimorar a gestão do fogo, o que revela uma crescente valorização do compartilhamento de informações e da colaboração entre os diferentes grupos e partes interessadas. A proposta de utilizar equipamentos para aceiramento, bem como a necessidade de fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e treinamentos para brigadistas, é um reflexo da busca por práticas mais seguras e eficazes.

A gestão do conhecimento, portanto, não se limita apenas ao saber tradicional, mas também incorpora elementos de adaptação, visando uma convivência mais harmoniosa entre as comunidades e o ambiente. As práticas tradicionais do manejo do fogo, baseadas no respeito aos ciclos naturais e na experiência acumulada, se complementam com novas abordagens e ferramentas que buscam aumentar a resiliência das comunidades frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas e pelas atividades ilícitas no território. Este processo de troca e gestão do conhecimento será fundamental para o desenvolvimento de estratégias de Manejo Integrado do Fogo (MIF) que respeitem tanto os modos de vida das comunidades quanto os requisitos ecológicos da região, garantindo a proteção do território e a sustentabilidade das práticas de uso do fogo no PEM.



ENCARTE VIII OFICINA DE DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS



8.1. SOBRE A OFICINA

A Oficina de Definição de Objetivos e Estratégias do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Estadual de Mirador foi realizada nos dias 15 e 16 de abril de 2025, no auditório da Câmara Municipal de São Raimundo das Mangabeiras, Maranhão. O encontro reuniu representantes de diferentes povoados, instituições públicas e privadas, além de organizações da sociedade civil, para dialogar sobre o uso do fogo e contribuir coletivamente com a construção das diretrizes do PMIF.

Estiveram presentes representantes da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão (SEMA) — incluindo a Superintendência de Biodiversidade e Áreas Protegidas (SBAP), o Laboratório de Geoprocessamento (LabGeo) e a Superintendência de Recursos Florestais (SRF); da Secretaria de Estado dos Direitos Humanos e Participação Popular (SEDIHPOP); da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Mirador (SEMMA); do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Maranhão (CBMMA); do Instituto Federal do Maranhão (IFMA); da Cáritas Diocesana de Balsas; da Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras do Estado do Maranhão (FETAEMA); do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de São Raimundo das Mangabeiras (STTR São Raimundo das Mangabeiras); da Cooperativa Agroecológica Pela Vida Do Cerrado Sul Maranhense (Coopevida); da Secretaria de Estado da Agricultura Familiar (SAF); da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED); além das empresas Brasil Agro e AgroSerra. Representantes de dez povoados localizados no interior do Parque também participaram ativamente: Angico, Angico do Itapecuru, Bacurizeiro, Barra do Sítio, Brejo da Cruz, Brejo Grande, Monte Alegre, Pindaíba, Riachão e Sucuruju.

Com a mediação da equipe técnica da Aliança da Terra, em parceria com a SEMA, a oficina proporcionou um espaço de diálogo entre diferentes saberes — técnicos, científicos e tradicionais — sobre o uso do fogo. Ao longo das atividades, os participantes contribuíram ativamente na definição de metas, estratégias e ações prioritárias para o PMIF, considerando as práticas culturais locais, os desafios atuais da conservação e a realidade do Cerrado maranhense.

Essa construção coletiva está em consonância com a legislação brasileira, em especial com a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo (Lei nº 14.944/2024 – PNMIF), que reconhece a importância da participação social na gestão do território. Esse princípio também é reafirmado por outros marcos legais, como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000 – SNUC), o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (Decreto nº 5.758/2006 – PNAP) e o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza do

Maranhão (Lei Estadual nº 9.413/2011 – SEUC). Com base nesse marco normativo, a oficina teve como propósito avaliar o contexto local e garantir a inclusão de diferentes formas de conhecimento nos processos decisórios, assegurando que as vozes de todos os segmentos da sociedade fossem ouvidas e consideradas.

Durante os dois dias, um ambiente de escuta ativa, diálogo transparente e respeito mútuo permitiu a construção coletiva de um plano que integre saberes, aliado a uma gestão participativa. A oficina representou um passo importante para fortalecer a gestão integrada do fogo, aliando conservação da biodiversidade, prevenção e controle de incêndios, valorização dos saberes culturais e proteção dos meios de vida no Cerrado maranhense.

8.1.1. Objetivo

A oficina teve como propósito fortalecer a base conceitual e prática para a construção do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Estadual de Mirador, no Maranhão. Foram apresentados os principais conceitos sobre Manejo Integrado do Fogo (MIF), ao mesmo tempo em que se valorizou o conhecimento tradicional das comunidades locais. Por meio de dinâmicas participativas, promoveu-se o diálogo entre diferentes setores e atores sociais, integrando ciência, técnica e saberes tradicionais. Essa integração de saberes permitirá elaborar um plano que reflita a realidade do território e as demandas de quem vive e atua na região.

8.2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Apresentação da abordagem utilizada para planejar e conduzir a Oficina de Definição de Objetivos e Estratégias do PMIF do Parque Estadual de Mirador.

8.2.1. Mobilização dos Participantes

Em 10 de abril de 2025, foi realizada uma reunião virtual de planejamento com os principais envolvidos na gestão da Unidade de Conservação. Estiveram presentes: Laís de Moraes Rego, superintendente de Biodiversidade e Áreas Protegidas; Luann Costa, supervisor de Gestão das Unidades de Conservação; Francisco Carvalho, analista ambiental; Alécio Mesquita, representando o Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão; e a equipe técnica da Aliança da Terra (Fig. 71). A reunião tratou da elaboração do PMIF e das ações do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA) na unidade de conservação. Em seguida, foram discutidos os aspectos logísticos e a abordagem metodológica da oficina com a equipe da SEMA.



Figura 71. Reunião de planejamento da oficina do Parque Estadual de Mirador, realizada em 10 de abril de 2025.

A mobilização dos participantes foi articulada pela equipe gestora da unidade de conservação (SEMA), que identificou e convidou os principais atores do território, como conselheiros, moradores da UC, Corpo de Bombeiros, associações locais e instituições públicas. O convite oficial para a oficina, elaborado pela equipe técnica da AT, foi amplamente divulgado entre os parceiros e pode ser visualizado na Figura 72. A oficina foi realizada nos dias 15 e 16 de abril de 2025, na Câmara Municipal de São Raimundo das Mangabeiras (MA), reunindo 33 participantes no primeiro dia e 36 no segundo, conforme detalhado nas Tabelas 8 e 9. Para fins de registro, foram coletadas informações como nome, idade, instituição ou comunidade representada, município, contato e autorização para uso de imagem ([Anexo II](#). Lista de presença; [Banco de imagens da Oficina](#)).



Figura 72. Convite para a Oficina do Plano de Manejo Integrado do Fogo do Parque Estadual de Mirador.

Tabela 8. Lista de participantes da oficina realizada em 15 de abril de 2025.

#	Nome completo	Idade	Organização/Povoado	Município
1	Adauto Sousa da Silva	50	Sucuruju – PEM	Mirador
2	Cleiton Barbosa Ferreira	35	Monte Alegre – PEM	Mirador
3	Domingos da Luz Moura	30	Monte Alegre – PEM	Mirador
4	Félix Carreiro Lopes	65	Angico do Itapecuru – PEM	Mirador
5	Antônio Bezerra Lima	56	Brejo Grande – PEM	Mirador
6	Joaquim Alves de Sousa	66	Coopevida	Mangabeiras
7	José da Luz Costa Filho	44	Cáritas Diocesana de Balsas	Loreto
8	Erivaldo José dos Santos	53	Brasil Agro	Balsas
9	Leidimar Silva de Jesus	37	Riachão – PEM	Mirador
10	Manoel de Oliveira	55	Brejo da Cruz – PEM	Mirador
11	Maria Magnólia Costa da Silva	55	Barra do Sítio – PEM	Mirador
12	Jean Magalhães da Silva	50	IFMA	Mangabeiras
13	Eugênio Pacelli Pinto Pires	49	AGED	Balsas
14	Kênia Santos	34	SEDIHPOP	São Luís
15	Francisco das Chagas Araújo Barbosa	53	CBMMA	Balsas
16	Carlos Vinícius Souza	39	CBMMA	Balsas
17	Paloma Daycy Mendes Silva	32	SEMA	São Luís
18	Benilson da Silva Quim	37	SEMA	São Luís
19	Atanásio Pereira da Silva	37	Pindaíba – PEM	Mirador
20	Bento Gomes da Silva	40	Bacurizeiro – PEM	Mirador
21	Aldecy Antônio Santos Pereira	58	Coopevida	Mangabeiras
22	Manaces Lindoso Costa Sobrinho	52	SAF	São Luís
23	Maria de Jesus Melo Soares	55	SEMMA	Mirador
24	Arnaldo Pessoa de Freitas Filho	46	AGED	Mangabeiras
25	Aldecy Leite de Castro	62	FETAEMA	Mangabeiras
26	Marcos V. P. Ferreira	63	SAF	São Luís
27	Maria Aparecida Coelho	38	SEMMA	Mangabeiras
28	Gabriel Silva Guimarães	26	AGROSERRA	Mangabeiras
29	Rosa Maria Alves de Sousa	49	STTR São Raimundo das Mangabeiras	Mangabeiras
30	Fabício Sousa da Silva	36	SEMA / LABGEO	São Luís
31	Laís de Moraes Rêgo Silva	40	SEMA	São Luís
32	Scarleth Karolyne Vieira Leitão	29	SEMA	São Luís
33	Francisco das Chagas Miranda Carvalho Júnior	33	SEMA	São Luís

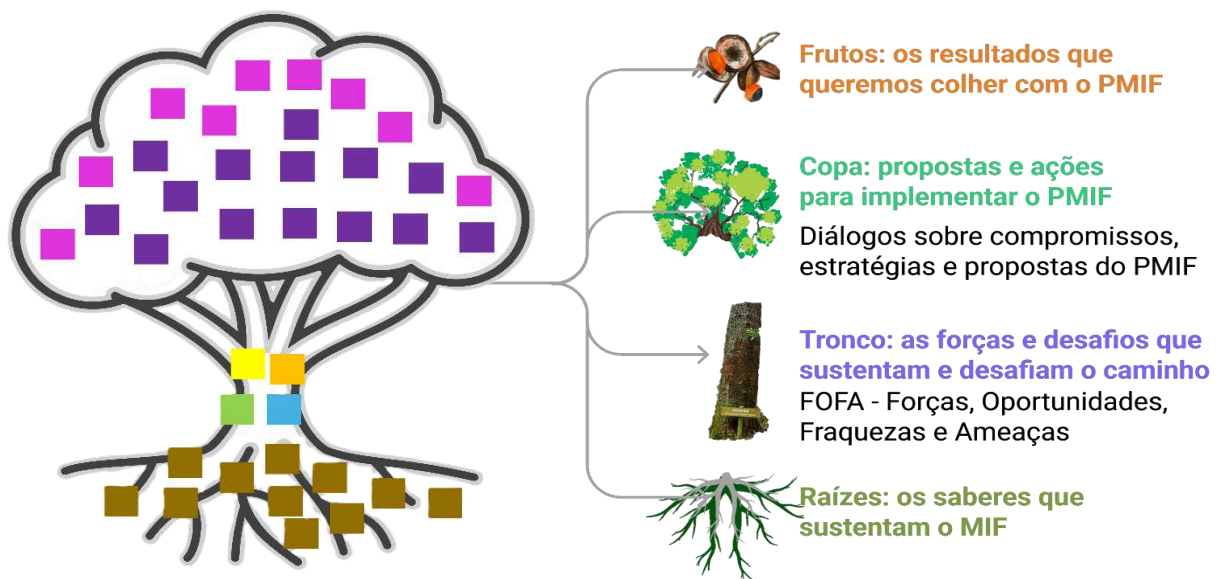
Tabela 9. Lista de participantes da oficina realizada em 16 de abril de 2025.

#	Nome completo	Idade	Organização/Povoado	Município
1	Fabrcio Sousa da Silva	36	SEMA/ LABGEO	São Luís
2	Kênia dos Santos Silva	34	SEDIHPOP	São Luís
3	Paloma Daycy Mendes Silva	32	SEMA	São Luís
4	Scarleth Karolyne Vieira Leitão	29	SEMA	São Luís
5	Itamar Sousa da Silva	55	Sucuruju – PEM	Mirador
6	Erivaldo José dos Santos	53	Brasil Agro	Mangabeiras
7	Domingos da Luz Moura	30	Monte Alegre – PEM	Mirador
8	Maria de Jesus Melo Soares	53	SEMMA	Mirador
9	Manaces Lindoso Costa Sobrinho	52	SAF	São Luís
10	Aldecy Antonio dos S. Pereira	58	Coopevida	Mangabeiras
11	Joaquim Alves de Sousa	66	Coopevida	Mangabeiras
12	Marciano Rodrigues de Miranda	62	STTR São Raimundo das Mangabeiras	Mangabeiras
13	Aldecy Leite de Castro	62	FETAEMA	Mangabeiras
14	Carlos Vinfcius Sousa	39	CBMMA	Balsas
15	Francisco das Chagas A. Barbosa	53	CBMMA	Balsas
16	Benilson da Silva Quim	37	SEMA	São Luís
17	Manoel de Oliveira	55	Brejo da Cruz – PEM	Mirador
18	José da Luz Costa Filho	44	Cáritas Diocesana de Balsas	Loreto
19	Marcos V. C. Ferreira	52	SAF	São Luís
20	Leidimar Silva de Jesus	37	Riachão - PEM	Mirador
21	Adauto Sousa da Silva	50	Surucuju – PEM	Mirador
22	Cleitton Barboza Ferreira	35	Monte Alegre – PEM	Mirador
23	Atanásio Pereira da Silva		Pindaíba – PEM	Mirador
24	Josias Gomes de Moura	47	Angico – PEM	Mirador
25	Bento Gomes da Silva	40	Bacurizeiro – PEM	Mirador
26	Ezequiel Vieira dos Santos	29	SEMMA	Mangabeiras
27	Vinfcius Pereira Lima Araújo	19	SEMMA	Mangabeiras
28	Eugênio Pires		AGED	Balsas
29	Arnaldo Pessoa de Freitas Filho	46	AGED	Mangabeiras
30	Félicx Carreiro Lopes	65	Angico do Itapecuru – PEM	Mirador
31	Laís de Moraes Rêgo Silva	41	SEMA	São Luís
32	Francisco das Chagas Miranda Carvalho Júnior	33	SEMA	São Luís
33	Jean Magalhães da Silva	50	IFMA	Mangabeiras
34	Maria Magnólia Costa da Silva		Barra do Sítio – PEM	Mirador
35	Antônio Bezerra Lima		Brejo Grande – PEM	Mirador
36	Gabriel Silva Guimarães	26	AGROSERRA	Mangabeiras

8.2.2. Abordagem Metodológica

A metodologia da oficina foi ancorada na construção da **Árvore Copaíba: saberes, alianças e caminhos para o MIF**, símbolo da integração de saberes e da construção coletiva de soluções para o manejo do fogo no território. Inspirada no Programa COPAÍBAS — que financia a iniciativa e valoriza o Cerrado e suas espécies simbólicas —, a árvore foi concebida como estrutura articuladora das reflexões e proposições realizadas durante os dois dias de atividades integradas. Cada parte da árvore representou uma dimensão estratégica da oficina:

Árvore Copaíba: saberes, alianças e caminhos para o MIF



A árvore foi construída de forma interativa e progressiva. Cada parte foi representada em *flip-charts* dispostos no chão, preenchidos com *post-its* coloridos pelos participantes, criando uma visualização coletiva e simbólica das discussões e aprendizados ao longo da oficina.

As atividades foram distribuídas em dois dias e combinaram momentos de nivelamento teórico e metodologias participativas, com forte ênfase no engajamento ativo dos diferentes atores presentes. O ambiente foi organizado de modo a promover o diálogo horizontal: as fileiras foram substituídas por círculos, favorecendo a escuta mútua e o protagonismo de todos os participantes.

O primeiro dia começou com a dinâmica de integração “**Círculo do Fogo: conexões e reflexões**”, que estimulou o compartilhamento de experiências individuais e coletivas relacionadas ao uso do fogo. A atividade reforçou que, apesar das diferenças, todos

compartilham responsabilidades e preocupações comuns, destacando a importância da colaboração para a prevenção de incêndios florestais.

Em seguida, foi realizado um nivelamento conceitual dialogado sobre os fundamentos legais e técnicos do Manejo Integrado do Fogo (MIF), diferenciando queimas prescritas e queimas controladas, e contextualizando o papel do PMIF na gestão territorial do Parque e entorno.

Entre as metodologias participativas adotadas, destaca-se a atividade “O Tempo das Coisas”, iniciada com a apresentação de um calendário circular construído a partir das oficinas comunitárias realizadas em quatro regiões dos Postos de Apoio do Parque – Zé Miguel, Geraldina, Mel e Mosquitos. Essa ferramenta possibilitou a identificação e discussão das práticas tradicionais — associadas ou não ao uso do fogo — em diferentes períodos do ano. A partir dessa base, inspirada no formato *World Café*, pequenos grupos discutiram sobre as práticas sazonais das comunidades e as ações institucionais, proporcionando uma leitura coletiva do tempo como fator decisivo no uso e manejo do fogo. Esses grupos compartilharam suas reflexões com o coletivo, promovendo uma escuta plural e uma leitura integrada do território e da sazonalidade na tomada de decisão sobre o uso do fogo. Os saberes discutidos no primeiro dia, compuseram as “Raízes” da árvore Copaíba.

No segundo dia, a oficina concentrou-se na leitura crítica do território e na construção participativa de estratégias. A atividade de mapeamento coletivo do território do PEM, com base nos princípios da cartografia social (Herlihy & Knapp, 2003), permitiu identificar áreas prioritárias, desafios logísticos, acessos e áreas manejadas com fogo. Na sequência, a atividade FOFA, estruturou o “Tronco” da árvore Copaíba e permitiu uma leitura compartilhada das forças, oportunidades, fraquezas e ameaças que impactam a implementação do PMIF. A atividade “Caminhos” construiu a “Copa” da árvore, a partir de rodadas de diálogo sobre compromissos, estratégias e ações para a implementação do plano. A atividade final, “Frutos”, alinhou os resultados esperados com o PMIF e reforçou compromissos, fortalecendo o senso de corresponsabilidade e o engajamento coletivo.

Todas as fases do processo — desde o planejamento até a facilitação das atividades — seguiram os princípios de horizontalidade, valorização dos saberes locais e construção de vínculos de confiança e escuta ativa. A metodologia adotada seguiu os referenciais de co-construção descritos por Lindoso *et al.* (2020) e as diretrizes da Estratégia de Participação Social (Roteiro Metodológico do ICMBio, 2018), priorizando: “a leitura do contexto, a inclusão de diferentes atores, a escuta ativa de demandas, a valorização da troca de saberes, o fortalecimento da participação comunitária e do sentimento de pertencimento, a adoção de

ciclos de aprendizagem adaptativa, o estímulo à construção de vínculos de confiança e a promoção de uma comunicação acessível e transparente”.

Ao adotar essa abordagem integrada e participativa, a oficina se consolidou como um espaço legítimo de escuta, diálogo e construção colaborativa. O resultado foi uma compreensão partilhada sobre o papel estratégico do PMIF na gestão do Parque Estadual de Mirador, com propostas técnica e culturalmente ajustadas às realidades locais e institucionais do território.

8.2.3. Programação

A programação da oficina está apresentada nas Tabelas 10 e 11.

Tabela 10. Programação do primeiro dia de oficina - 15 de abril de 2025.

Horário previsto	Atividade
MANHÃ a partir das 8h	Recepção + <i>Atividade 1</i> : Conhecimento sobre MIF (Parte 1)
	Café com prosa
	Início das atividades: apresentação da equipe
	Apresentação dos participantes (Quem é você? De onde vem? Qual é a sua relação com o PEM?)
	<i>Atividade 2</i> : Círculo do fogo: conexões e reflexões
	<i>Atividade 3</i> : Fogo bom e fogo ruim?
	Contextualização: O que é PMIF? Diferenças entre queima prescrita e controlada. O que diz a legislação?
	Sobre o PEM
12h às 13h	Almoço
TARDE encerramento às 17h00	O tempo das coisas – calendário das oficinas comunitárias
	<i>Atividade 4</i> : Discussão sobre o tempo das coisas
	<i>Apresentação da Atividade 4</i>
	Café com prosa
	Partes do incêndio e comportamento do fogo
	Construção da raiz de saberes da árvore Copaíba
	Encerramento do primeiro dia de oficina + foto

Tabela 11. Programação do segundo dia de oficina – 16 de abril de 2025.

Horário previsto	Atividade
MANHÃ a partir das 8h	Revisão das atividades do dia anterior
	Prevenção a incêndios florestais
	Café com prosa
	<i>Atividade 5</i> : Contextualizando o território do PEM (áreas prioritárias, acessos e setorização)
	Apresentação e discussão da <i>Atividade 5</i>
	<i>Atividade 6</i> : Início FOFA (Forças e Oportunidades) - Tronco
12h às 13h	Almoço
TARDE encerramento às 17h00	<i>Atividade 6</i> : Continuação FOFA (Fraquezas e Ameaças) - Tronco
	<i>Atividade 7</i> : Caminhos: propostas e ações para implementar o PMIF - Copa
	<i>Atividade 8</i> : Frutos: os resultados que queremos colher com o PMIF
	Apresentação da equipe gestora do PEM (SEMA)
	<i>Atividade 1</i> (Parte 2) + Avaliação final da oficina + Agradecimentos + Entrega de certificados + Fotos

8.3. ATIVIDADES E RESULTADOS

PRIMEIRO DIA DE OFICINA 15 de abril de 2025

Na manhã do dia **15 de abril de 2025**, teve início a Oficina de Definição de Objetivos e Estratégias do Plano de Manejo Integrado do Fogo do Parque Estadual de Mirador (PEM), realizada nas dependências da Câmara Municipal de São Raimundo das Mangabeiras – MA. A lista de presença dos participantes encontra-se disponível no [Anexo II](#) deste documento.

**MANHÃ
(15/04)**

Recepção + Atividade 1: Conhecimento sobre MIF (Parte 1)

Na chegada, os participantes foram convidados a realizar uma autoavaliação do seu conhecimento sobre o Manejo Integrado do Fogo (MIF), por meio da *Atividade 1: Conhecimento sobre MIF*. Cada pessoa colou uma etiqueta laranja em um painel com escala de 1 a 10, indicando o quanto se sentia familiarizada com o tema — sendo 1 "sem conhecimento" e 10 "conhecimento elevado" (Fig. 73). Essa dinâmica simples permitiu captar a percepção inicial do grupo sobre o assunto, com a orientação de que esse painel seria revisitado ao final da oficina para observar possíveis mudanças. Como foi explicado aos participantes: “Às vezes, a gente chega com uma ideia e sai com outra — ou com mais perguntas.”



Figura 73. Atividade 1: Conhecimento sobre o Manejo Integrado do Fogo no início da oficina.

**MANHÃ
(15/04)**

Início das atividades: apresentação da equipe, do cronograma e dos participantes

A oficina foi aberta pela equipe gestora do Parque Estadual de Mirador, com falas da superintendente de Biodiversidade e Áreas Protegidas, Laís Rêgo, e do analista ambiental Francisco Carvalho, acompanhados pela equipe da Aliança da Terra — Joisiane Araujo, Camila Dias, Leticia Lucati e Juliano Lopes. Os participantes foram acolhidos e foi apresentado o contexto da contratação da consultoria responsável pela elaboração do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF), no âmbito do Programa COPAÍBAS, sob gestão do FUNBIO (Fig. 74).



Figura 74. Abertura e apresentação da Oficina de Planejamento do PMIF do Parque Estadual de Mirador. Fotos: Aliança da Terra e SEMA.

A mediação das atividades foi conduzida por Joisiane Araujo, que guiou uma rodada de apresentações individuais, na qual cada participante compartilhou seu nome, local de origem e sua relação com o parque. Durante a abertura, foram destacados os objetivos da oficina, sua importância para as comunidades da UC e do entorno, e a proposta de uma programação dinâmica e participativa, voltada à construção coletiva do PMIF.

**MANHÃ
(15/04)**

Atividade 2 – Círculo do Fogo: conexões e reflexões

Após a rodada de apresentações, os participantes foram convidados a participar da dinâmica “**Círculo do Fogo: conexões e reflexões**”, que teve como objetivo promover a integração do grupo e estimular reflexões iniciais sobre vivências individuais e coletivas relacionadas ao uso do fogo no território. No chão, um grande círculo foi traçado com barbante, formando um espaço simbólico de escuta e conexão. Em volta dele, todos se posicionaram. A cada afirmação enunciada pela mediadora — que ia de temas cotidianos a questões mais específicas sobre o fogo —, quem se identificava com a frase dava um passo à frente e entrava no círculo (Fig. 75).

Essa movimentação mostrou a diversidade de trajetórias e olhares presentes, mas também pontos de convergência importantes: o medo diante do fogo descontrolado, a valorização dos saberes tradicionais e técnicos sobre seu uso, e a preocupação compartilhada com os impactos dos incêndios florestais.

Ao final da dinâmica, a mediadora conduziu uma reflexão coletiva, conectando as percepções emergentes aos desafios e responsabilidades comuns no contexto do Manejo Integrado do Fogo no Parque Estadual de Mirador. Mais do que um momento de aquecimento e integração, o círculo se tornou um espaço simbólico de empatia, colaboração e escuta ativa entre diferentes atores sociais, reforçando que, apesar das diferentes origens e funções, todos compartilham o compromisso com a prevenção e controle dos incêndios florestais



Figura 75. Dinâmica "Círculo do Fogo: conexões e reflexões".

MANHÃ (15/04)

Atividade 3: Fogo bom e fogo ruim?

A segunda atividade da oficina, intitulada “Fogo bom e fogo ruim?”, teve como objetivo estimular a reflexão crítica e coletiva sobre os diferentes usos, significados e consequências do fogo no território do Parque Estadual de Mirador. A dinâmica teve início com a apresentação de uma série de imagens que ilustravam contextos diversos de uso do fogo: queima tradicional de roça (roça de toco), criação de aceiros, preparo de alimentos, incêndios florestais e queima de veredas (Fig. 76). A partir dessas imagens, os participantes foram convidados a compartilhar suas percepções individuais sobre o que entendem por “fogo bom” e “fogo ruim”.



ATIVIDADE 2

FOGO BOM? FOGO RUIM?



ATIVIDADE 2

FOGO BOM? FOGO RUIM?



ATIVIDADE 2

FOGO BOM? FOGO RUIM?



ATIVIDADE 2

FOGO BOM? FOGO RUIM?



Figura 76. Imagens utilizadas na atividade para ilustrar diferentes contextos e usos do fogo.

A troca de ideias revelou diferentes compreensões a respeito do uso do fogo. Algumas perspectivas enfatizaram que qualquer fogo não previamente autorizado ou fora de controle deve ser caracterizado como incêndio — incluindo práticas agrícolas tradicionais, como a queima de roça. Outros participantes ressaltaram a importância de considerar o *contexto e a intencionalidade* do uso, sugerindo a substituição da expressão “*fogo bom*” por “*fogo necessário*”, a fim de reconhecer os benefícios potenciais do fogo quando manejado de forma planejada e segura.

A visão das comunidades tradicionais trouxe elementos importantes para a compreensão do tema. Foi afirmado que, para eles, “*o fogo é questão de vida ou morte*”, especialmente em áreas onde o uso de maquinários é proibido, como dentro de Unidades de Conservação de Proteção Integral. Nessas condições, o fogo acaba sendo uma das únicas ferramentas disponíveis para garantir a produção de alimentos. Um dos representantes comunitários explicou que, mesmo se o uso de tratores fosse permitido, o maquinário não seria suficiente,

pois o solo exige um tipo de manejo mais complexo. A prática da roça de toco, além de tradicional, é valorizada justamente por contribuir para a adubação do solo.

É importante destacar que o contexto envolve uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, onde há regras específicas quanto ao uso do território. Nesse tipo de UC, as comunidades tradicionais que vivem dentro dos limites do parque estão sujeitas a normas distintas das aplicadas a outras comunidades. Nesse sentido, está em processo de construção um Termo de Compromisso entre as partes, como forma de reconhecer direitos, responsabilidades e acordos mútuos. A gestão do parque tem reafirmado a importância de fortalecer o diálogo e a aproximação com essas comunidades, que por muitos anos têm contribuído para a conservação do Cerrado dentro da UC.

MANHÃ (15/04) Contextualização: O que é PMIF? Diferenças entre queima prescrita e controlada. O que diz a legislação?

Este momento da oficina foi conduzido por Joisiane Araujo e Camila Dias, da Aliança da Terra. Joisiane iniciou explicando os objetivos do PMIF, o papel do fogo no Cerrado e a importância de integrar o conhecimento técnico-científico com os saberes tradicionais. Também abordou as dimensões sociais, culturais e ambientais relacionadas ao uso do fogo, além de discutir que diferentes tipos de vegetação respondem de maneiras distintas ao fogo, com algumas espécies mais sensíveis e outras mais tolerantes (Fig. 77).

Na sequência, Camila explicou os aspectos legais que envolvem o manejo do fogo no Brasil, apontando as permissões, exigências e restrições para propriedades particulares e Unidades de Conservação. Ela esclareceu os conceitos de "queima prescrita" e "queima controlada", reforçando a necessidade de planejamento, segurança e cumprimento das normas legais durante essas atividades.



Figura 77. Apresentação sobre o Plano de Manejo Integrado do Fogo ([Anexo III](#)).

MANHÃ (15/04)

Sobre o PEM

Para encerrar a manhã, foi apresentada uma contextualização do Parque Estadual de Mirador, incluindo dados sobre as datas e decretos de criação e alterações da unidade, sua extensão territorial e informações da SEMA, que identificou 68 povoados e mais de 280 residências dentro dos limites do parque. Durante esse momento, ao tratar das informações sobre áreas queimadas no PEM, a equipe da Aliança da Terra convidou o analista ambiental Fabrício da Silva, do LabGeo/SEMA (Fig. 78), para compartilhar com os participantes como a Secretaria realiza a validação em campo dos dados processados a partir de imagens de satélite. A explicação contribuiu para que os participantes compreendessem melhor a complexidade envolvida nessas análises e o trabalho cuidadoso que a SEMA vem desenvolvendo no PEM, utilizando ferramentas geotecnológicas para apoiar a gestão do fogo.



Figura 78. Contextualização do PEM e apresentação do Fabrício (LabGeo/SEMA). Fotos: Aliança da Terra e SEMA.

Além disso, foi apresentado um panorama da expedição técnica realizada pela Aliança da Terra em parceria com a SEMA, entre os dias 17 e 26 de fevereiro de 2025 no PEM (Fig. 79). A visita de campo teve como foco a observação de áreas com alta recorrência de incêndios, onde foram analisadas evidências de regeneração e/ou degradação da vegetação. Também foram identificadas áreas com acúmulo de material combustível e feitas observações com o uso de drones para mapear regiões sensíveis, prioritárias para conservação, previamente manejadas com fogo e com histórico de incêndios frequentes.



Figura 79. Expedição técnica no PEM entre 17 e 26 de fevereiro de 2025. Foto: SEMA.

A expedição incluiu ainda a abordagem do componente social, com a realização de quatro oficinas comunitárias nas regiões do Posto do Zé Miguel, Posto da Geraldina, Posto do Mel e Posto dos Mosquitos. Nessas oficinas, buscou-se compreender as práticas tradicionais associadas ao uso do fogo, suas motivações culturais e econômicas, além das dinâmicas territoriais envolvidas. Essa escuta ativa contribuiu para fortalecer o diálogo e a participação das comunidades no processo de construção do PMIF (Fig. 80).



Figura 80. Oficinas comunitárias realizadas, em ordem, no Posto da Geraldina, Posto do Zé Miguel, Posto do Mel e no povoado Bacurizeiro (região próxima ao Posto dos Mosquitos).

Esse momento de contextualização, durante a oficina, permitiu compartilhar com os participantes os principais processos já realizados para a elaboração do PMIF do PEM, reafirmando que, desde o início, as comunidades locais vêm sendo envolvidas, de forma ativa e respeitosa, na construção coletiva desse instrumento.

12h às 13h

Almoço

O almoço foi servido no próprio local da oficina, com fornecimento e organização realizados pela SEMA, garantindo a continuidade das atividades em ambiente acolhedor e propício à troca entre os participantes.

TARDE (15/04) O Tempo das Coisas – calendário das oficinas comunitárias

A atividade “O Tempo das Coisas” consistiu na apresentação de um calendário construído coletivamente com os comunitários do Parque Estadual de Mirador. A proposta busca organizar, de forma visual e prática, os principais eventos e ciclos culturais, ecológicos e econômicos das comunidades, articulando os saberes tradicionais com os conhecimentos atuais que orientam o uso do território.

O conteúdo do calendário foi construído a partir das oficinas realizadas durante a expedição técnica da Aliança da Terra em parceria com a SEMA, entre os dias 17 e 26 de fevereiro de 2025. Nessas oficinas, realizadas nas regiões do Posto do Zé Miguel, Posto da Geraldina, Posto do Mel e Posto dos Mosquitos, os moradores compartilharam informações detalhadas sobre suas práticas produtivas, tradições, uso do fogo, períodos de plantio e colheita, entre outras atividades relevantes para o cotidiano local.

Após a sistematização dos dados coletados nas quatro regiões, foi elaborado um calendário unificado, refletindo a diversidade de práticas e ritmos do território. Esse material foi apresentado aos participantes durante a oficina em São Raimundo das Mangabeiras (Fig. 81), fortalecendo a escuta ativa, o reconhecimento das temporalidades locais e o alinhamento com o planejamento do PMIF.



Aceiro	Aceiro da casa	Altas temperaturas
Arroz	Bacuri	"Broca" da roça
Chuva	Colheita	Colheita de mandioca
Época de barbatimão	Farinha	Fava
Feijão	Gado 'preso' / capim plantado	Gado solto na chapada / capim nativo
Manejo da roça	Milho	Pequi
Período com mais incêndios	Período de seca	Plantio
Plantio de capim exótico	Plantio de mandioca	Queima da roça
Queima de pasto nativo	Queima de pasto plantado	Quiabo

Calendário unificado

Figura 81. Calendário unificado, elaborado com base nas informações compartilhadas durante as Oficinas Comunitárias realizadas no PEM, em fevereiro de 2025.

TARDE (15/04)

Atividade 4: Discussão sobre o tempo das coisas

A atividade deu continuidade a ampliação do calendário comunitário a partir da perspectiva dos atores presentes. Os participantes foram divididos em três grupos – Pequi, Piau e GMZ – para favorecer o trabalho colaborativo e a troca de informações. Os nomes dos grupos foram escolhidos pelos próprios participantes, com base em elementos simbólicos que representam suas identidades, territórios e vínculos com o parque.

Com apoio dos mediadores, os grupos foram convidados a complementar o calendário apresentado na etapa anterior, incorporando ações e projetos já desenvolvidos por órgãos públicos, organizações da sociedade civil e outras instituições atuantes no território. A proposta buscou alinhar os diferentes tempos — o das comunidades e o das instituições —, favorecendo o planejamento integrado das ações de manejo do fogo, conservação ambiental e desenvolvimento local. Além disso, os comunitários puderam sugerir novas informações e atualizar dados conforme suas experiências e vivências. O exercício permitiu visualizar sobreposições, lacunas e oportunidades de articulação entre práticas locais e iniciativas institucionais, contribuindo para o fortalecimento da governança e para o planejamento participativo do PMIF (Fig. 82).



Figura 82. Grupos discutindo a Atividade 4: O tempo das coisas.

TARDE (15/04)

Apresentação da Atividade 4

Resultados da Atividade 4: Após o tempo destinado às discussões em grupo, foi realizada uma plenária para a socialização dos resultados da Atividade 4. Cada equipe – Pequi, Piau e GMZ – foi convidada a apresentar suas reflexões e complementações a partir do calendário construído coletivamente (Fig. 83). Durante as apresentações, os participantes destacaram pontos de convergência entre os calendários comunitários e as agendas institucionais, além de indicarem atividades com base em suas realidades locais.



Figura 83. Apresentação da Atividade 4: O tempo das coisas.

➤ Equipe Pequi

Durante a plenária, o grupo Pequi destacou iniciativas relevantes em curso no território. A **Coopevida** foi mencionada por seu trabalho no fortalecimento da sociobiodiversidade, com a construção de um calendário das frutas, a industrialização de produtos locais e a produção de óleos e polpas extraídas de espécies nativas. A **Brasil Agro** foi citada como parceira em ações de educação ambiental, distribuição de cestas básicas e apoio em atividades de combate aos incêndios florestais. O **Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA)** também foi apontado como uma instituição-chave, com atuação concentrada entre os meses de julho e

dezembro – período mais crítico para a ocorrência de incêndios no PEM. Já a **SEMA** foi reconhecida pelo papel desempenhado na campanha “Maranhão sem Queimadas”, que tem mobilizado esforços de prevenção e sensibilização em nível estadual (Fig. 84).

➤ **Equipe Piau**

A Equipe Piau destacou a estreita relação entre o calendário agrícola local e as dinâmicas ambientais do PEM. O grupo chamou atenção para o mês de janeiro, período em que o volume elevado de chuvas aumenta o risco de contaminação dos rios por agrotóxicos utilizados nas lavouras localizadas no entorno da UC. Entre os meses de junho e novembro, foram apontados como desafios recorrentes a incidência de **incêndios florestais, a presença de caçadores e o tráfico de fauna silvestre** – com destaque para espécies como papagaios, emas e o veado catingueiro. O grupo também enfatizou o valor de práticas tradicionais, como a produção de azeite de coco-cunhã e de farinha, fundamentais para a segurança alimentar das comunidades locais. Como encaminhamentos, os participantes reforçaram a importância de intensificar a **fiscalização ambiental**, especialmente na **região da Chapada**, assegurar a manutenção dos aceiros e promover melhorias nos acessos à UC. Essas informações estão sistematizadas na Figura 85.

➤ **Equipe GMZ**

A Equipe GMZ – nome escolhida pelos participantes em referência às regiões do Posto da Geraldina, Posto do Mel e Posto do Zé Miguel – abordou de forma direta os desafios enfrentados no segundo semestre do ano, com ênfase para a presença recorrente de caçadores no interior do PEM, especialmente na região da serra. O grupo destacou que esse período coincide com o aumento dos focos de incêndio, demandando maior atenção e resposta coordenada dos órgãos competentes.

Foi reforçada a relevância da atuação integrada do **Batalhão de Polícia Ambiental (BPA)** e do **Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA)** nas ações de fiscalização e combate a incêndios florestais. A SEMA também foi citada pelas suas ações contínuas de educação ambiental e pela coordenação do programa “Maranhão Sem Queimadas”, que envolve seleção de municípios, doação de equipamentos e campanhas de sensibilização. Como sugestões práticas, o grupo propôs a **instalação de postos fixos do BPA e do CBMMA** dentro do parque e a abertura de estradas estratégicas para melhorar o monitoramento e a resposta às ocorrências. As informações sistematizadas pela equipe estão na Figura 86.

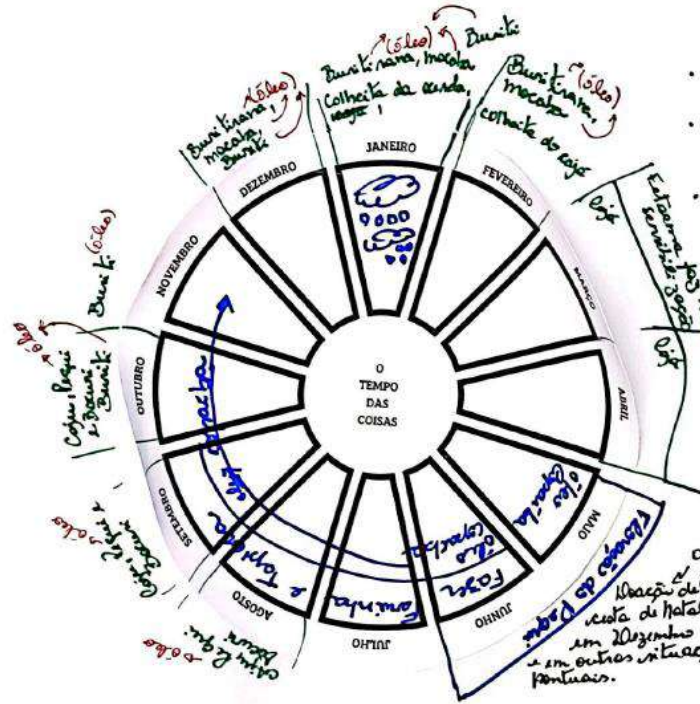
Equipe Pequii

Líder: Joaquim
 Aldécio Leite, Maria Magnólia, Eugênio, Emeralds, Ten. Francisco, Domingos, Bento, Paloma, Francisca (SEMA)
 Gabriel, AGROSERRA

JANEIRO - 1º semestre
 Campanha de sensibilização do Programa Morantês sem Queimadas e a distribuição.
 - AGO. SET. OUT. NOV. monitoramento das focas de calor na sala de situações

AGROSERRA
 - Sensibilização sobre o risco do fogo
 - doação de equipamentos para o Programa Morantês sem Queimadas
 - ações técnicas
 - apoio logístico para a SEMA e COMMA
 - a equipe de 20 brigadistas florestal
 - monitoramento do fogo - ano inteiro
 - disponibilidade do ambulatório
 - H.A. AGRO - 12 SERRA - áreas de Reserva
 - áreas da UCAVA

- BRASIL AGRO - oferece apoio na realização de ações.
 SERRA faz no entanto ações



- óleo da macaca - medicinal
- extração do óleo da copaíba (Pecúnia) acontece nos meses sem chuva
- sálvia da urada tem sumido em áreas com incêndios recorrentes fora do Parque

- AGED - Simulada o ano todo após atualizações cadastrais
 ↳ fêmeas de 3 a 8 meses
 educação sanitária e ano todo em 1971

- FETAEMA da repórter as ações do AGED, vacinação (sensibilização) ↳ 50 brigadistas, 2000 famílias
- BRASIL AGRO - 14 caminhões de apoio para combates, 1 avião agrícola

- COMMA - mais inicia com palestras. Junho a dezembro
 ↳ ideia de que pede ver usado no combate. Maio para junho - campanhas de sensibilização sobre o fogo. Doador de equipamentos para o Programa Morantês sem Queimadas.

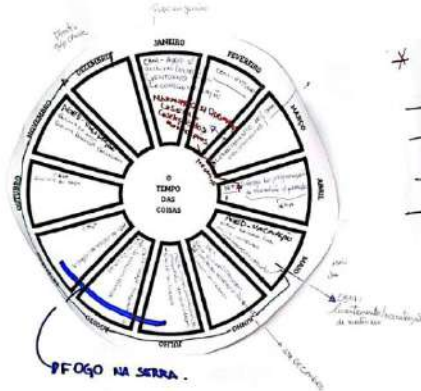
2016. Palestras sobre ações
 Zé Miguel e Aldécio ficam 2 vitórias. Morantês, 1 vitória

'Pau-brasil de Itapicuru' Traema

FETAEMA e sindicatos dos Mangabeiras ↳ 1971

Figura 84. Resultado da Atividade 4: O tempo das coisas - Equipe Pequii.

Equipe GMZ
Líder: Adauto
Sublíder: Carlos
Atanásio, Manoel
Scartét, Arnaldo,
Kênia, Laís



- * Fluxo Contínuo *
- Conselho
 - Fiscalização
 - Educação Ambiental
 - Monitoramento da Biodiversidade

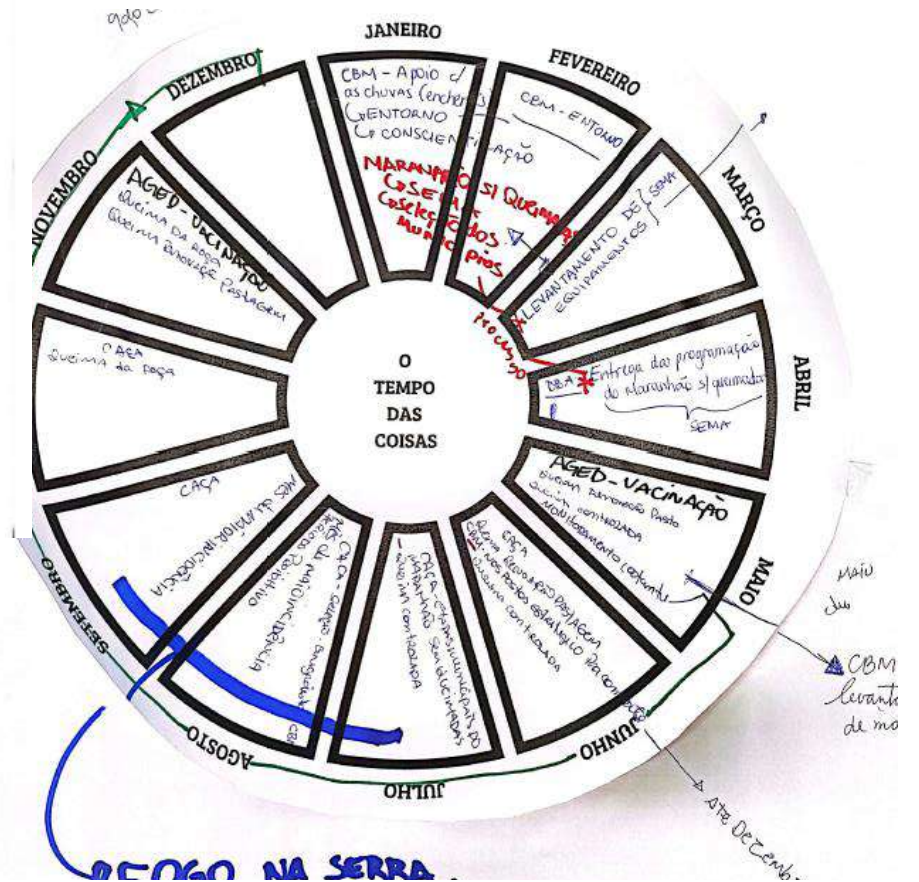


Figura 86. Resultado da Atividade 4: O tempo das coisas – Equipe GMZ

TARDE (15/04)

Café com Prosa

Após as apresentações da Atividade 4, houve uma pausa para o Café com Prosa, oferecido pela SEMA.

TARDE (15/04)

Partes do Incêndio e Comportamento do Fogo

Após o momento de troca informal no “Café com Prosa”, Juliano Lopes, líder da Brigada Aliança da Aliança da Terra, conduziu uma apresentação introdutória sobre os principais conceitos relacionados ao combate a incêndios florestais (Fig. 87). Foram abordados os termos mais utilizados no campo, as diferentes partes que compõem um incêndio e os fatores que influenciam diretamente seu comportamento — como condições meteorológicas, relevo e tipo de material combustível.

Embora não tenha tido o caráter de um treinamento técnico, a exposição foi estruturada de forma a estimular o senso crítico dos participantes, destacando como esses elementos se inter-relacionam e porque é necessário integrá-los ao planejamento de ações preventivas e de resposta.

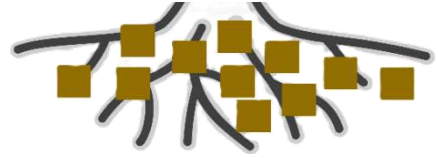


Figura 87. Apresentação teórica sobre Incêndios Florestais.

TARDE (15/04)

Construção da raiz de saberes da árvore Copaíba

Após todas os saberes compartilhados ao longo do primeiro dia da oficina, teve início a construção simbólica da “Árvore Copaíba”, inspirada no Programa COPAÍBAS, como representação das bases de conhecimento que sustentam o PMIF no PEM. Essa primeira etapa, concentrou-se na elaboração das raízes da árvore, simbolizando os saberes que nutrem o planejamento e a gestão do fogo no território. Esses saberes – provenientes de vivências locais, práticas tradicionais, observações ecológicas e conhecimentos técnicos e científicos – foram registrados em *post-its* marrons.



Cada *post-it* foi colado na base da árvore por quem trouxe aquela contribuição, destacando aspectos como o tempo das chuvas, a prática da queima para renovação da pastagem, o período de coleta de frutos, as estratégias de prevenção e combate aos incêndios, os ritmos da natureza e os marcos legais e técnicos relacionados ao manejo do fogo.

As raízes da Árvore Copaíba representaram, portanto, o entrelaçamento de diferentes formas de conhecimento — territoriais e institucionais — que nutrem e sustentam de forma compartilhada a construção do PMIF (Fig.88; Fig. 89).



Figura 88. Construção da Raiz da árvore Copaíba.

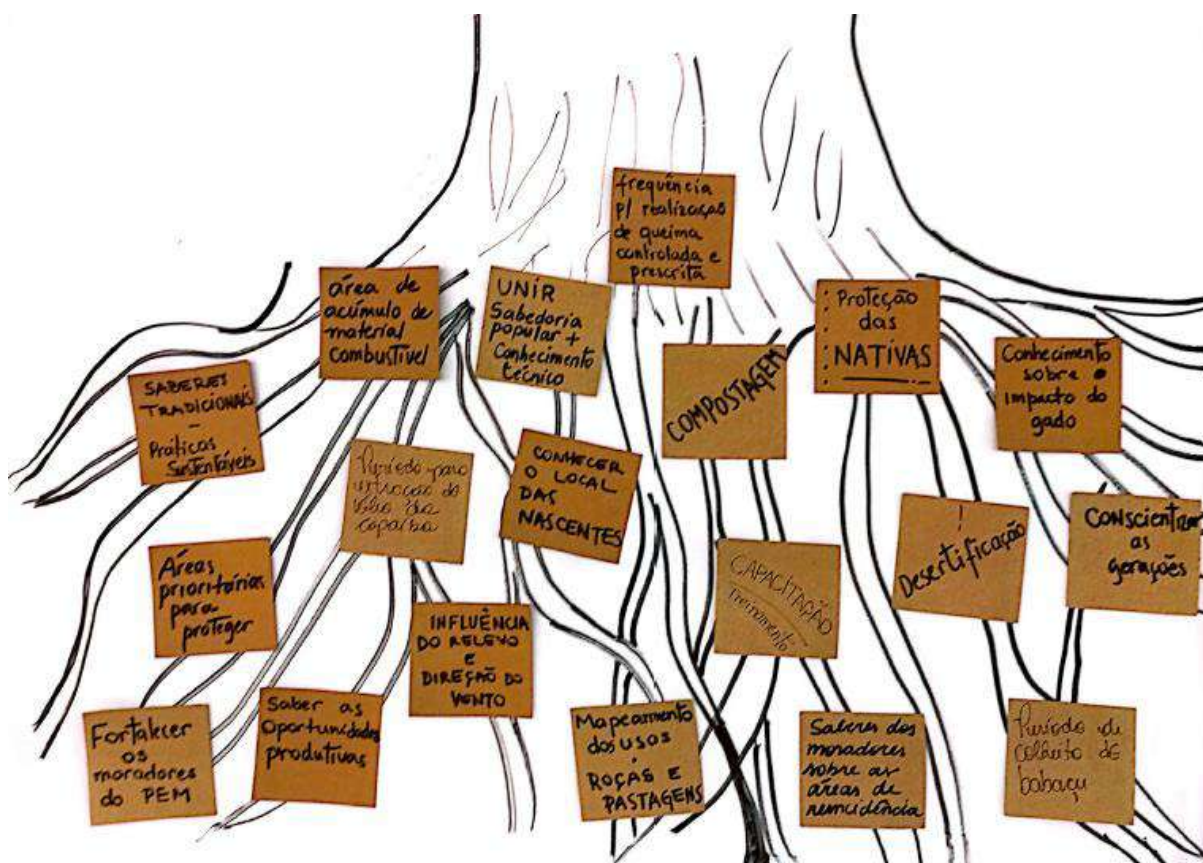


Figura 89. Raiz da árvore Copaíba, construída coletivamente durante a oficina.

A Tabela 12 reúne os principais saberes, práticas e características do território que os participantes indicaram como base para orientar a implementação do Manejo Integrado do Fogo no PEM. Esses elementos foram registrados durante a atividade da raiz da Árvore Copaíba e expressam aquilo que sustenta o planejamento e as ações no contexto local.

Tabela 12. Resultado das raízes da árvore Copaíba - os saberes que sustentam o MIF.

RAIZ (Os saberes que sustentam o MIF)	
Saberes tradicionais e práticas sustentáveis	Mapeamento dos usos – roças e pastagens
Áreas prioritárias para proteger	Capacitação e treinamento
Fortalecer os moradores do PEM	Compostagem
Saber as oportunidades produtivas	Frequência para realização da queima controlada e prescrita
Área de acúmulo de material combustível	Saberes dos moradores sobre as áreas de reincidência
Período para a extração do óleo da copaíba	Desertificação
Influência do relevo e direção do vento	Proteção das nativas
Unir sabedoria popular com conhecimento técnico	Conhecimento sobre o impacto do gado
Conhecer o local das nascentes	Conscientizar gerações
Período de colheita do buriti	

TARDE
(15/04)

Encerramento do primeiro dia de oficina

O primeiro dia da oficina foi encerrado com uma dinâmica de síntese participativa. A moderadora convidou cada pessoa a resumir a experiência do dia em uma única palavra. As respostas foram inseridas em um gerador de nuvem de palavras, permitindo visualizar os termos mais recorrentes entre os participantes. Expressões como “aprendizado”, “experiência” e “conhecimento” se destacaram, sinalizando percepções comuns sobre o processo em curso. A atividade encerrou a programação de forma leve e interativa, reforçando o envolvimento coletivo na construção das próximas etapas do Plano de Manejo Integrado do Fogo. A foto abaixo registra os participantes presentes no primeiro dia da oficina (Fig. 90).



Figura 90. Encerramento do primeiro dia de oficina.

SEGUNDO DIA DE OFICINA 16 de abril de 2025

As atividades do segundo dia da oficina começaram com uma retomada dos principais conceitos trabalhados anteriormente, possibilitando que os participantes reforçassem o conhecimento adquirido e se engajassem em uma roda de conversa voltada ao senso crítico e ao compartilhamento de vivências e saberes. Nesse momento inicial, foram lembrados termos-chave como o Manejo Integrado do Fogo (MIF), a queima prescrita, a queima controlada e o calendário das atividades construído pelos moradores do Parque. Essa retomada promoveu um alinhamento conceitual entre os participantes, criando um ponto de partida comum para a sequência das atividades do dia (Fig. 91).



Figura 91. Recapitulação do dia anterior.

MANHÃ (16/04)

Atividade 5. Contextualizando o território do PEM

A Atividade 5, intitulada “Contextualizando o Território”, teve como objetivo estimular os participantes a refletirem sobre o espaço em que vivem e atuam, promovendo uma leitura crítica e colaborativa do território do PEM. Inspirada em princípios da cartografia social, a dinâmica propôs a construção de um “mapa falado”, favorecendo a troca de saberes e percepções locais.

Organizados nos mesmos grupos do primeiro dia, os participantes foram convidados a identificar e representar, no mapa da UC, áreas onde o fogo costuma ocorrer, além de regiões consideradas sensíveis ou mais tolerantes ao uso do fogo. Também foram incentivados a levantar as demandas locais que possam contribuir com a implementação do PMIF, como abertura e manutenção de aceiros, melhorias em estradas e acessos, além de sugestões para uma possível setorização do Parque (Fig. 92). Para apoiar a atividade, a equipe facilitadora forneceu a cada grupo um mapa impresso do PEM (Fig. 93) e materiais diversos como folhas de flip-

chart, canetas, canetões e lápis, incentivando a expressão visual e a sistematização das ideias compartilhadas.



Figura 92. Discussão da Atividade 5. Contextualizando o território.

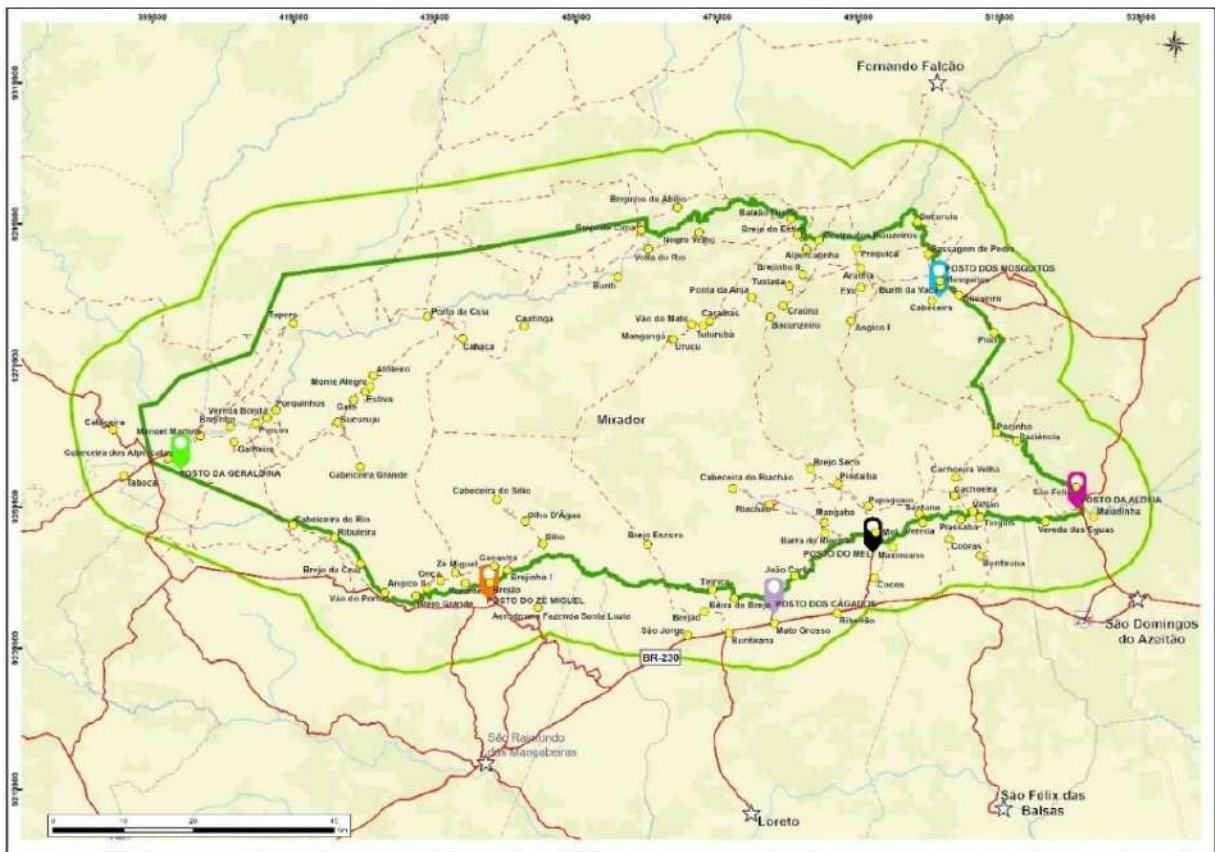


Figura 93. Mapa utilizado na Atividade 5. Contextualizando o território.

MANHÃ (16/04)

Apresentação e discussão da Atividade 5

Resultados da Atividade 5: Após o período reservado para a construção coletiva dos mapas falados, cada equipe foi convidada a apresentar suas reflexões em plenária, compartilhando os principais pontos identificados sobre o território do Parque (Fig. 94).



Figura 94. Apresentação da Atividade 5. Contextualizando o Território.

➤ **Equipe Pequi**

Durante a atividade, a equipe destacou diferentes causas associadas à ocorrência de incêndios que afetam o PEM. Entre os fatores apontados estão a **queima de lixo, o descarte inadequado de bitucas de cigarro e fragmentos de vidro, a queima de roça sem apoio adequado, o uso do fogo para renovação de capim nativo em áreas de vereda**, além da presença de **capim plantado no entorno do parque**. Também foram mencionadas causas naturais, como os **raios**, e ações humanas, especialmente a atuação de **caçadores** —

frequentemente associados à região da Serra Grande —, bem como incêndios que se iniciam fora dos limites do parque e acabam invadindo a Unidade (Fig. 95).

Os participantes identificaram **áreas que demandam atenção prioritária** no planejamento de ações preventivas e estratégias de monitoramento. Entre elas, destacam-se a **própria Serra Grande**, as **nascentes dos rios Itapecuru e Alpercatas**, as **demais nascentes** existentes dentro da UC, **as veredas**, e a região norte-noroeste do parque, que não possui postos de apoio. No que se refere aos **acessos**, os participantes da equipe destacaram a necessidade de intervenções em diversos trechos estratégicos. As principais rotas mencionadas foram:

- Mirador → Zé Miguel: necessidade de manutenção;
- Zé Miguel → Cabaça: demanda por limpeza e manutenção dos acessos;
- Cabaça → Caatinga: requer manutenção;
- Caatinga → Volta do Rio: acesso precisa ser reativado;
- Cabaça → Monte Alegre: necessita de manutenção;
- Cabeceira do Sítio → Alpercatinha: abertura de novo acesso;
- Zé Miguel → Alpercatas (Vão da Onça): limpeza e manutenção;
- Caatinga → Volta do Rio → Brejo do Estreito: exige limpeza;
- Canastra → Cabeceira do Sítio: necessita de manutenção;
- Brejo Grande → Ribuleira: identificado como ponto relevante.

➤ **Equipe Piau**

O grupo Piau destacou diversas causas recorrentes de incêndio, muitas delas associadas a ações humanas. Entre os principais fatores apontados estão a presença de **caçadores** que acampam na chapada e utilizam fogueiras, além da **prática intencional** de atear fogo; o uso de **contra-fogo** em propriedades sem o devido controle técnico; a **ausência de fiscalização** em áreas críticas; a **queima de pasto nativo; incêndios criminosos**; e o uso de **fogos de artifício**, seja em festividades tradicionais ou não.

Com relação às **áreas que requerem maior atenção**, os participantes ressaltaram a **Chapada do Parque**, devido à alta reincidência de incêndios e à instalação frequente de caçadores. Também foram indicadas como prioritárias as regiões de **nascentes**, **as áreas de mata próximas aos rios**, **os acessos do parque** (por conta da existência de entradas irregulares), **as veredas** — onde foi defendido o impedimento total do uso do fogo —, além dos **bacurizais** (Fig. 96).

Como proposta de organização territorial para fortalecer as estratégias de prevenção e combate, o grupo sugeriu a setorização do parque em sete áreas distintas:

- S-1: Porcos ou Monte Alegre;
- S-2: Cabeceira Grande;
- S-3: Zé Miguel;
- S-4: Caatinga;

- S-5: Mangaba;
- S-6: Aranha;
- S-7: Papagaio.

Entre as demandas apresentadas, destacou-se a criação de um novo posto de apoio na região do Brejo Escuro — considerada de fácil acesso para os caçadores — e a instalação de uma torre de observação na Chapada do Parque, como estratégia de vigilância permanente. *Também foi sugerida a abertura de um novo acesso entre Zé Miguel e Bacurizeiro, reconhecendo que, embora isso possa facilitar a entrada de caçadores, também representa uma rota importante para o deslocamento rápido em situações de combate a incêndios.* Por fim, foi apontada a necessidade de buscar alternativas sustentáveis que contribuam para a redução da presença do gado dentro da Unidade, visando equilibrar a conservação ambiental com os meios de subsistência da população local.

➤ Equipe GMZ

A Equipe GMZ destacou que o capim exótico presente na região queima com mais facilidade do que o capim nativo, o que representa um risco adicional para a propagação de incêndios. Entre os principais fatores apontados para o descontrole do fogo, estão o **manejo inadequado** — especialmente no que se refere ao mês, horário e ausência de aceiros —, a atuação de **caçadores**, o uso do fogo para renovação de pastagens, **incêndios vindos de áreas externas ao parque**, **causas naturais**, como o atrito de galhos provocado pelo vento, e ações humanas, como o descarte de garrafas de vidro e bitucas de cigarro, além de ocorrências de **fogo criminoso** e **perda de controle** durante o uso intencional (Fig. 97).

Foram indicadas como áreas prioritárias para ações de prevenção e monitoramento: as próprias **comunidades**, as **veredas**, as cabeceiras de brejos (**nascentes**), as **Áreas de Preservação Permanente** — como rios, nascentes, topos de morro e chapadas —, além de **regiões utilizadas para o extrativismo** de frutas e **áreas com monitoramento da biodiversidade**.

Em relação à infraestrutura necessária para o fortalecimento da prevenção e combate, o grupo sugeriu a instalação de **postos fixos** do Batalhão de Polícia Ambiental (BPA) e do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA) dentro da UC. Também indicou a reabertura de alguns acessos estratégicos, embora tenha reconhecido que tal medida só deve ser adotada se acompanhada da criação de novos postos de apoio, para evitar o aumento do acesso por caçadores. Nesse mesmo sentido, **a construção de novos postos também foi apontada como condição importante para uma reestruturação da setorização do parque.**

Equipe Pequim

Líder: Joaquim (Cooperativa)

Aldey Leite, Maria ~~Estreia~~ Magnólia, Marciano, Ten. Francisco, Bento, Josias, Ercivaldo, Domingos
(Fátima) - Sítio (Zé Miguel) - Sindicato e Conselheiro CBM MA Bocunzeira Anjos I Brasil Agro Monte Alegre

Principais Causas dos Incêndios

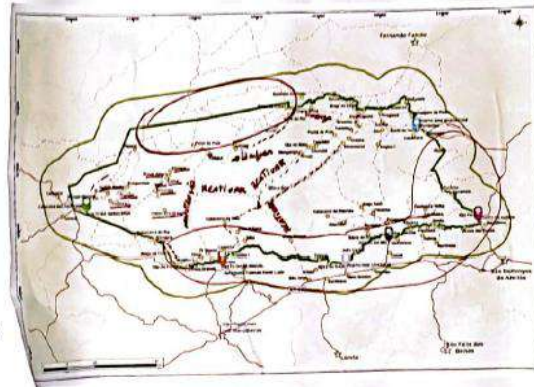
- Caçador -> Serra Grande
- Queima de lixo
- Raio
- Velho
- Cigarro
- Capim plantado do entorno
- Ações realizadas no entorno do Parque gerando incêndios que entram no Parque
- A queima da erva vem o apoio necessário
- Recolhas de capim maturo em casa de erva.

Áreas prioritárias

- Serra Grande
- Nascente do Itapicuru (+/- em 2 horas o fogo chega a serra)
- Todas as nascentes, e em especial de Itapicuru e de Alpercatos
- Região Norte do Parque (região de ampliações)
- Seixedas

Acessos

- Minador -> Zé Miguel (manutenção)
- Zé Miguel -> Cabeça (limpeza/manutenção do acesso)
- Cabeça -> Caatinga (manutenção)
- Cabeça -> Monte Alegre (manutenção)
- Caatinga -> Volta do Rio (reativar)
- Cabeceira do Sítio -> Alpercatos (abrir acesso)
- Zé Miguel -> Alpercatos (vão da erva) - limpeza/manutenção
- Zé Miguel -> Brejo Encuro (reativar)



SETORIZAÇÃO

- Região de abrangência dos pontos

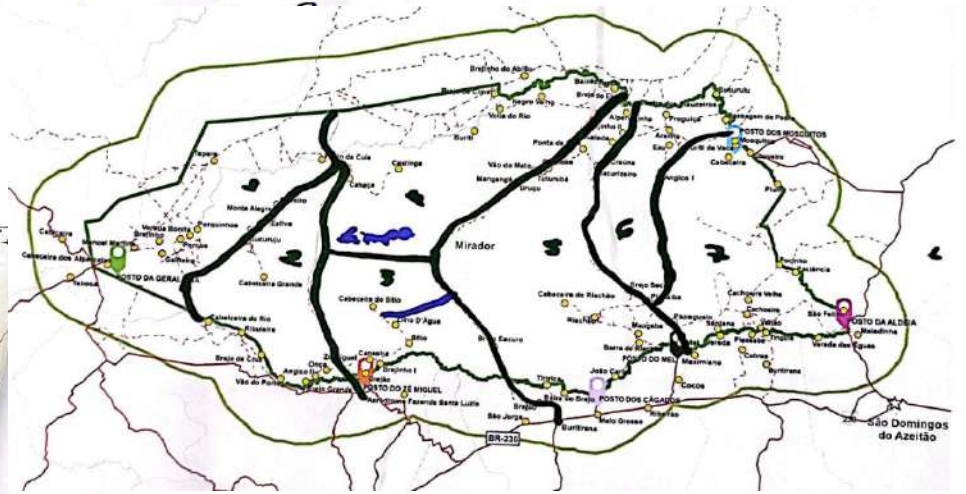
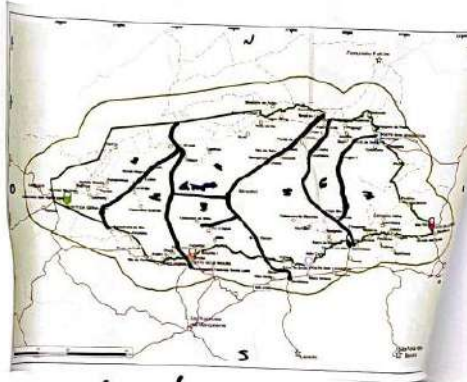
- Caatinga -> Volta do Rio -> Brejo do Estro - Limpeza
- Canastra -> Cabeceira do Sítio (manutenção)
- Povoados sublinhados foram identificados para a manutenção dos acessos
- Brejo Grande -> Ribulaina

Figura 95. Resultado Atividade 5: Contextualizando o território - Equipe Pequim

Equipe Piau

Causas dos incêndios

Caçadores fogem fogueiras e colocam fogo na chapada.
 Contos-fogo nas propriedades (casas nas causas).
 Incêndios de fiscalização, é necessário intensificar a fiscalização.
 Queima do pasto, devido aos quadros de gado do Parque (notivos).
 Fogo criminoso que se transforma em incêndio.
 Fogo de artifício (festiva).
 Cada tradição não tem nada!



Áreas que precisam de maior atenção

Chapada do Parque, devido à alta incidência de incêndios e instalação de caçadores. (fiscalização) Noroeste.
 Área de mata próxima aos rios
 Áreas do Parque, devido aos métodos irregulares de queima (não permitiu o uso do fogo).
 Bacurizal

Setorização do Parque

- S-01 - Pico ou Monte Alegre
- S-02 - Cabeceira grande
- S-03 - Fz. Miguel
- S-04 - Coatinga
- S-05 - Mangacha
- S-06 - Anoná
- S-07 - Popoquá

* Alterar nativas para substituir o uso contínuo do gado (causando de fontes de renda)
 * Não existem evidências de cabeceira do Parque em relação a cabeceira do Arapicó.
 * Foco de monitoramento na chapada do Parque (fiscalização)

* Fiscalização aérea

Figura 96. Resultado Atividade 5: Contextualizando o território - Equipe Piau.

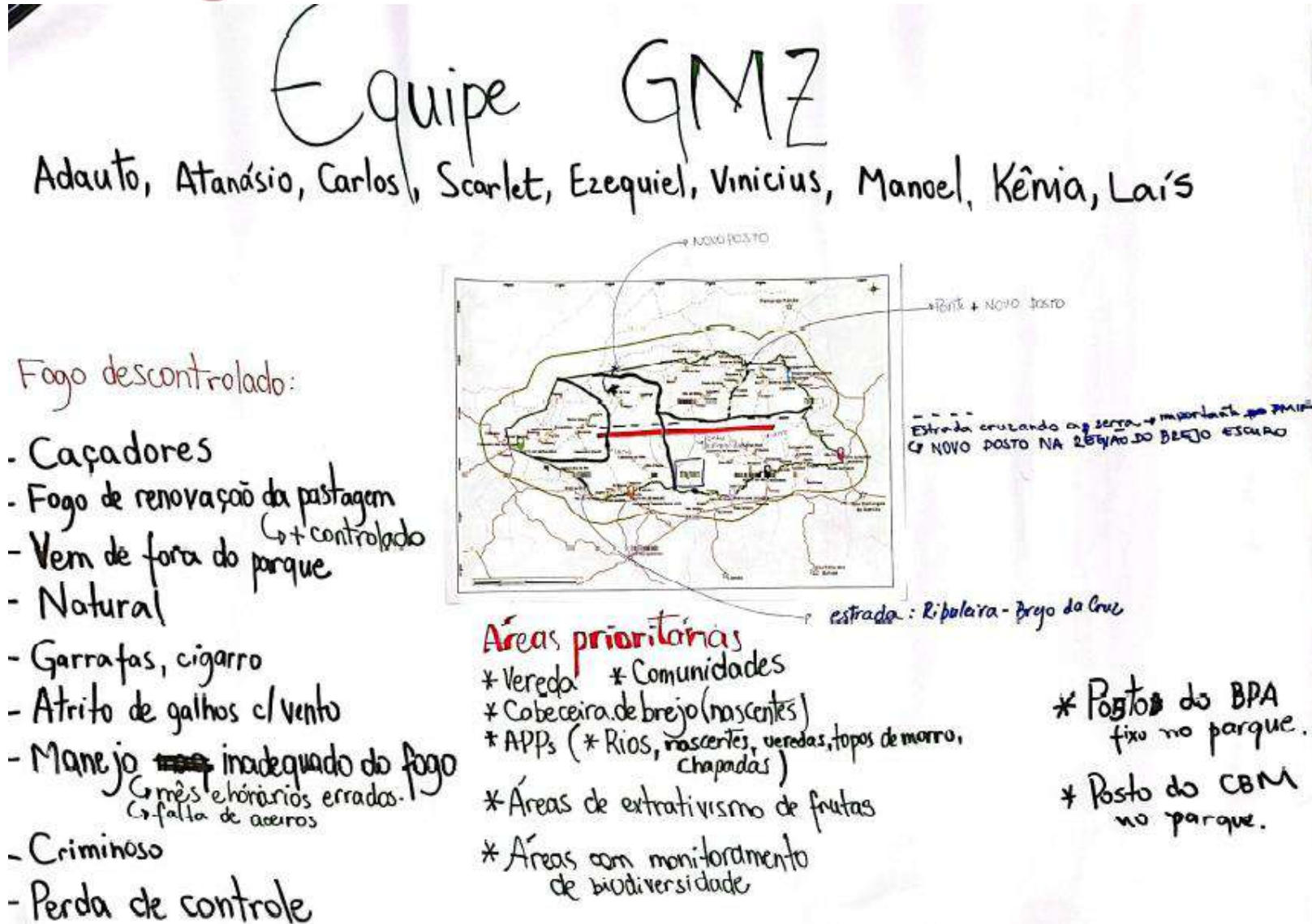


Figura 97. Resultado Atividade 5: Contextualizando o território – Equipe GMZ

12h às 13h
Almoço

Assim como no primeiro dia, o almoço foi servido no próprio local da oficina, com fornecimento e organização realizados pela SEMA.

TARDE (16/04)
Atividade 6. FOFA (Forças e Oportunidades) - Tronco

Dando continuidade à construção da Árvore Copaíba, a atividade da tarde teve como foco o tronco da árvore, elemento simbólico que sustenta e conecta os saberes das raízes às aspirações das copas. Essa etapa representou as bases estruturais da gestão do fogo no território — aquilo que fortalece o caminho e também o que precisa ser superado.

A dinâmica foi conduzida com base na metodologia FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), criando um espaço coletivo para que os participantes identificassem os principais pontos fortes, oportunidades, fragilidades e ameaças associados ao PEM, que podem influenciar positiva ou negativamente a implementação do PMIF. As contribuições foram registradas em *post-its* coloridos — verde para as forças, azul para as oportunidades, laranja para as fraquezas e amarelo para as ameaças — e coladas no tronco da árvore desenhado no flip-chart.

O resultado foi uma representação visual da realidade do parque e de seu entorno: suas potências, vulnerabilidades e possibilidades de transformação. O tronco, assim, consolidou-se como ponto de equilíbrio entre os saberes enraizados e os caminhos futuros, reforçando a importância de olhar para o território com escuta, criticidade e cooperação (Fig. 98).





Figura 98. Construção do tronco da árvore Copaíba.

No eixo das **Forças**, os participantes destacaram a riqueza hídrica do território, com diversas nascentes e veredas, além da vegetação bem preservada e da alta biodiversidade. Também foram mencionados como elementos estruturantes a presença de postos de apoio, a atuação da SEMA, o engajamento das comunidades locais e a contribuição de projetos como o Copaíbas. A valorização dos saberes tradicionais, a união entre os moradores dos povoados e o fortalecimento da educação ambiental foram apontados como pilares relevantes para a gestão colaborativa do fogo (Tabela 13).

No eixo das **Oportunidades**, foram identificados caminhos promissores para fortalecer o manejo integrado do fogo, como o extrativismo sustentável (não madeireiro), a bioeconomia e o turismo de base comunitária. Foram citadas ainda possibilidades de articulação institucional, como o fortalecimento das relações com prefeituras, órgãos ambientais e outras instituições. Outras oportunidades mencionadas incluíram a criação de cooperativas, a formação de brigadas locais e a construção de infraestrutura estratégica, como novos postos de apoio (Tabela 13).

Tabela 13. Forças e Oportunidades.

FORÇAS	OPORTUNIDADES
Riqueza de nascentes	Extrativismo (não madeireiro)
Resistência das famílias do parque	Restauração
Frutos do cerrado	Entidades
Vegetação muito preservada	Termo de convivência
Presença de postos de apoio	Transição de algumas atividades
Apoio do Copaíbas	Turismo de Base Comunitária
Conselho	Articulação das comunidades com as prefeituras
Boa relação entre a SEMA e as comunidades	Pesquisa Científica
Recarga hídrica	Água
Fortalecimento da Educação Ambiental	Formação de uma brigada de moradores
Criação do Conselho	Fortalecer a juventude do PEM
Reconhecimento como Comunidade Tradicional	Compostagem
Pesquisa científica	Programa Floresta Viva Maranhão
Gestão humana da UC	Formação de cooperativa
Riqueza hídrica	Programa Copaíbas
Comunidades	Bioeconomia
Importância do parque para o mundo	Extrativismo (não madeireiro)
Respeito e valorização dos saberes das comunidades	Ter um mediador entre as comunidades e as prefeituras
Fortalecimento das políticas públicas	Criação de um consórcio intermunicipal
União	Educação Rural
Energia Solar	Estreitamento de relações com PRF, MP, CBMMA, BPA
Engajamento da equipe da SEMA	Engajamento das mulheres do PEM

Reconstrução da relação de confiança entre os moradores e a SEMA	Observar a gestão ambiental dos municípios
Hotspot do <i>Leopardus tigrinus</i>	Melhoria da gestão ambiental dos municípios
Boa localização do PEM	Mapeamento dos olhos d'água
Plano de Manejo	Realização de blitz nos pontos de acesso dos caçadores
Construção de pontes e abertura de estradas	Monitoramento das atividades ilegais
Biodiversidade	Presença da SEMA em áreas prioritárias
Controle de zoonoses	Representantes dos povoados nas articulações com prefeituras
União dos comunitários	Identificação de pontos estratégicos para captação de água
Potencial extrativista não madeireiro	Educação Ambiental
Rede de parceiros	Articulação do Estado para o diálogo com as prefeituras
Boa receptividade dos moradores do PEM	Reconhecimento das ações da prefeitura de Mangabeiras
Abelhas	Participação de alguém do PEM na COP30
	Postos do CBMMA e BPA no parque
	Construção de novos postos de apoio na região norte do parque

No eixo das **Fraquezas**, os participantes apontaram a ausência de políticas públicas específicas voltadas ao PEM, a carência de uma educação formal de qualidade nas comunidades, a escassez de equipamentos e de pessoal capacitado para o combate aos incêndios florestais, além das dificuldades de comunicação e articulação entre os municípios da região.

Já no eixo das **Ameaças**, destacaram-se preocupações relacionadas à caça, à recorrência dos incêndios florestais, à redução do nível dos rios e à crescente pressão por alterações nos limites do parque — como exemplificado pelo Projeto de Lei nº 280/2024. Também preocupa a situação fundiária não regularizada, a presença de propriedades privadas e a criação de gado no interior da Unidade de Conservação (Tabela 14).

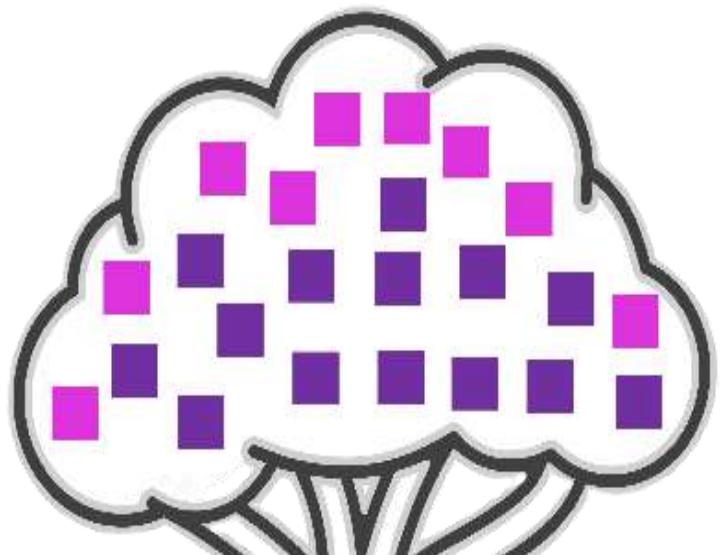
Tabela 14. Fraquezas e Ameaças.

FRAQUEZAS	AMEAÇAS
Falta de políticas públicas que reconheçam as obrigações no PEM	Diminuição do nível dos rios
Falta de Educação / Escolas Rurais	Alteração dos limites do PEM
Falta da publicação do Plano de Manejo do PEM	PL 280/2024
Falta de comunicação entre os municípios	Caça
Falta de cobrança aos gestores	Incêndio
Os municípios não assistem os moradores do PEM	Redefinição dos limites do parque

Falta do Termo de Habilitação de gestão municipal	Questões previdenciárias
Falta de união	Propriedades privadas registradas dentro do PEM
Sistemas de comunicação deficitários no PEM	Fragilidade nos cartórios – registro de imóveis
Falta de equipamentos de combate a incêndios no parque	Situação fundiária irregular
Falta de uma brigada local	Gado
Falta de pessoal da SEMA exclusivo para a gestão da UC	
Falta de assistência básica	
Pouco conhecimento sobre quem pode assistir as comunidades do PEM (qual município?)	
Diminuição do nível dos rios	
Falta de políticas públicas para os moradores continuarem preservando o PEM	
Mudança de gestão da SEMA com muita frequência	
Falta de acesso às políticas públicas	

TARDE Atividade 7: Caminhos: propostas e ações para implementar o (16/04) PMIF - Copa

Com as raízes e o tronco já construídos, a oficina avançou para a elaboração da copa da Árvore CopaiBa, que simboliza os caminhos possíveis e os compromissos coletivos com o futuro da gestão do fogo no PEM. Essa etapa foi dedicada à formulação de propostas e estratégias para a implementação do PMIF, registradas em *post-its* de cor roxa e coladas na parte superior da árvore (Fig. 99).



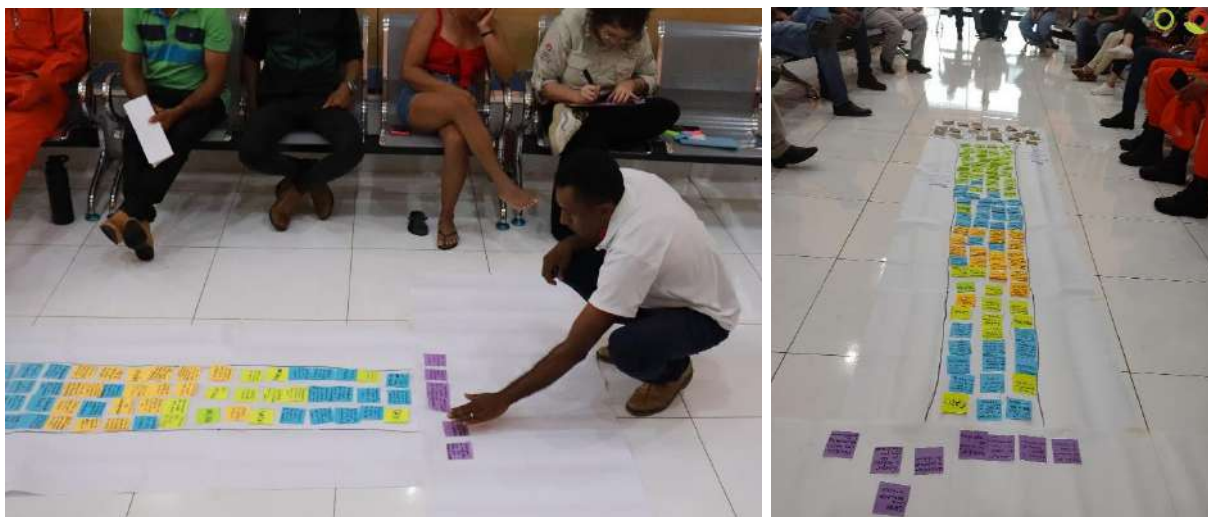


Figura 99. Construção da Copa da árvore Copaíba.

As contribuições revelaram uma forte convergência em torno do **fortalecimento da infraestrutura de combate a incêndios florestais**, com sugestões de ampliação dos efetivos, aquisição de equipamentos, instalação de novos postos de apoio e melhorias nos acessos. Os participantes também destacaram a importância de ações contínuas de educação ambiental e de estratégias de comunicação com as comunidades locais, promovendo maior engajamento e compreensão sobre boas práticas de uso do fogo.

Outros caminhos apontados incluem a valorização do extrativismo sustentável (não madeireiro), a criação de cooperativas, o investimento em capacitações regulares, o uso de tecnologias, como drones para monitoramento, e o reforço da fiscalização ambiental. Houve ainda ênfase na necessidade de articulação interinstitucional, de gestão integrada da informação e na manutenção ativa do conselho gestor, como pilares para uma governança participativa e efetiva (Tabela 15).

Tabela 15. Copa da árvore Copaíba.

COPA	
Mais efetivos, viaturas e equipamentos para o CBMMA	Estudos para identificar áreas possíveis de queima prescrita
Capacitação para o uso de drones por equipes de combate a incêndios florestais (CBMMA e brigadas)	Pesquisas sobre compostagem
Gestão de informação compartilhada	Fortalecer a queima controlada em mutirão
Maior abrangência na fiscalização e monitoramento	Capacitação dos agricultores sobre agroextrativismo
Elaboração de um Plano Operativo Intermunicipal de Prevenção e Combate a Queimadas	Fomentar a criação de cooperativas

Construção de postos na região norte – noroeste do PEM	Combater os preconceitos relacionados aos moradores do PEM
Reativação de acessos com construção de Postos de Apoio	Mobilização entre os setores para infraestrutura de comunicação no PEM
Manutenção de estradas e acessos	Infraestrutura de armazenamento de produtos extrativistas não madeireiros
Torre de comunicação (via rádio, telefonia, a depender das possibilidades locais)	Produção de material educativo sobre o PEM
Ações de educação ambiental no entorno do parque	Sensibilizar a população do entorno
Incentivo para contratação de brigadistas comunitários, após treinamento dos moradores do PEM	Capacitação dos moradores sobre manejo e coleta (extrativismo não madeireiro)
Comunicação de focos de incêndio – tecnologia social	Estudos sobre o impacto do gado dentro do PEM
Parceria público-privada	Criar uma brigada interna
Blitz educativas e ostensivas	Divulgar a importância do PEM para além do parque
Possibilidade de elaboração de normas técnicas para brigadistas florestais	Implementação do Termo de Compromisso
Capacitações e requalificações	Aceiros nas áreas prioritárias e de amortecimento
Sensibilização da população do Parque e do entorno	Articulação das entidades
Apoio das secretarias para saber onde destinar animais vítimas de incêndios	Divulgar o parque e sua importância
Garantir a continuidade do conselho	

TARDE
(16/04)

Atividade 8: Frutos: os resultados que queremos colher com o PMIF

Encerrando a construção simbólica da Árvore Copaíba, a oficina avançou para a etapa dos frutos, que representam os **resultados esperados e o propósito coletivo** com a implementação do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF). Em *post-its* de cor rosa, os participantes registraram os impactos positivos e as transformações desejadas como consequência das ações do plano. (Fig. 100).

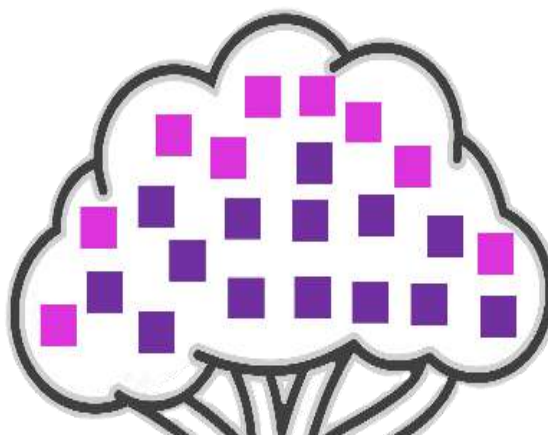


Tabela 16. Frutos da árvore Copaíba.

FRUTOS	
Preservação e conservação da biodiversidade	Emancipação das comunidades
Desenvolvimento sustentável	Preservação dos recursos hídricos
Integração do Estado com as entidades	Reconhecimento das comunidades tradicionais
Manutenção dos serviços ecossistêmicos	Diminuição dos incêndios florestais
Fortalecer o reconhecimento do PEM como UC pelas populações da região	Comunidades como unidade
Mapeamento das áreas prioritárias para queima prescrita no PEM	Brigada estruturada em operação
Redução do fogo e da caça	Que os limites do parque sejam mantidos
Novos postos de apoio	Paz e esperança
Fiscalização ostensiva	Melhoria na qualidade de vida das comunidades
Que o PMIF não fique só no papel	Manter a unidade da articulação com a sociedade
Natureza preservada	Valorização das mulheres na gestão do Parque



A atividade foi concluída com a construção simbólica, sensível e afetiva da árvore, que reforça o compromisso coletivo com um futuro mais seguro, justo e equilibrado para o Parque Estadual de Mirador. Este é um momento muito importante para o PEM, marcado pela consolidação de diversos instrumentos de gestão e pelo fortalecimento do relacionamento positivo e colaborativo entre a SEMA e as comunidades locais. A construção da árvore Copaíba evidenciou que há muito mais forças e oportunidades do que fraquezas, refletindo o cenário promissor e o momento positivo que a gestão atual do Parque está vivenciando.

"Cada parte dessa árvore foi construída com a contribuição de vocês. As raízes nos conectam à sabedoria acumulada, o tronco revela o que sustenta e desafia nossa caminhada, a copa mostra os caminhos para onde queremos ir e os frutos representam aquilo que queremos ver florescer e frutificar: o Cerrado em pé, comunidades mais seguras e o fogo sendo usado com sabedoria, como parte da vida e não como ameaça. Que a Árvore Copaíba nos inspire a continuar cuidando do território com união. Que ela floresça para além desta oficina."

Reflexão final – moderadora Joisiane Araujo

TARDE (16/04) Apresentação da equipe gestora do PEM (SEMA)

Antes do encerramento, a equipe da Aliança convidou os representantes da equipe gestora do PEM, Laís e Francisco (SEMA), para fazerem uma fala de fechamento. Eles agradeceram a participação ativa, a escuta atenta e o envolvimento de todas as pessoas presentes, reconhecendo a qualidade da construção coletiva realizada ao longo da oficina. Destacaram que a implementação das ações discutidas será considerada com seriedade, mas dependerá da avaliação de sua viabilidade técnica, institucional e operacional, respeitando os limites e condições existentes. Por fim, reforçaram o compromisso da SEMA com o fortalecimento da gestão do Parque e com a continuidade do diálogo com as comunidades e parceiros, reconhecendo que os frutos simbolizados na árvore dependerão da permanência desse esforço conjunto e colaborativo.

TARDE (16/04) Finalização + Atividade 1 (Parte 2) e Entrega de Certificados

Assim como no primeiro dia, no segundo e último dia foi retomada a dinâmica de síntese participativa, desta vez considerando a experiência como um todo. A moderadora voltou a convidar cada participante a expressar, em uma única palavra, como resumiria os dois dias de atividades. As respostas foram novamente reunidas em um gerador de nuvem de palavras, revelando sentimentos e impressões compartilhadas. Termos como “aprendizado”, “experiência” e “conhecimento”, além de “esperança”, “preservação”, “compromisso”, “participação” e “união” se destacaram (Fig. 101), reforçando o engajamento coletivo e a valorização do processo colaborativo na construção e implementação do PMIF.



Figura 101. Nuvem de palavras.

Ao final do segundo dia da oficina, os participantes foram convidados a reavaliar seu nível de conhecimento sobre o Manejo Integrado do Fogo (MIF), utilizando etiquetas verdes, retomando a dinâmica iniciada na primeira atividade do encontro. Enquanto no início a maioria se posicionava entre os níveis básico e intermediário, ao final observou-se uma percepção generalizada de avanço, com maior segurança quanto à compreensão dos princípios, objetivos e diretrizes do MIF (Fig. 102).

Também foi disponibilizado um cartaz de avaliação simples, fixado do lado de fora do auditório, no qual os participantes podiam classificar a oficina como “Excelente”, “Boa”, “Razoável” ou “Precisa melhorar”. A maioria optou pelas classificações mais positivas, sinalizando satisfação com o processo participativo e a metodologia adotada.

O encerramento da oficina foi marcado por agradecimentos à presença, participação ativa e às valiosas contribuições de todas e todos. A foto oficial ao lado da Árvore Copaíba simbolizou o compromisso coletivo com a construção do Plano de Manejo Integrado do Fogo do Parque Estadual de Mirador (Fig. 103), seguida pelo registro das equipes da Aliança da Terra e da SEMA envolvidas na realização da oficina (Fig. 104). Como forma de reconhecimento, foram entregues certificados aos presentes ([Anexo IV](#)), reforçando o valor atribuído à colaboração com o processo de construção coletiva do Plano de Manejo Integrado do Fogo do PEM.

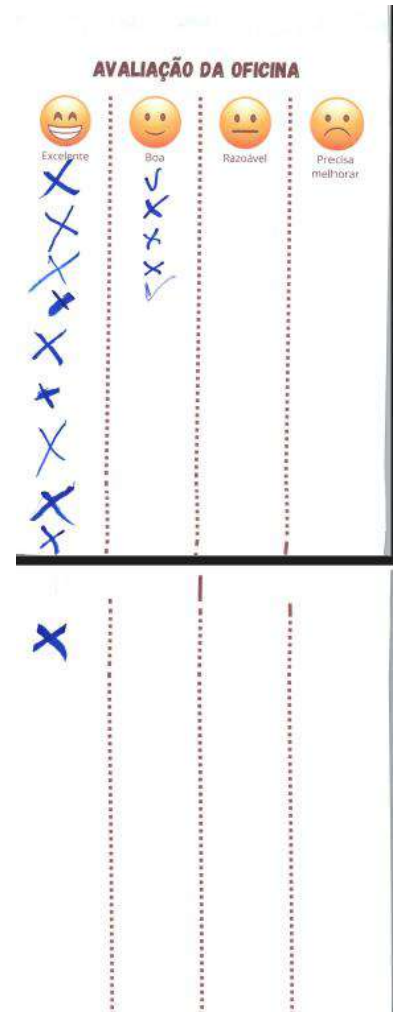


Figura 102. Resultado da Atividade 1: Conhecimento sobre Manejo Integrado do Fogo e Avaliação da Oficina.



Figura 103. Encerramento da oficina de definição de objetivos e estratégias do PMIF do Parque Estadual de Mirador.



Figura 104. Equipes da Aliança da Terra e da SEMA envolvidas na realização da oficina.

8.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina de planejamento do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Estadual de Mirador representou um passo importante na construção coletiva de diretrizes para a gestão do fogo no território. O encontro reuniu uma diversidade de atores — comunidades locais, representantes das prefeituras municipais, órgãos públicos, Corpo de Bombeiros, sindicatos, cooperativas, setor privado e a equipe gestora da Unidade de Conservação — em um processo participativo pautado pelo diálogo, pela escuta ativa e pelo reconhecimento de diferentes formas de conhecimento.

Durante os dois dias de atividades, os participantes refletiram sobre práticas de uso do fogo, compartilharam experiências, mapearam desafios e contribuíram com propostas voltadas à prevenção, resposta e manejo do fogo no Parque. A metodologia aplicada permitiu identificar percepções comuns, expectativas e compromissos, fortalecendo os vínculos institucionais e comunitários e evidenciando a corresponsabilidade na gestão do território.

A oficina também reafirmou a importância de integrar os saberes tradicionais e de promover estratégias adaptadas à realidade local, respeitando o papel ecológico e sociocultural do fogo no Cerrado. O envolvimento expressivo dos participantes sinaliza um contexto favorável para o avanço do PMIF como ferramenta de planejamento integrada à governança ambiental e territorial.



**ENCARTE IX
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

9.1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO, OBJETIVOS, AÇÕES DE GESTÃO E FERRAMENTAS DE MIF

9.1.1. Planejamento e objetivos estratégicos

O planejamento estratégico do Plano de Manejo Integrado do Fogo do Parque Estadual de Mirador foi desenvolvido de forma participativa, utilizando metodologias consolidadas de gestão e integrando o saber técnico e prático de profissionais e comunidades inseridas no território da Unidade de Conservação. A meta principal é fortalecer a proteção dos ecossistemas, da biodiversidade e dos processos naturais, em alinhamento com os objetivos de criação da UC e em articulação com outros instrumentos de gestão, como o próprio plano de manejo.

A construção desse planejamento teve como referência os Recursos e Valores Fundamentais do PEM e as discussões realizadas durante todas as oficinas, que orientaram a definição das principais prioridades e estratégias para a área, buscando sempre equilibrar as demandas sociais, as capacidades institucionais e as metas de conservação.

As estratégias definidas foram posteriormente analisadas em conjunto com a equipe de coordenação da UC (Fig. 105), para verificar sua viabilidade frente ao cenário atual de gestão. Esse processo de alinhamento teve como foco assegurar coerência entre as ações propostas e a capacidade de execução da equipe gestora e de parceiros institucionais.



Figura 105. Reunião para discussão e alinhamento das estratégias obtidas a partir das oficinas de planejamento do PMIF do PEM.

A partir desse processo, o plano estabeleceu um conjunto de iniciativas voltadas à conservação da biodiversidade e à manutenção dos serviços ecossistêmicos, reconhecendo o fogo como uma das principais ameaças aos Recursos e Valores Fundamentais (RVFs). Também foram definidos alvos prioritários de conservação dentro do Parque e orientações para sua gestão adaptativa, incluindo ações específicas de Manejo Integrado do Fogo (MIF).

A definição dessas iniciativas foi pautada pelas estratégias debatidas nas oficinas e construída com o apoio de metodologias participativas, envolvendo moradores e outros atores sociais ligados à Unidade de Conservação. A valorização dos saberes locais e tradicionais foi considerada fundamental, contribuindo para harmonizar os objetivos de conservação com as necessidades socioculturais e econômicas das comunidades que habitam o interior e as áreas adjacentes à UC.

Levando em conta o caráter dinâmico dos sistemas naturais e sociais, bem como possíveis respostas inesperadas às ações de MIF, adotou-se o manejo adaptativo como princípio orientador do plano. Essa abordagem possibilita ajustes contínuos conforme os resultados obtidos, aprimorando as estratégias ao longo do tempo e incorporando aprendizados institucionais e comunitários.

Para subsidiar esse processo, foram empregadas duas metodologias principais: a análise *SWOT* (ou *FOFA*) e o *Balanced Scorecard* (*BSC*). A análise *SWOT* foi utilizada nas oficinas de planejamento para mapear fatores internos e externos que influenciam a gestão do fogo na Unidade de Conservação. Já o *BSC* contribuiu para estruturar os objetivos estratégicos, organizando-os em quatro perspectivas:

- Socioambiental – com foco na proteção ambiental e na articulação com as comunidades;
- Processos Internos – voltada à melhoria das práticas de prevenção, controle e combate aos incêndios;
- Conhecimento – relacionada ao fortalecimento da base técnica e à capacitação de atores locais;
- Financeira – voltada à alocação e gestão de recursos financeiros.

Com base nessas perspectivas, foram estabelecidos 14 objetivos estratégicos, organizados em três níveis: estratégico (de longo prazo), tático (de médio prazo) e operacional (de curto prazo). Esses objetivos foram detalhados em metas, indicadores e ações, conforme apresentado na Tabela 17.

A efetivação do PMIF depende do comprometimento contínuo da equipe de coordenação da UC e dos demais atores envolvidos em sua construção, já que o plano foi desenvolvido para acompanhar as mudanças no território e na gestão, possibilitando adaptações sempre que necessário. Essa característica de flexibilidade é fundamental para que o plano permaneça adequado à realidade da Unidade de Conservação ao longo do tempo.

9.1.2. Ações de Gestão e Ferramentas de MIF

A definição de ações para prevenir e combater incêndios florestais no PEM demanda a identificação das principais causas de ocorrência de incêndios florestais na UC e em sua Zona de Amortecimento, bem como a avaliação das práticas tradicionais com o uso do fogo. Esse diagnóstico é fundamental para a elaboração de estratégias compatíveis com as características ecológicas e sociais da região. Nesse contexto, o Manejo Integrado do Fogo (MIF) surge como ferramenta eficaz para reduzir a intensidade dos incêndios e conservar os recursos naturais, desde que pautado em critérios técnicos e respaldo legal. A legislação federal — e, em alguns casos, estadual — regulamenta o uso do fogo em formações vegetais adaptadas, mediante autorização prévia (Brasil, 1998; Brasil, 2024), sendo imprescindível respeitar vegetações sensíveis e áreas legalmente protegidas.

As ações operacionais do MIF no PEM foram organizadas na Tabela 17, com base na metodologia 5W2H, detalhando objetivos, responsáveis e locais de execução. Para tarefas que envolvam o uso de ferramentas manuais, deve-se consultar a tabela de equipamentos e recursos disponíveis na UC ([Encarte VI, item 6.3](#)).

A espacialização das ações está representada nas Figuras 106 a 112, a partir do mapeamento territorial e visitas de campo. O parque foi dividido em seis setores, correspondentes às regiões abrangidas pelo Posto da Geraldina, Posto do Zé Miguel, Posto dos Mosquitos, Posto dos Cágados, Posto do Mel e Posto da Aldeia, definidos pelo cruzamento dos limites da UC com as vias de acesso.

Tabela 17. Planejamento estratégico do PEM, com destaque para a missão, visão, objetivos estratégicos (de longo prazo), táticos (de médio prazo), seus respectivos indicadores, ações de gestão e ferramentas de MIF.

Missão: Proteger a biodiversidade única do Cerrado maranhense, garantindo a integridade ecológica dos chapadões e nascentes dos rios Itapecuru e Alpercatas — fundamentais para o abastecimento hídrico do estado —, valorizando o papel das comunidades tradicionais e promovendo a conservação de uma das maiores áreas de proteção integral do bioma no Brasil.

Visão: Proteger ecossistemas e recursos hídricos; valorizar comunidades tradicionais; promover pesquisa e educação ambiental; preservar paisagens e promover conexão com a natureza.

	Objetivos estratégicos	Estratégia	Objetivos táticos / Meta	Indicador	Objetivos Operacionais / Ações	Quantitativo	Local	Responsável	Detalhamento da atividade
Perspectiva Socioambiental (S)	S 1. Aprimorar os processos participativos com as comunidades locais, para trocas de experiências e saberes em relação ao uso do fogo	Implementar plano de comunicação com as comunidades locais sobre o Manejo Integrado do Fogo	Fortalecer as redes de colaboração com as comunidades locais através da criação de espaços de diálogo contínuo	% de participantes em oficinas e/ou reuniões temáticas sobre MIF em relação ao total de convidados	Promover reuniões temáticas e/ou oficinas comunitárias para continuidade do debate sobre o MIF, incluindo boas práticas e riscos.	-	Propriedades e comunidades inseridas no território do PEM	Gestão da UC e instituições parceiras	Dialogar com os comunitários da UC e proprietários do entorno para identificar e sistematizar as ações de MIF desenvolvidas no território. A partir disso, avaliar a viabilidade de substituição de práticas que utilizam o fogo por tecnologias alternativas ao uso do fogo.
		Engajar os atores do território (conselho consultivo, comunidades locais, pesquisadores e demais autoridades) para fortalecer espaços de diálogos entre as comunidades locais e a gestão da UC	Ampliar o conhecimento sobre o MIF, com pelo menos 60% de participação ativa dos atores convidados no território			1 por ano			Estabelecer parcerias com instituições capacitadas, para a realização de oficinas e/ou reuniões temáticas direcionadas às comunidades locais.
		Realizar ações de educação ambiental nas comunidades, conforme o calendário de eventos locais	Viabilizar encontros relacionados à educação ambiental em espaços de trocas de experiências e saberes	Nº de encontros realizados	Articular encontros de conscientização e boas práticas ambientais	1 por ano	Realizar ações de educação ambiental nas comunidades e propriedades no território e Zona de Amortecimento da UC, bem como em instituições de ensino. Durante essas visitas fornecer informações sobre educação ambiental e promover atividades que fortaleçam o senso de pertencimento e participação local.		
	S 2. Promover educação ambiental junto às comunidades locais	Instrumentalizar a gestão de conflitos socioambientais associados ao uso do fogo	Fortalecer os espaços de diálogo com as comunidades locais	-	Implementar um plano de comunicação social com as comunidades locais sobre as ações de MIF no território da UC	-	Propriedades e comunidades inseridas no território do PEM	Gestão da UC e instituições parceiras	Estabelecer calendário anual de atividades temáticas e promover o diálogo contínuo e construtivo com as comunidades locais para abordar e minimizar conflitos socioambientais associados ao uso do fogo.
		Realizar oficinas e capacitações com as comunidades locais sobre técnicas seguras de queima controlada	Capacitar as comunidades para executar queimas controladas de forma segura	Nº de oficinas/capacitações realizadas	Promover oficinas e capacitações com as comunidades do PEM sobre planejamento, execução e monitoramento de queima controlada.	-			Planejar e realizar oficinas e capacitações com as comunidades locais, promovendo o aprendizado sobre planejamento, execução e monitoramento de queima controlada, incluindo técnicas seguras, prevenção de incêndios e boas práticas de manejo do fogo, e garantir o acompanhamento e suporte às comunidades para a aplicação prática das lições aprendidas.
	S 3. Promover o desenvolvimento sustentável das comunidades por meio do turismo de base comunitária	Incentivar a organização comunitária, capacitação e planejamento de atividades turísticas sustentáveis, valorizando cultura local e recursos naturais	Implementar iniciativas de turismo de base comunitária que envolvam e beneficiem as comunidades residentes na UC	Nº de iniciativas de turismo de base comunitária implementadas	Fomentar a criação e implementação de atividades de turismo de base comunitária	-	Território do PEM		Organizar capacitações e oficinas para os comunitários sobre gestão de turismo, atendimento a visitantes, interpretação ambiental e promoção cultural; apoiar a elaboração de roteiros turísticos, infraestrutura mínima necessária e estratégias de divulgação; incentivar a participação comunitária em todas as etapas para garantir benefícios sociais, econômicos e ambientais.
	S 4. Fortalecer a convivência harmoniosa entre a gestão da UC e os comunitários por meio de compromissos claros de uso do território	Formalizar responsabilidades e direitos por meio de Termos de Compromisso com os comunitários da UC	Implementar Termos de Compromisso com os comunitários da UC, estabelecendo regras claras de convivência e uso sustentável do território	Nº de Termos de Compromisso formalizados e implementados	Elaborar, formalizar e implementar Termos de Compromisso de convivência entre SEMA e os comunitários	-	Território do PEM	Gestão da UC e SEMA	Realizar reuniões e oficinas com os comunitários para apresentar os objetivos do Termo, esclarecer direitos e deveres, negociar condições de uso do território e assegurar o entendimento e adesão. Após aprovação, formalizar os Termos de Compromisso e monitorar sua implementação, garantindo respeito às normas socioambientais e promovendo a convivência sustentável entre os comunitários e a gestão da UC

	Objetivos estratégicos	Estratégia	Objetivos táticos / Meta	Indicador	Objetivos Operacionais / Ações	Quantitativo	Local	Responsável	Detalhamento da atividade	
Perspectiva Processos Internos (PI)	PI 5. Proteger a integridade dos recursos hídricos, nascentes e das formações sensíveis ao fogo	Implementar ações para proteger a integridade das formações sensíveis e dos recursos hídricos e nascentes	Mapear e classificar as áreas de recarga e nascentes da UC	% de áreas de recarga e nascentes mapeadas e classificadas segundo o grau de vulnerabilidade ao fogo	Localizar, identificar e classificar áreas de recarga e nascentes segundo o grau de vulnerabilidade ao fogo	-	Território da UC	Gestão da UC e instituições parceiras	Realizar levantamento e análise de dados para definir prioridades por meio de critérios técnicos, mapear em campo e com o uso de tecnologias (satélite e SIG), e registrar as áreas de recarga e nascentes classificadas por vulnerabilidade ao fogo em banco de dados atualizado.	
			Evitar que o incêndio avance para as formações sensíveis	% de redução na área queimada nas áreas de formação sensíveis	Implementar ações preventivas e combater prioritariamente os incêndios nas áreas adjacentes às formações sensíveis	-	Território da UC	Gestão da UC, CBMMA, comunitários e instituições parceiras	Priorizar o combate a incêndios nas áreas adjacentes às formações sensíveis, sempre que possível, para minimizar os impactos do fogo nessas áreas, utilizando estratégias de combate que reduzam a propagação do fogo e a exposição das áreas vulneráveis.	
	PI 6. Diminuir a ocorrência de incêndios florestais no território da UC, minimizando as ameaças causadas pelo fogo aos recursos e valores do PEM	Investir em ações preventivas	Realizar a manutenção das estradas internas e de acesso	Quilometragem de estrada mantida	Confecção, manutenção e limpeza de estradas no território do PEM		173,78 km	Território da UC	Prefeituras municipais	Manter as principais estradas internas e de acesso a UC, utilizando veículos apropriados, de forma a evitar a geração ou agravamento de processos erosivos. A largura das estradas deve ser compatível com as condições ambientais, a topografia e o tipo de material combustível existente, sendo ampliada em áreas com recorrência de incêndios.
			Realizar a reabertura de estrada	Quilometragem de estrada aberta			20,02 km	Chapada da UC		Realizar levantamento topográfico e confeccionar estrada utilizando veículo adequado, de forma a evitar a geração ou agravamento de processos erosivos. A largura das estradas deve ser compatível com as condições ambientais, a topografia e o tipo de material combustível existente, sendo ampliada em áreas com recorrência de incêndios.
			Realizar o levantamento de equipamentos, ferramentas e veículos que necessitam de manutenção, garantindo a alocação dos recursos necessários	-	Manutenção preventiva de equipamentos, ferramentas e veículos		-	-	Gestão da UC	Realizar o levantamento dos equipamentos, ferramentas e veículos que necessitam de manutenção e garantir a alocação dos recursos necessários para a realização da manutenção preventiva desses itens, assegurando que todos estejam em condições adequadas de operação.
			Realizar a manutenção periódica dos equipamentos, ferramentas e veículos	-			-	-		Manter periodicamente os equipamentos, ferramentas e veículos utilizados nas ações preventivas e de combate a incêndios, assegurando que estejam sempre em condições adequadas para o uso.
				Verificar os alertas de foco de calor	Nº de alertas verificados	Monitorar todo o território da UC e sua Zona de Amortecimento	-		Gestão da UC, SEMA, funcionários da UC, CBMMA e instituições parceiras	Verificar imediatamente os alertas de focos de calor ao recebê-los, garantindo uma resposta rápida e eficiente.
				Reduzir o tempo de resposta aos incêndios florestais no território da UC	Manter as estradas e demais vias de acesso da UC em boas condições	Reduzir o tempo de resposta	-	Território da UC		Manter as estradas e demais vias de acesso da UC em boas condições, possibilitando rápido deslocamento da equipe durante as ações de prevenção, monitoramento e combate aos incêndios florestais.
	PI 7. Aprimorar a gestão de conflitos territoriais	Regularizar a situação fundiária das propriedades registradas no território da UC	Regularizar a situação fundiária da UC	% de propriedades com situação fundiária regularizada no território da UC	Levantamento, análise e encaminhamento dos processos para regularização fundiária das propriedades registradas no território do PEM	-	Território da UC	Estabelecer procedimentos específicos para a regularização fundiária das propriedades registradas no território da UC, contemplando tanto os casos que demandam indenização aos proprietários quanto aqueles que podem ser regularizados por outros meios legais, garantindo segurança jurídica e conformidade com a legislação vigente.		

	Objetivos estratégicos	Estratégia	Objetivos táticos / Meta	Indicador	Objetivos Operacionais / Ações	Quantitativo	Local	Responsável	Detalhamento da atividade
Perspectiva Processos Internos (PI)	PI 7. Aprimorar a gestão de conflitos territoriais	Consolidar e validar informações sobre as pontes do território do PEM por meio de integração de dados e levantamento de campo	Mapear as pontes existentes no território do PEM	Nº de pontes mapeadas	Levantar localização, tipo, dimensões e estado de conservação das pontes	-	Território da UC	SEMA	Realizar levantamento em campo com GPS e fotografias, avaliar acessibilidade e segurança, e disponibilizar os dados em mapas temáticos e GIS para subsidiar decisões de uso, manutenção e gestão territorial.
		Ampliar a fiscalização sobre as atividades conflitantes com os objetivos da UC	Intensificar a fiscalização para inibir atividades de caça ilegal e outras atividades conflitantes com os objetivos da UC	-	Fortalecer as parcerias com órgãos fiscalizadores	-	Território da UC		Fortalecer parcerias com órgãos de fiscalização ambiental, promovendo o compartilhamento de responsabilidades na proteção do território da UC e de seu entorno.
			Reforçar o controle sobre o acesso ao Parque	Nº de postos de apoio construídos	Construir estrutura de controle de acesso ao Parque	3	Território da UC		Construir novos postos de apoio nas regiões desassistidas da UC (Brejo escuro, Chapada e porção norte), com o objetivo de reforçar o controle e aprimorar a gestão dos acessos ao parque.
		Manter a presença institucional em áreas estratégicas da UC	-	Formalizar parcerias com órgãos fiscalizadores do meio ambiente	-	território da UC	Estabelecer parcerias com órgãos fiscalizadores para a formalizar Termo ou Acordo de Cooperação Técnica, visando o compartilhamento das responsabilidades relativas à fiscalização ambiental no território da UC.		
	Gerenciar a quantidade de animais domésticos e de criação na UC e estabelecer procedimentos para controle de zoonoses	Reduzir a presença de animais de criação na UC	Nº de comunitários que possuem animais de criação (gado)	Mapear os comunitários que possuem gado dentro da UC	-	Território da UC	Gestão da UC e SEMA	Identificar e registrar os comunitários que possuem gado dentro da UC, coletando informações sobre a quantidade de animais, localização das pastagens e práticas de manejo, para subsidiar estratégias de controle e conservação do território.	
			Nº de cabeças de gado existentes na UC	Limitar a quantidade de cabeças de gado por propriedade na UC	-	Território da UC		Definir e implementar limites máximos de cabeças de gado por propriedade dentro da UC, considerando a capacidade de suporte do território e as necessidades de conservação, e monitorar regularmente o cumprimento desses limites para reduzir impactos ambientais e preservar os habitats naturais.	
	PI 8. Aprimorar a gestão e os processos de uso do fogo território da UC	Reduzir a incidência de zoonoses no território da UC	Nº de casos de zoonoses registrados na UC por ano	Formalizar parcerias para realizar campanhas de vacinação e castração de animais domésticos no território da UC	1 por ano	Território da UC	Gestão da UC, SEMA e instituições parceiras	Formalizar parcerias para realizar campanhas de vacinação, controle populacional e manejo sanitário de animais domésticos e de criação, com orientação às comunidades, visando reduzir a incidência de zoonoses no território da UC.	
			Ampliar quadro de servidores permanentes da UC	Nº de servidores permanentes contratados	Contratar servidores para atuar no território da UC	6 servidores / 12 meses		Território da UC	Executar os procedimentos administrativos e financeiros necessários, utilizando recursos próprios ou de compensação ambiental, para viabilizar a contratação de servidores permanentes, garantindo o suporte necessário para atender à demanda de trabalho da UC, assegurando infraestrutura, equipamentos adequados e condições de trabalho.
		Ampliar o efetivo da UC e contratar brigadistas especializados para fortalecer ações de MIF	Estabelecer uma base de brigadistas permanentes	Número de brigadistas permanentes contratados	Contratar brigadistas florestais para atuar no território da UC	30 brigadistas / 12 meses	Território da UC	SEMA	Executar os procedimentos administrativos e financeiros necessários, utilizando recursos próprios ou de compensação ambiental, para viabilizar a contratação, o treinamento e a manutenção de uma equipe permanente de brigadistas, assegurando infraestrutura, equipamentos adequados e condições de trabalho para ações de prevenção e combate a incêndios florestais na UC.

Objetivos estratégicos	Estratégia	Objetivos táticos / Meta	Indicador	Objetivos Operacionais / Ações	Quantitativo	Local	Responsável	Detalhamento da atividade
PI 8. Aprimorar a gestão e os processos de uso do fogo território da UC	Promover a capacitação de brigadistas comunitários e/ou voluntários	Capacitar representantes das comunidades locais em ações de MIF e combate aos incêndios florestais	Nº de brigadistas comunitários e voluntários capacitados	Promover treinamento para a formação de brigadistas comunitários/voluntários em prevenção, controle e combate aos incêndios florestais	6	Território da UC	Gestão da UC, CBMMA e instituições parceiras	Realizar treinamentos nas comunidades inseridas no território da UC e em sua Zona de Amortecimento, visando a formação de brigadistas comunitários/voluntários em prevenção, controle e combate aos incêndios florestais.
	Integrar tecnologias sociais para o monitoramento e detecção de focos de calor	Promover uma rede de colaboração, aumentando a eficácia do monitoramento e detecção precoce dos focos de calor no território da UC	Nº de ocorrências de incêndio atendidas através de acionamento da rede de colaboração	Criar grupos no Whatsapp para facilitar a comunicação com a comunidade local durante as ocorrências de incêndios florestais, promovendo a comunicação ágil e contínua.	6 (um por região)	-	Gestão da UC	Criar grupos em aplicativo de mensagens instantâneas, segmentados territorialmente pelas regiões abrangidas pelos postos de apoio (Aldeia, Cágados, Geraldina, Mel, Mosquitos e Zé Miguel), com o objetivo de fortalecer o canal direto e ágil de comunicação com as comunidades locais durante as ocorrências de incêndio.
				Manter grupos ativos em aplicativos de mensagens instantâneas com a participação da comunidade local, promovendo comunicação ágil e contínua	-	-		Manter grupos ativos em aplicativos de mensagens instantâneas com representantes das comunidades do entorno da UC. Esses grupos serão utilizados especialmente para o compartilhamento de informações relacionadas ao MIF e incêndios florestais, alertas de risco, mobilização comunitárias e orientações gerais.
	Realizar o mapeamento dos usos do solo na UC, identificando áreas destinadas a roças e pastagens	Possuir e manter atualizado o mapeamento das áreas de roças e pastagens na UC	% de áreas de roças e pastagens mapeadas na UC em relação ao número de residências existentes no território do PEM	Realizar levantamento georreferenciado, com participação comunitária, das áreas de roças e pastagens	-	Território da UC	Gestão da UC, SEMA e instituições parceiras	Coletar, por meio de ferramentas de georreferenciamento e visitas de campo, informações sobre a localização e a extensão das áreas de roças e pastagens existentes na UC, garantindo atualização periódica dos dados para subsidiar o planejamento e a gestão territorial.
				Delimitar e formalizar áreas tolerantes ao uso tradicional do fogo, preservando áreas sensíveis da UC	% de queimas em áreas tolerantes ao uso do fogo	Mapear e delimitar geograficamente as áreas tolerantes ao uso tradicional do fogo, com base no mapeamento das áreas utilizadas a roças e pastagens		-
	Estabelecer sistema de comunicação e monitoramento das queimas controladas para preparo de roça	Monitorar queimas comunitárias com registro georreferenciado das áreas previstas	% de queimas para fins tradicionais e agrícolas comunicadas e monitoradas previamente	Implantar um sistema simples para comunicação prévia das queimas planejadas pelos comunitários	-	Território da UC	Gestão da UC e comunitários	Implantar um sistema simples para que os comunitários comuniquem previamente suas queimas planejadas, utilizando canais acessíveis, como caderno comunitário ou grupos de mensagens instantâneas.
				Registrar georreferenciadamente as áreas previstas para queima planejadas pelos comunitários	100%	Território da UC		Gestão da UC e SEMA
	Realizar o mapeamento das áreas prioritárias para queima prescrita no PEM	Definir a janela temporal e a frequência adequada para a realização das queimas controladas	% de queimas controladas realizadas dentro da janela de queima e frequências definidas	Estabelecer a janela temporal e a frequência para a realização das queimas controladas, considerando condições ambientais e capacidade de suporte da vegetação	-	Território da UC	Gestão da UC, SEMA, CBMMA e instituições parceiras	Definir períodos específicos e a frequência das queimas controladas considerando o clima, tipo de vegetação e capacidade de regeneração da vegetação.
				Estabelecer a janela temporal e a frequência para a realização das queimas prescritas, considerando condições ambientais, capacidade de suporte da vegetação e acúmulo de material combustível	-	Território da UC		Definir períodos e frequência das queimas prescritas considerando as condições climáticas, tipo de vegetação, capacidade de regeneração, Influência do relevo e direção do vento, avaliando o comportamento e direcionamento do fogo para reduzir riscos e impactos ambientais.

	Objetivos estratégicos	Estratégia	Objetivos táticos / Meta	Indicador	Objetivos Operacionais / Ações	Quantitativo	Local	Responsável	Detalhamento da atividade
Perspectiva Processos Internos (PI)	PI 8. Aprimorar a gestão e os processos de uso do fogo território da UC	Estimular o debate e a experimentação de práticas produtivas alternativas ao uso do fogo	Capacitar os comunitários em técnicas sustentáveis de manejo agrícola, promovendo alternativas ao uso do fogo, como sistemas agroflorestais e outras práticas integradas	Nº de comunitários capacitados em práticas alternativas ao uso do fogo	Promover oficinas, cursos, intercâmbios e implementar programas de assistência técnica para capacitar comunitários e agricultores em técnicas produtivas sustentáveis, incentivando a adoção de práticas alternativas ao uso do fogo.	1	Território da UC	Gestão da UC, SEMA e instituições parceiras	Planejar e executar oficinas, visitas técnicas, cursos, demonstrações práticas e intercâmbios voltados à capacitação de comunitários em técnicas produtivas, como sistemas agroflorestais, adubação verde e plantio direto, promovendo a substituição ou redução gradual do uso do fogo na UC.
			Capacitar os comunitários em técnicas de manejo sustentável e processamento de produtos extrativistas não madeireiros	Nº de comunitários capacitados em manejo sustentável e processamento de produtos extrativistas não madeireiros	Organizar oficinas e cursos teórico-práticos sobre manejo sustentável, beneficiamento e agregação de valor aos produtos extrativistas não madeireiros	-	Território da UC		Promover capacitações presenciais com especialistas, contemplando técnicas de coleta seletiva, beneficiamento, armazenagem e boas práticas de comercialização.
	PI 9. Promover o fortalecimento socioeconômico dos comunitários da UC por meio do manejo sustentável e da valorização das cadeias produtivas extrativistas não madeireiras	Fortalecer a cadeia produtiva extrativista não madeireira na UC por meio da capacitação, manejo sustentável, organização comunitária e infraestrutura adequada	Definir e implementar calendários de coleta para produtos extrativistas não madeireiros, respeitando períodos adequados de extração	Nº de produtos extrativistas não madeireiros com calendário de coleta definido e em uso pela comunidade	Elaborar, junto aos comunitários e especialistas, o calendário de coleta dos produtos extrativistas não madeireiros, considerando sazonalidade, maturação e preservação da espécie	-	Território da UC	Gestão da UC, SEMA, instituições parceiras e comunitários	Realizar reuniões participativas para definição das datas de coleta, alinhadas às boas práticas de manejo, e distribuir material de referência impresso e digital para consulta.
			Implantar infraestrutura para armazenamento e processamento dos produtos extrativistas não madeireiros na UC	Nº de estruturas de armazenamento e processamento inicial de produtos extrativistas não madeireiros implantados ou adequados na UC	Estabelecer parcerias e mobilizar recursos para a construção ou adequação de estruturas voltadas ao armazenamento e processamento inicial dos produtos extrativistas não madeireiros	-	Território da UC		Planejar, junto à comunidade e parceiros institucionais, a implementação ou melhoria de espaços para armazenamento e processamento inicial dos produtos extrativistas não madeireiros, assegurando condições adequadas de higiene, conservação e segurança, de acordo com as normas sanitárias e ambientais vigentes.
			Fomentar a criação e fortalecimento de cooperativa ou associação para gestão e comercialização dos produtos extrativistas não madeireiros	Existência de cooperativa ou associação formalizada e operante para produtos extrativistas não madeireiros	Formalizar parcerias para oferecer assessoria técnica, jurídica e de gestão para a criação, formalização e fortalecimento da cooperativa ou associação comunitária	-	Território da UC		Identificar e formalizar parcerias com instituições públicas, privadas e organizações da sociedade civil para fornecer assessoria técnica, jurídica e de gestão à cooperativa ou associação comunitária. O apoio inclui orientação na elaboração de estatuto e capacitação em administração e comercialização dos produtos.
Perspectiva Conhecimento (C)	C 10. Fomentar parcerias com instituições de pesquisa, para avaliar o MIF, a dinâmica e os efeitos de incêndios no PEM	Estabelecer parcerias com especialistas e instituições de pesquisa nas áreas de ecologia e conservação da biodiversidade	Articular ao menos uma parceria com especialistas e/ou instituições de pesquisa	Nº de parcerias firmadas com especialistas e/ou instituições de pesquisa	Formalizar parcerias com especialistas e/ou instituições de pesquisa	-	Território da UC	Gestão da UC e SEMA	Estabelecer parcerias com universidades, instituições, grupos de pesquisa e outros interessados em atuar no território da UC.
			Compreender os efeitos dos incêndios sobre a biodiversidade e áreas de interesse da UC	Nº de projetos de pesquisa realizados no território da UC	Sistematizar e integrar dados primários e secundários relacionados ao MIF e os efeitos dos incêndios na UC	-			Gestão da UC, SEMA e instituições parceiras
	Ampliar o conhecimento teórico e prático sobre o MIF	Participar de pelo menos um evento científico sobre o tema	Nº de participação em eventos com a temática MIF no Cerrado	Participar de eventos com a temática MIF no Cerrado	1	Cerrado	Gestão da UC	Participar de eventos que abordem o tema Manejo Integrado do Fogo, com ênfase especial nos eventos que discutam o MIF no Cerrado.	

Objetivos estratégicos	Estratégia	Objetivos táticos / Meta	Indicador	Objetivos Operacionais / Ações	Quantitativo	Local	Responsável	Detalhamento da atividade		
<p>Perspectiva Conhecimento (C)</p> <p>C 11. Ampliar o conhecimento sobre os efeitos do fogo na biodiversidade e paisagem do PEM</p>	Conhecer as espécies endêmicas e ameaçadas e sua vulnerabilidade ao fogo	Inventariar espécies vulneráveis ao fogo, subsidiando ações de conservação e proteção	Inventário de espécies vulneráveis ao fogo	Realizar inventário e monitoramento das espécies vulneráveis ao fogo	-	Território da UC	Gestão da UC, SEMA e instituições parceiras	Estabelecer parcerias com universidades, instituições de pesquisa e demais atores interessados para realizar o levantamento e monitoramento das espécies vulneráveis ao fogo na UC, incluindo identificação, registro de ocorrência, avaliação de habitats e análise de riscos, especialmente após a ocorrência de incêndios, subsidiando estratégias de conservação e proteção da biodiversidade.		
	Evitar a disseminação de espécies exóticas e invasoras, beneficiadas pelo manejo com o uso fogo	Recuperar áreas com presença de espécies exóticas e invasoras	Área (ha) com presença de espécies exóticas e invasoras recuperadas	Viabilizar projetos de recuperação em áreas com presença de espécies exóticas e invasoras	-			Planejar e implementar projetos de recuperação ambiental em áreas com presença de espécies exóticas e invasoras, incluindo remoção controlada dessas espécies, restauração com vegetação nativa, monitoramento da eficácia das intervenções e articulação com parceiros institucionais e comunitários para garantir a sustentabilidade das ações.		
	Fomentar e implementar pesquisas científicas aplicadas sobre áreas potenciais de queima prescrita e queima controlada no PEM, avaliando impactos ecológicos, sociais e de manejo, e gerando subsídios técnicos para apoiar o Manejo Integrado do Fogo	Identificar e caracterizar áreas potenciais para aplicação de queima prescrita no PEM	Nº de áreas mapeadas e caracterizadas	Realizar levantamento e mapeamento das áreas potenciais, considerando fitofisionomias, espécies sensíveis, topografia, conectividade da paisagem e risco de incêndio	-	Território da UC		Realizar mapeamento de fitofisionomias, inventário de espécies sensíveis, avaliação da topografia, conectividade da paisagem e risco de incêndio, articulando com comunidades locais, brigadistas e instituições parceiras, garantindo que os resultados subsidiem decisões seguras e estratégicas para o manejo do fogo no PEM.		
				Inventariar e monitorar as espécies vegetais em áreas submetidas à queima prescrita, registrando e sistematizando os dados obtidos antes e após a queima	-			Estabelecer parcerias com universidades, instituições de pesquisa e demais atores interessados para implementar projetos de pesquisa e monitoramento em áreas de queima prescrita no PEM, contemplando o inventário e acompanhamento das espécies vegetais, a análise de grupos de insetos bioindicadores, a avaliação da resiliência da fauna de vertebrados, o monitoramento de alterações no solo e na ciclagem de nutrientes, e o mapeamento das áreas queimadas e não queimadas com análise de conectividade e risco de incêndios. As atividades incluem coleta de dados em campo, análise laboratorial e de sensoriamento remoto, sistematização e integração de informações em bancos de dados georreferenciados, elaboração de relatórios técnicos e divulgação científica, garantindo que os resultados subsidiem o manejo adaptativo do fogo no PEM.		
		Implementar pesquisas científicas sobre os efeitos da queima prescrita no PEM	Nº de pesquisas desenvolvidas/publicadas sobre queima prescrita no PEM	Monitorar grupos de insetos bioindicadores em áreas submetidas à queima prescrita	-			Monitorar alterações no solo e na ciclagem de nutrientes em áreas submetidas à queima prescrita	-	Estabelecer parcerias com universidades, instituições de pesquisa e demais atores interessados para conduzir pesquisas sobre os efeitos da queima controlada (queima de roça) no PEM, visando avaliar impactos sobre vegetação, fauna e solo, bem como os riscos e benefícios socioambientais.
				Avaliar a resiliência de vertebrados em áreas submetidas à queima prescrita, considerando a presença de refúgios naturais e micro-habitats	-					
		Avaliar os impactos ecológicos das queimas tradicionais no PEM	Nº de pesquisas desenvolvidas/publicadas sobre as queimas tradicionais no PEM	Implementar estudos de longo prazo para avaliar os impactos ambientais da queima controlada sobre vegetação, fauna e solo, considerando riscos e benefícios socioambientais.	-			-	-	

	Objetivos estratégicos	Estratégia	Objetivos táticos / Meta	Indicador	Objetivos Operacionais / Ações	Quantitativo	Local	Responsável	Detalhamento da atividade
Perspectiva Conhecimento (C)	C 12. Avaliar os impactos do gado sobre a biodiversidade, solo e vegetação do PEM	Realizar estudos e monitoramento sobre a presença e os efeitos do gado na UC	Avaliar e documentar os efeitos da presença de gado sobre a biodiversidade, solo e vegetação da UC	Existência de relatório técnico sobre os impactos do gado na UC	Realizar estudos e monitoramento da presença e dos impactos do gado na UC	-	Território da UC	Gestão da UC, SEMA e instituições parceiras	Planejar, executar e acompanhar estudos e monitoramento da presença de gado na UC, avaliando impactos sobre vegetação, solo e espécies nativas. As atividades incluem levantamento de dados de campo, entrevistas com comunitários, análises laboratoriais quando necessárias e elaboração de relatórios técnicos que subsidiem decisões de manejo sustentável e controle da presença de gado.
Perspectiva Financeira (F)	F 13. Fortalecer parcerias com prefeituras e demais atores locais para articular, comunicar e executar ações de MIF e combate aos incêndios no território da UC	Estabelecer ou formalizar parcerias com as prefeituras e demais partes interessadas	Reduzir os custos da UC em ações de MIF e combate aos incêndios florestais	Valor (R\$) total gasto anualmente com ações de MIF e combate aos incêndios	Articular e viabilizar o compartilhamento de custos e responsabilidades entre parceiros para a realização de ações de MIF e combate a incêndios na UC e Zona de Amortecimento	-	Municípios	SEMA, Prefeituras Municipais e instituições parceiras	Estabelecer parcerias com prefeituras e com demais instituições interessadas em colaborar com a gestão da UC, visando o compartilhamento de custos operacionais relacionados às ações de MIF e de combate aos incêndios. As parcerias devem considerar apoio logístico e financeiro, incluindo despesas com hospedagem, alimentação, combustível, abertura e manutenção de vias de acesso, dentre outras ações planejadas.
	F 14. Viabilizar recursos financeiros para a aquisição de equipamentos e a contratação de recursos humanos voltados às ações de gestão e de MIF no território da UC	Assegurar a alocação de recursos financeiros para a contratação servidores	Garantir a contratação de equipe técnica e brigadistas comunitários para atender às demandas da UC	Nº de servidores contratados	Executar procedimentos administrativos e financeiros para contratação de servidores	6 servidores / 12 meses	Território da UC	SEMA	Executar os procedimentos administrativos e financeiros necessários, utilizando recursos próprios ou de compensação ambiental, para viabilizar a contratação de servidores, garantindo o suporte às demandas de gestão e MIF na UC.
		Assegurar a alocação de recursos financeiros para a contratação de brigadistas comunitários		Nº de brigadistas contratados	Executar procedimentos administrativos e financeiros para contratação de brigadistas comunitários	30 brigadistas / 12 meses	Território da UC		Executar os procedimentos administrativos e financeiros necessários, utilizando recursos próprios ou de compensação ambiental, para viabilizar a contratação de brigadistas comunitários, garantindo o suporte às demandas de gestão e MIF na UC e o fortalecimento das comunidades locais.
		Formalizar parcerias/convênios com órgãos financiadores	Adquirir ferramentas prioritárias para as ações de gestão do fogo no território da UC e em sua Zona de Amortecimento	-	Articular parcerias com órgãos financiadores	-	Território da UC	Gestão da UC, SEMA e instituições parceiras	Estabelecer parcerias com órgãos financiadores e instituições interessadas, objetivando captar recursos essenciais para a implementação das ações de MIF no território da UC, garantindo a efetividade e a sustentabilidade das ações.
	F 14. Viabilizar recursos financeiros para a aquisição de equipamentos e a contratação de recursos humanos voltados às ações de gestão e de MIF no território da UC	Viabilizar a sinalização interpretativa, de orientação, localização e delimitação da UC	Sinalizar o território da UC	Nº de placas de sinalização instaladas	Viabilizar a confecção e instalação de placas interpretativas, de sinalização, orientação e áreas sensíveis em pontos estratégicos da UC	-	Território da UC	Gestão da UC, SEMA e instituições parceiras	Estabelecer parcerias para viabilizar a confecção e instalação de placas de sinalização interpretativa, orientação, localização e delimitação da UC, assegurando que todas as sinalizações estejam visíveis, facilitando o reconhecimento dos limites físicos e a orientação dentro da UC.
	Sinalizar os limites da UC		Nº de placas instaladas no limite da UC	Viabilizar a confecção e instalação de placas de delimitação nos limites físicos da UC	-				
	F 15. Implementar meios de comunicação para suporte às ações de MIF e combate aos incêndios no território da UC	Articular parcerias para implementar sistema de comunicação na UC	Implementar um sistema de radiocomunicação com torres e equipamentos adequados para suporte às operações de MIF e combate a incêndios na UC	Existência de sistema de radiocomunicação operacional na UC	Implantar o sistema de radiocomunicação na UC	-	Território da UC	SEMA e Instituições Parceiras	Executar os procedimentos administrativos e financeiros necessários, utilizando recursos próprios, de compensação ambiental ou via parcerias, para contratar serviço especializado que realize o levantamento técnico, identifique locais estratégicos, instale e teste o sistema de radiocomunicação, garantindo comunicação eficiente durante ações de MIF e combate a incêndios florestais na UC.

	Objetivos estratégicos	Estratégia	Objetivos táticos / Meta	Indicador	Objetivos Operacionais / Ações	Quantitativo	Local	Responsável	Detalhamento da atividade
Perspectiva Financeira (F)	F 15. Implementar meios de comunicação para suporte às ações de MIF e combate aos incêndios no território da UC	Articular parcerias para implementar sistema de comunicação na UC	Disponibilizar internet via Wi-Fi nos postos de apoio da UC, garantindo conectividade para suporte às operações de MIF e combate a incêndios	Existência de internet operacional via Wi-Fi nos postos de apoio da UC	Instalar rede Wi-Fi nos postos de apoio da UC	6 un.	Postos de apoio	SEMA e Instituições Parceiras	Contratar serviços especializados ou firmar parcerias para instalar e ativar rede Wi-Fi nos postos de apoio, garantindo conectividade para suporte às ações de MIF e combate a incêndios.
			Implementar cobertura de rede móvel (sinal de celular) na UC, garantindo comunicação eficiente em campo	Existência de sinal de telefonia móvel operacional em áreas estratégicas da UC	Instalar infraestrutura de rede móvel (torres e equipamentos) na UC	-	Território da UC		Contratar serviços especializados ou firmar parcerias com operadoras de telefonia para instalar torres e ativar rede móvel, assegurando cobertura confiável para comunicação durante operações de MIF e combate a incêndios.
	Viabilizar a construção de novos postos de apoio na região norte da UC	Construir novos postos de apoio	Nº de estruturas construídas	Contratar serviço especializado para a elaboração de projetos arquitetônicos e estruturais	3 un.	Território da UC	SEMA e Instituições Parceiras		Contratar serviço especializado para elaborar e executar projetos arquitetônicos e estruturais destinados à construção de instalações que atendam às necessidades de abrigo para brigadistas, pesquisadores, equipe de fiscalização, entre outros.
				Contratar serviço especializado para a execução de projetos arquitetônicos e estruturais					
	F 16. Viabilizar a contratação de empresa especializada para a elaboração e execução de projetos voltados à gestão da UC	Viabilizar a reforma dos postos de apoio existentes na UC	Reformar os postos de apoio existentes na UC	Nº de postos de apoio reformados	Contratar serviço especializado para elaborar o projeto arquitetônico da reforma dos postos de apoio	1 un.	Postos de apoio	SEMA e gestão da UC	Executar os procedimentos administrativos e financeiros necessários para contratar o serviço especializado, garantindo que o projeto contemple todas as necessidades das equipes de combate, normas de segurança, acessibilidade, conforto e adequação às funções da UC.
					Contratar serviço especializado para executar a reforma dos postos de apoio	1 un.	Postos de apoio		Executar os procedimentos administrativos e financeiros necessários para contratar o serviço especializado, acompanhar a execução conforme projeto, garantindo qualidade, prazo e conformidade com as especificações técnicas.
		Viabilizar a reforma das pontes de acesso à UC	Garantir condições seguras de acesso e deslocamento na UC por meio da reforma das pontes	Nº de pontes reformadas	Contratar serviço especializado para executar a reforma das pontes	A definir após o mapeamento das pontes	Território da UC		Avaliar a necessidade de reparos ou de substituição total das pontes, elaborar o projeto de reforma, acompanhar a execução do serviço contratado até a sua finalização e realizar a inspeção pós-reforma para garantir a segurança e a durabilidade das estruturas.
					Concluir o levantamento topográfico para avaliação da viabilidade de abertura de estrada de acesso	-	Contratar equipe especializada para realizar o levantamento topográfico de estrada proposta		1

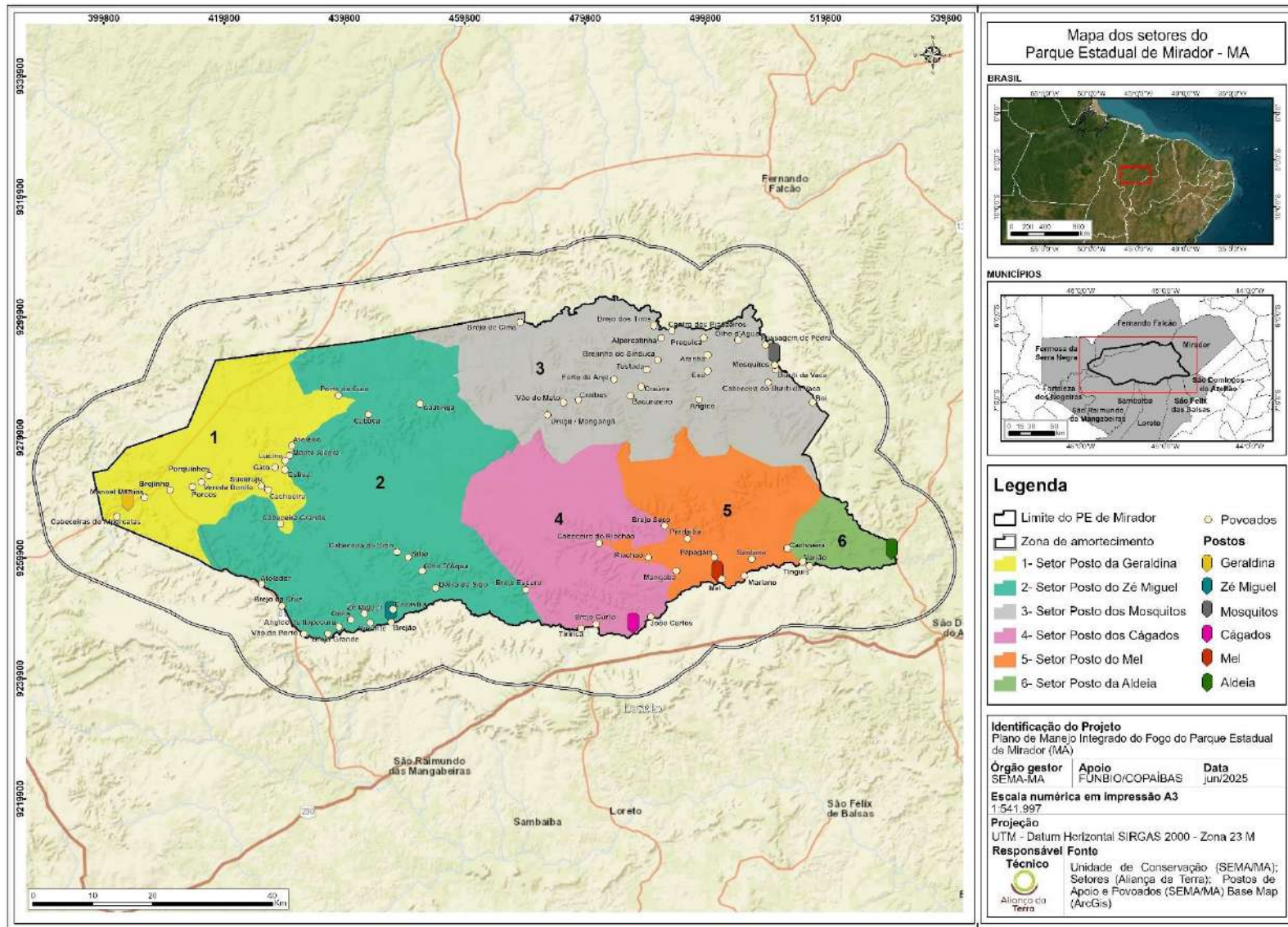


Figura 106. Mapa dos setores do Parque Estadual de Mirador.

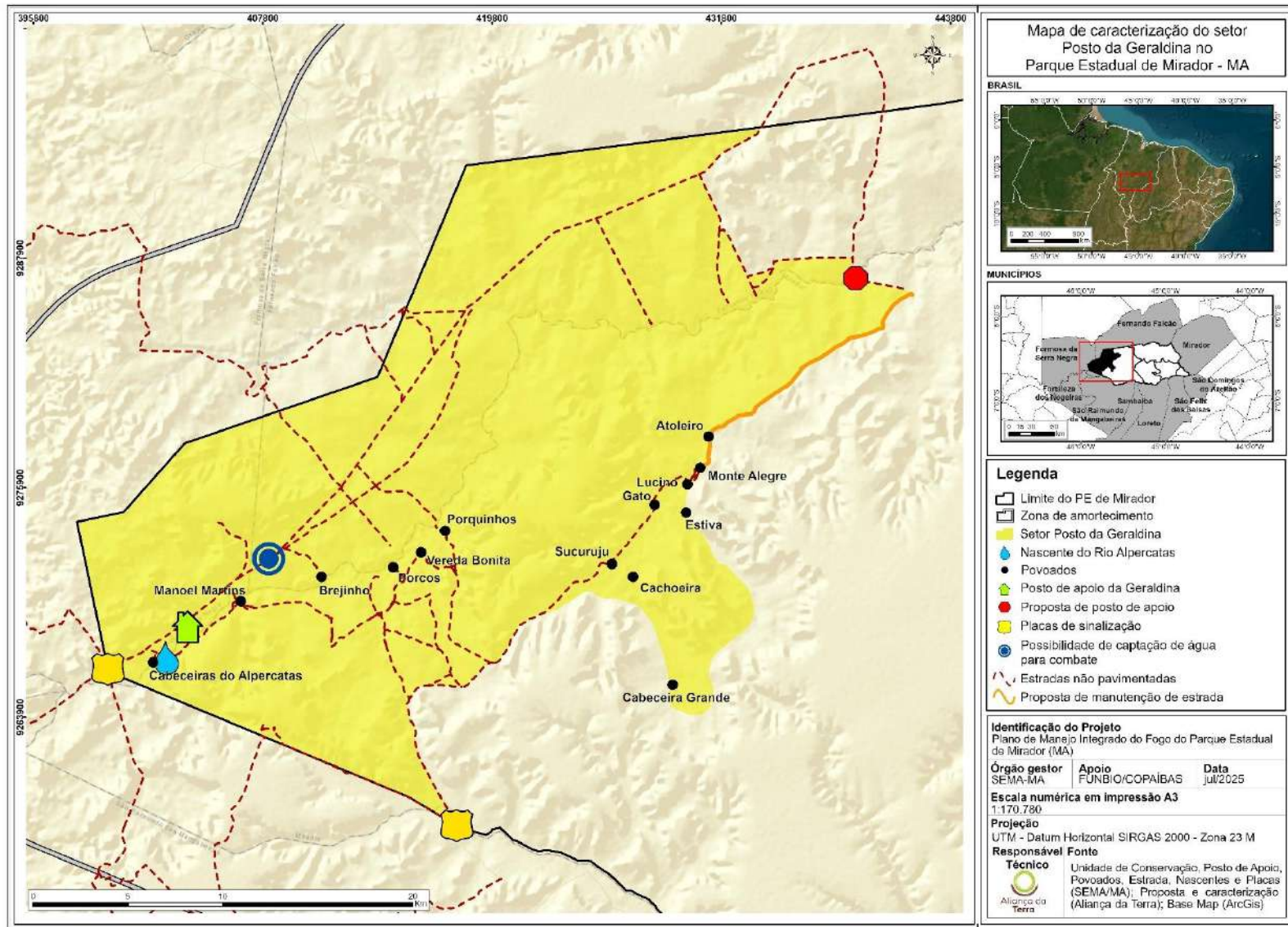


Figura 107. Mapa de caracterização do setor Posto da Geraldina (1) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.

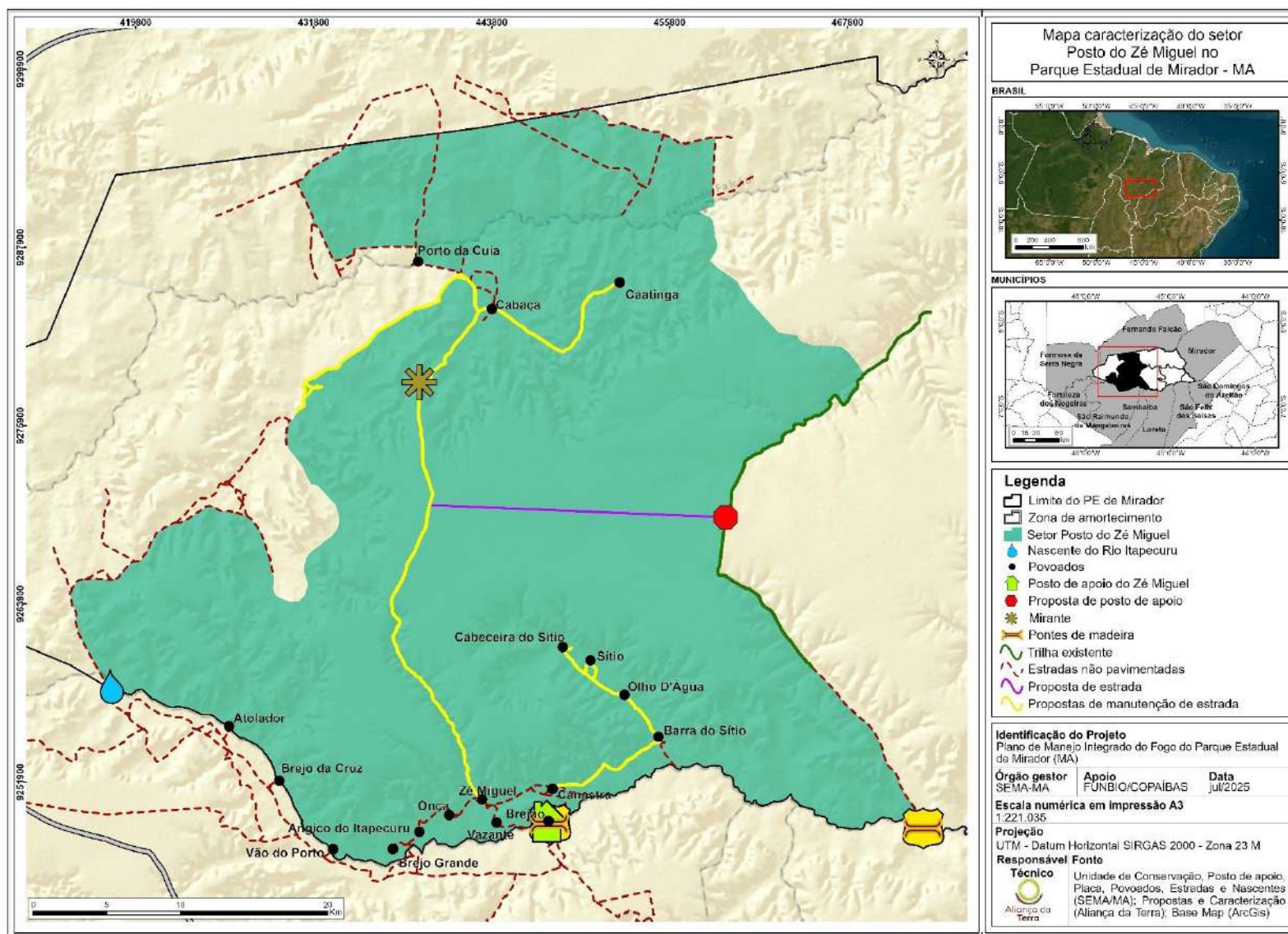


Figura 108. Mapa de caracterização do setor Posto do Zé Miguel (2) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.

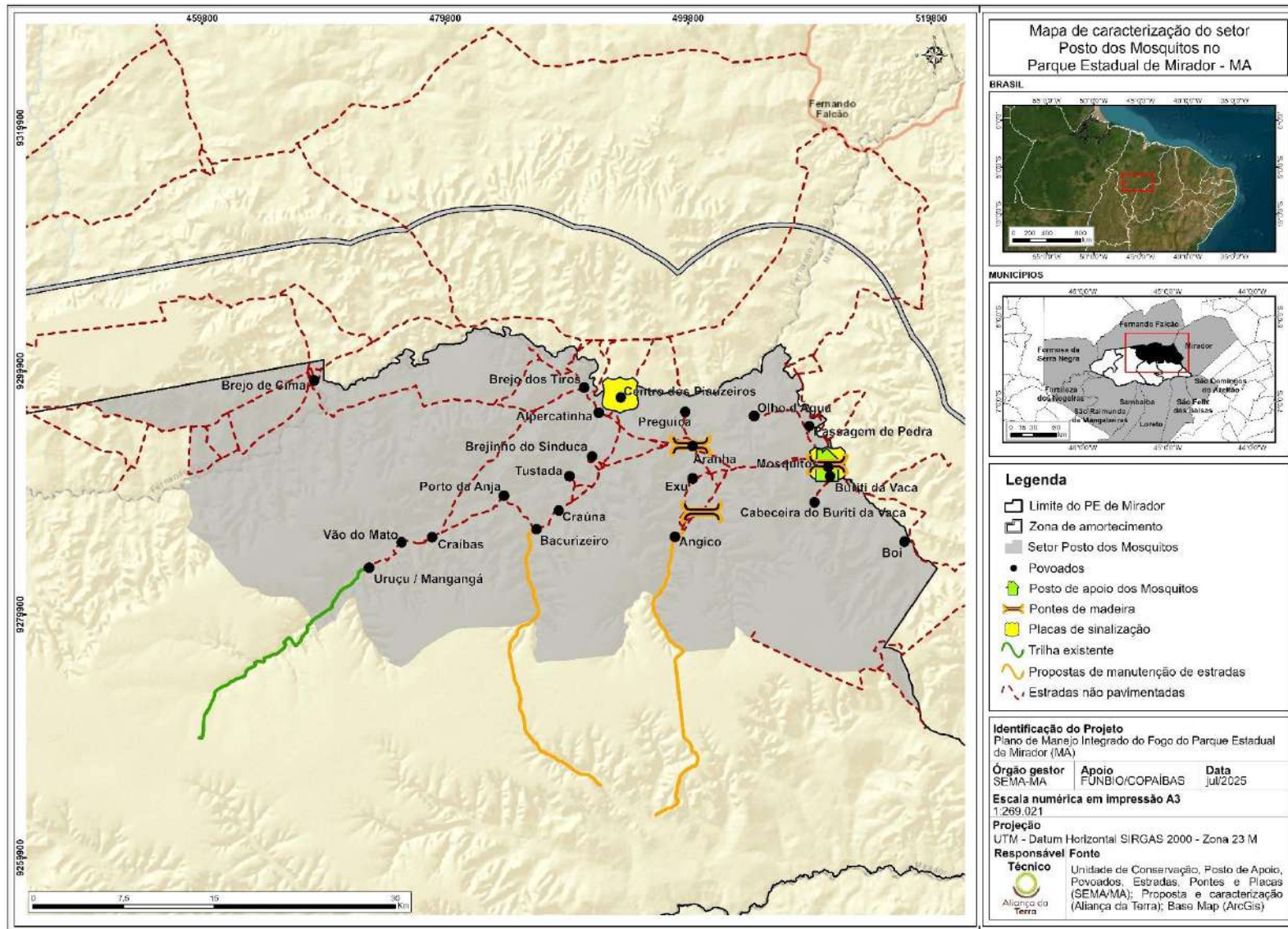


Figura 109. Mapa de caracterização do setor Posto dos Mosquitos (3) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.

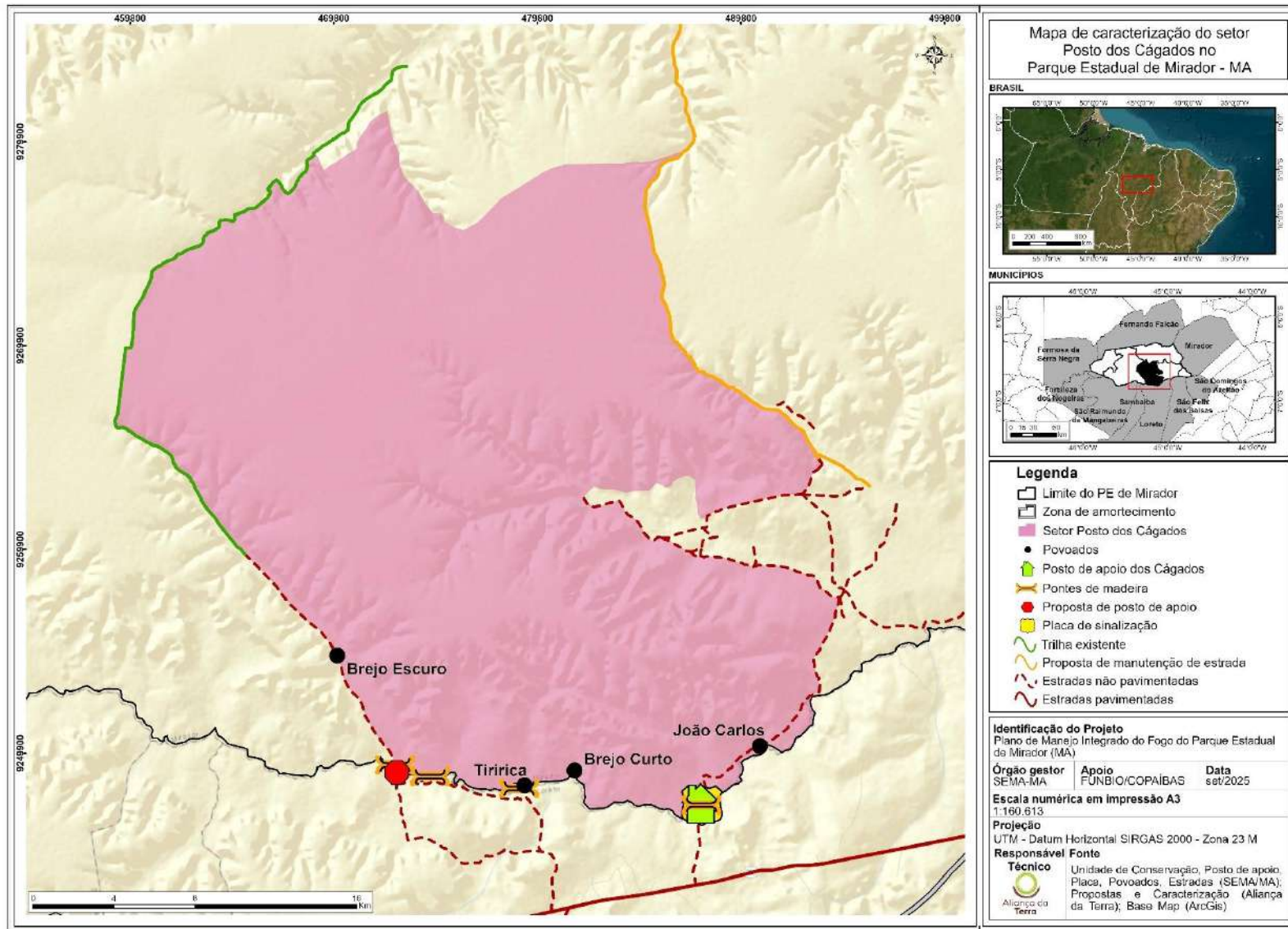


Figura 110. Mapa de caracterização do setor Posto dos Cágados (4) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.

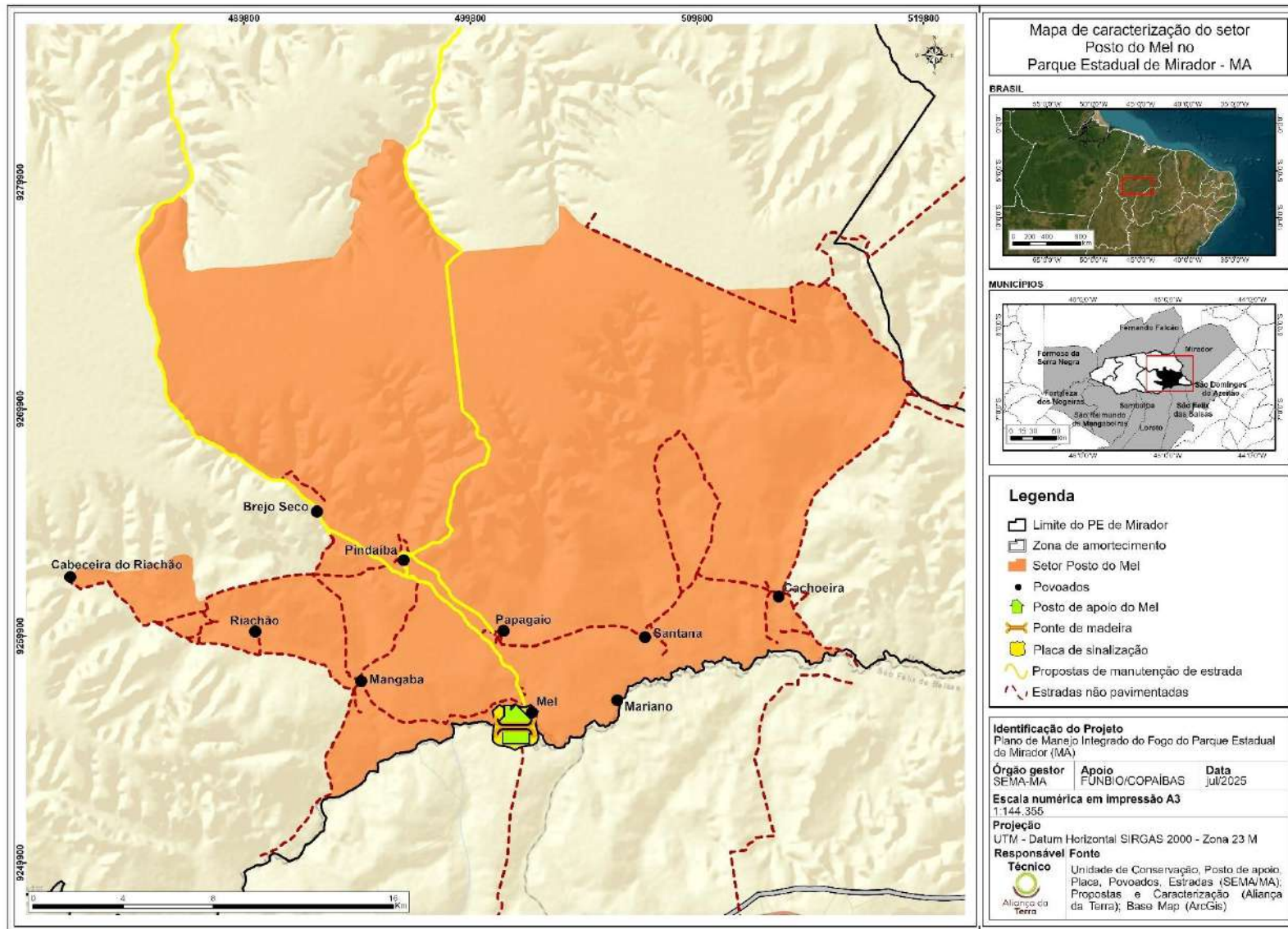


Figura 111. Mapa de caracterização do setor Posto do Mel (5) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.

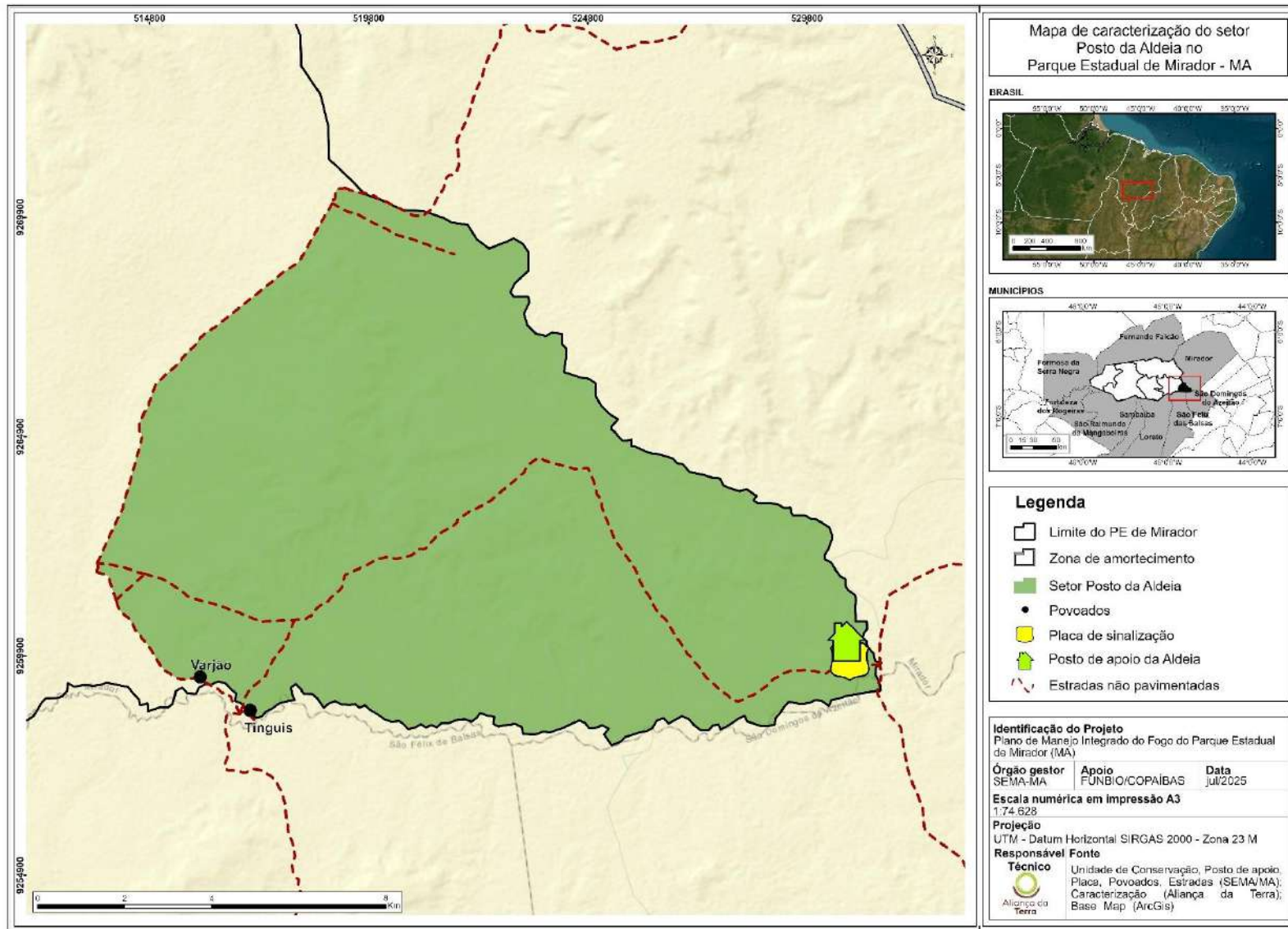


Figura 112. Mapa de caracterização do setor Posto da Aldeia (6) do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC, informações coletadas em visita de campo e em base de dados.

9.2. INVESTIMENTOS PRIORITÁRIOS

O planejamento das ações pré e pós-temporada de incêndios é essencial para estruturar as ferramentas de Manejo Integrado do Fogo em uma Unidade de Conservação. Essas ações exigem investimentos em campanhas de educação ambiental, estratégias de comunicação, aquisição de equipamentos, ferramentas e veículos para combate, além da intensificação da fiscalização ambiental, manutenção e abertura de acessos (como aceiros, estradas e trilhas), fortalecimento das equipes e regularização fundiária do território.

Os dados de incêndios do PEM evidenciam a reincidência dos focos e seus impactos negativos sobre a biodiversidade, além dos riscos que representam para as comunidades locais. Esses eventos também reforçam a necessidade de destinar recursos financeiros adicionais para ações de combate. Durante as oficinas realizadas, uma das principais causas identificadas foi o uso de fogo associado à prática ilegal da caça dentro da unidade de conservação.

Atualmente, o PEM não dispõe de uma brigada florestal própria e permanente, contando, majoritariamente, com o apoio CBMMA. Esse contexto evidencia a urgência de investimentos estratégicos em ações de Manejo Integrado do Fogo (MIF), incluindo a criação e capacitação de brigadas comunitárias, bem como a aquisição de ferramentas, equipamentos, veículos e insumos. Tais investimentos são essenciais para viabilizar a implementação eficaz das atividades planejadas para o território da unidade de conservação.

No que se refere aos investimentos prioritários relacionados à elaboração e execução de projetos arquitetônicos e estruturais para novos postos de apoio, reformas e ampliações de estruturas existentes, bem como para a construção de infraestrutura voltada ao armazenamento e processamento de produtos extrativistas não madeireiros, é importante destacar que, como a elaboração dos projetos ainda não foi realizada, não é possível dimensionar com precisão o tamanho da área a ser construída. Dessa forma, adotou-se como referência o levantamento do valor médio do m² de área projetada e construída, com base em dados nacionais disponíveis em bases públicas.

A Tabela 18 apresenta os investimentos previstos, definidos a partir das demandas identificadas na Oficina de Planejamento do Plano de Manejo Integrado do Fogo, bem como das necessidades indicadas pela gestão da Unidade de Conservação. Os valores foram estimados com base em informações públicas disponíveis na internet, incluindo sites de venda e editais de licitação, podendo variar conforme a localização e especificidades do projeto.

Tabela 18. Lista de Investimentos Prioritários para o Parque Estadual de Mirador.

Prioridade	Item	Qtd. existente	Qtd. necessária	Valor unitário	Valor total	Benefícios
1	Manutenção de estradas internas	0	173,78 km	≈ R\$ 0,69 m ²	≈ R\$ 119.908,20	Garantir o deslocamento ágil e seguro das equipes responsáveis pelo MIF e pelo combate a incêndios, além de melhorar a mobilidade dos moradores da UC, por meio da manutenção e limpeza e abertura em trechos estratégicos.
5	Reabertura de acesso no alto da chapada	0	20,02 km	≈ R\$ 18.000,00 km	≈ R\$ 360.000,00	
1	Contratação de servidores permanentes na UC	11	17	≈ R\$ 5.000,00 por mês / por funcionário. Incluindo valor de impostos trabalhistas.	≈ R\$ 360.000,00	Assegurar o desenvolvimento eficiente das ações e demandas da gestão da UC. A dedicação exclusiva de uma equipe possibilita o planejamento, execução, monitoramento e acompanhamento das atividades previstas no PMIF.
1	Contratação de brigadistas comunitários	0	30	≈ R\$ 5.500,00 por mês / por funcionário. Incluindo valor de impostos trabalhistas.	≈ R\$ 1.980.000,00	Assegurar o planejamento e execução eficiente das ações de MIF e combate aos incêndios. Uma equipe dedicada e constantemente treinada, possibilita respostas rápidas em situações de combate, além de manter a qualidade e a continuidade das ações de MIF.

Prioridade	Item	Qtd. existente	Qtd. necessária	Valor unitário	Valor total	Benefícios
1	Abafador	8	12	≈ R\$ 200,00	≈ R\$ 800,00	Garantir suporte operacional adequado para o Manejo Integrado do Fogo, combate a incêndios e gestão da UC, por meio da aquisição de equipamentos e ferramentas, assegurando a eficiência, segurança e disponibilidade para as ações em campo.
1	Bomba costal (flexível ou rígida)	8	12	≈ R\$ 450,00 (rígida) ≈ R\$ 1.800,00 (flexível)	≈ R\$ 1.800,00 (rígida) ≈ R\$ 7.200,00 (flexível)	
1	Enxada	4	12	≈ R\$ 80,00	≈ R\$ 640,00	
1	Facão	4	12	≈ R\$ 25,00	≈ R\$ 200,00	
1	Motosserra (Stihl)	1	6	≈ R\$ 1.600,00	≈ R\$ 8.000,00	
1	Pinga-fogo (americano)	4	6	≈ R\$ 2.700	≈ R\$ 5.400,00	
1	Ancinho/Rastelo	4	12	≈ R\$ 60,00	≈ R\$ 480,00	
1	Soprador (Stihl BR600)	4	12	≈ R\$ 3.600,00	≈ R\$ 28.800,00	
1	Roçadeira (Stihl FS291)	0	12	≈ R\$ 3.850,00	≈ R\$ 46.200,00	
2	Manutenção de veículos	2	3	≈ R\$ 20.000,00	≈ R\$ 60.000,00/ano	
2	Manutenção de equipamentos motorizados	5	30	≈ R\$ 300,00	≈ R\$ 9.000,00/ano	
3	Manutenção de ferramentas	32	66	-	≈ R\$ 3.000,00/ano	

Prioridade	Item	Qtd. existente	Qtd. necessária	Valor unitário	Valor total	Benefícios
2	Elaboração de projetos arquitetônicos e estruturais para a construção de novos postos de apoio na UC	0	3	≈ R\$ 180,00 m ²	-	A construção de novos postos na UC assegura a presença permanente de guardas-parque em áreas onde o acesso não é controlado. Essa estrutura facilita o monitoramento, o controle de ameaças e o atendimento rápido a emergências, além de reduzir custos logísticos e reforçar a sensação de segurança na área.
2	Execução de projetos arquitetônicos e estruturais para a construção de novos postos de apoio na UC	0	3	≈ R\$ 1.788,20 m ²	-	
2	Sistema de radiocomunicação (torre)	0	3	≈ R\$ 200.000,00	≈ R\$ 600.000,00	Garantir a troca de informações entre as equipes em campo, mesmo em áreas sem cobertura de sinal de celular. Essa comunicação direta garante maior segurança aos envolvidos nas ações de MIF e combate, melhora a coordenação das ações e fortalece a capacidade de resposta das equipes.
2	Radiocomunicador de curto alcance	0	12	≈R\$ 1.500,00	≈R\$ 7.500,00	
2	Veículo 4x4	2	3	≈ R\$ 300.000,00	≈ R\$ 300.000,00	Garantir a autonomia e a mobilidade das equipes, possibilitando ações de fiscalização mais frequentes, transporte de equipamentos e apoio logístico em ações de MIF e combate, ampliando a capacidade operacional da UC.

Prioridade	Item	Qtd. existente	Qtd. necessária	Valor unitário	Valor total	Benefícios
2	Monitoramento da biodiversidade da UC	-	-	≈R\$ 100.000,00/ano ¹	-	Ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade biológica local, especialmente após a ocorrência de incêndios, promovendo a preservação da biodiversidade e do equilíbrio ecológico na UC.
2	Internet nos postos de apoio	5	6	Kit instalação (Starlink): ≈ R\$ 1.800,00	≈ R\$ 1.800,00/único	Ampliação e reforma das estruturas dos postos existentes para proporcionar melhores condições de acolhimento às equipes, incluindo instalações adequadas de banheiros, dormitórios, acesso à internet e fornecimento de energia estável, garantindo maior conforto, eficiência operacional e bem-estar dos brigadistas, guardas-parque, pesquisadores, corpo de bombeiros, entre outros.
				Mensalidade (Starlink): ≈ R\$ 236,00	≈ R\$ 2.832,00/ano	
4	Elaboração de projetos arquitetônicos e estruturais para a reforma e ampliação dos postos de apoio já existentes na UC	0	6	≈ R\$ 209,15 m ²	-	
4	Ampliação e reforma de estruturas de alguns postos já existentes	0	6	≈ R\$ 2.300,00 m ²	-	

¹ Valor estimado para execução do projeto, calculado de forma aproximada com base em custos previstos a partir de parcerias com instituições públicas de pesquisa e universidades, incluindo aluguel de veículo, alimentação e diárias de bolsistas, bolsas de iniciação científica e materiais de campo.

Prioridade	Item	Qtd. existente	Qtd. necessária	Valor unitário	Valor total	Benefícios
3	Confecção e instalação de placas sinalizando áreas sensíveis da UC	0	Depende de avaliação <i>in loco</i>	≈ R\$ 400,00	-	Promover a sinalização das áreas sensíveis da UC com placas educativas e informativas, orientando visitantes e comunidades sobre ecossistemas frágeis e áreas de risco, prevenindo impactos ambientais, incêndios e caça ilegal.
3	Treinamento para a formação de brigadistas	0	6	≈ R\$ 8.000,00	≈ R\$ 48.000,00	Fortalecer a capacidade de prevenção e combate a incêndios na UC, por meio da formação de brigadistas capacitados em técnicas de Manejo Integrado do Fogo, garantindo maior segurança, eficiência operacional e integração entre gestão e comunidades locais.
3	Antena de internet via satélite (Starlink-móvel)	1	3	Equipamento: ≈ R\$ 2.400,00	≈ R\$ 4.800,00/único	Garantir a aquisição e instalação de antenas nos veículos da UC possibilitará a comunicação das equipes, mesmo em áreas remotas, com a gestão da UC, facilitando a coordenação e o compartilhamento de informações, especialmente em situações de combate a incêndios.
				Mensalidade: ≈ R\$ 315,00	≈ R\$ 7.560,00/ano	

Prioridade	Item	Qtd. existente	Qtd. necessária	Valor unitário	Valor total	Benefícios
3	Capacitar os comunitários em técnicas sustentáveis de manejo agrícola, promovendo alternativas ao uso do fogo, como sistemas agroflorestais e outras práticas integradas	-	-	-	-	Capacitar os comunitários em práticas sustentáveis de manejo agrícola e extrativista não madeireira, promovendo alternativas ao uso do fogo e fortalecendo a produção integrada e sustentável na UC.
4	Capacitar os comunitários em técnicas de manejo sustentável e processamento de produtos extrativistas não madeireiros	-	-	-	-	
4	Regularizar a situação fundiária da UC	-	-	≈ R\$ 7.900,00/hectare ²	-	Assegurar a regularização fundiária da UC, eliminando registros irregulares e prevenindo conflitos territoriais, garantindo a proteção integral do território.
4	Elaboração de projetos arquitetônicos e estruturais para a construção de infraestrutura para armazenamento e processamento de produtos extrativistas não madeireiros	0	1	≈ R\$ 180,00 m ²	-	Assegurar a infraestrutura necessária para armazenar e processar produtos extrativistas não madeireiros, fortalecendo a produção, agregando valor e promovendo sustentabilidade econômica das comunidades na UC.
4	Execução de projetos arquitetônicos e estruturais para a construção de infraestrutura para armazenamento e processamento de produtos extrativistas não madeireiros	0	1	≈ R\$ 1.788,20 m ²	-	

² Valor médio por hectare estimado com base em informações do ICMBio sobre regularização fundiária em outras unidades de conservação. Informações disponíveis em: [ICMBio – Desapropriações em Unidades de Conservação](#).

Prioridade	Item	Qtd. existente	Qtd. necessária	Valor unitário	Valor total	Benefícios
4	Reforma das pontes de acesso à UC	Depende de avaliação <i>in loco</i>	Depende de avaliação <i>in loco</i>	≈ R\$ 100.000,00	-	Assegurar a reforma das pontes de acesso à UC, garantindo o acesso às áreas do PEM e a segurança das comunidades locais e equipes de gestão, facilitando a fiscalização e o combate a incêndios, além de contribuir para a integração comunitária, a proteção ambiental e o fortalecimento da gestão da unidade.
4	Recuperar áreas com presença de espécies exóticas e invasoras	Depende de avaliação <i>in loco</i>	Depende de avaliação <i>in loco</i>	≈ R\$ 18.000,00/hectare ³	-	Assegurar a recuperação de áreas degradadas por espécies exóticas e invasoras, especialmente após a ocorrência de incêndios, promovendo a restauração das áreas impactadas e contribuindo para a manutenção da biodiversidade e do equilíbrio ecológico na UC.
5	Concluir o levantamento topográfico para avaliação da viabilidade de abertura de estrada de acesso	0	1	≈ R\$ 10.500,00	≈ R\$ 10.500,00	Indicar a viabilidade da reabertura da estrada no alto da chapada, garantindo a redução dos impactos ambientais e dos riscos de processos erosivos.

³Estimativa baseada em experiências práticas de restauração ecológica com manejo de espécies exóticas e invasoras, considerando custos médios observados em diferentes contextos. Os valores variam conforme o grau de infestação, técnicas adotadas e necessidades de manutenção.

An aerial photograph of a dense tropical forest. The forest is composed of various types of trees, including many palm trees. In the center of the image, there is a large, irregularly shaped wetland or marshy area with a winding stream or channel. The water in the stream is a dark, muddy brown color. The surrounding forest is a vibrant green, indicating a healthy ecosystem. The overall scene is a mix of natural beauty and ecological complexity.

ENCARTE X
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA

10.1.ASPECTOS LOGÍSTICOS

O Parque Estadual de Mirador (PEM) apresenta limitações de acesso em diversas áreas, sendo recomendado o uso de veículos com tração 4x4 para garantir a segurança e a eficiência das operações em campo. Com uma área superior a 500.000 hectares, a extensão do território representa um desafio significativo tanto para as ações de prevenção e combate a incêndios quanto para a gestão da unidade como um todo.

Durante o período crítico e em situações de combate, as equipes do CBMMA ficam alojadas nos postos de apoio da UC, que contam com estrutura básica para pernoite, alimentação e higiene. Contudo, a unidade não dispõe de veículo próprio alocado de forma permanente para uso dos guarda-parques, o que compromete a autonomia e a capacidade de resposta das equipes locais. A lista completa dos equipamentos disponíveis para as ações de prevenção e combate a incêndios encontra-se detalhada no [Encarte VI](#) – Estrutura para a Gestão do Fogo.

A Figura 113 apresenta os acessos atualmente existentes no PEM, as propostas de abertura e manutenção de estradas. Também estão representados os pontos sugeridos para a implantação de novos postos de apoio, as áreas com cobertura de sinal de telefonia móvel e os locais de captação de água com potencial para uso em operações de combate. O mapa ainda indica as veredas e, dentre as diversas nascentes do Rio Alpercatas e Itapecuru, a localização das duas principais. As veredas e as nascentes são consideradas áreas prioritárias para proteção ambiental.

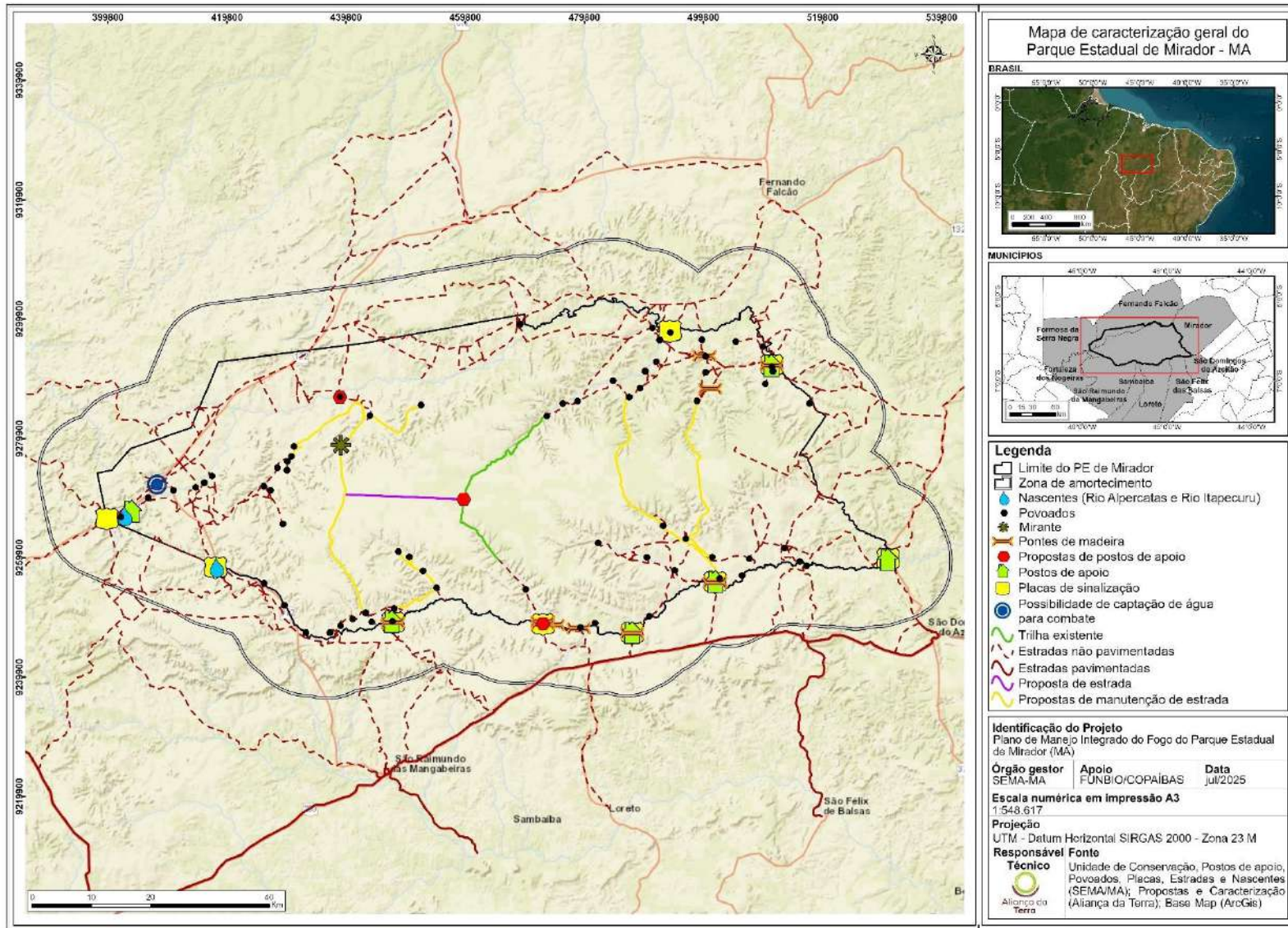


Figura 113. Mapa de caracterização do Parque Estadual de Mirador. Sistematizado pela Aliança da Terra, a partir de dados disponibilizados pela coordenação da UC e informações coletadas em visita para caracterização do território.

10.2. ORGANIZAÇÃO PARA O COMBATE

O Parque Estadual de Mirador não conta com uma brigada local estruturada, seja permanente ou voluntária. Por isso, as ações de combate a incêndios florestais dependem, na maioria das vezes, da mobilização da gestão da UC em articulação com o Corpo de Bombeiros Militar e com os comunitários.

A participação comunitária é essencial para conter focos de incêndio ainda em seus estágios iniciais, mas a atuação ainda é limitada em termos de alcance, rapidez e continuidade. Sempre que há ameaça de fogo descontrolado, torna-se necessária a realização de operações de combate, o que implica custos financeiros elevados. Nesses casos, o Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão tem sido um parceiro estratégico, oferecendo apoio técnico e atuando diretamente no combate.

A ausência de uma equipe própria e de infraestrutura adequada compromete a execução de ações preventivas sistemáticas, como a abertura e manutenção de aceiros, recuperação e abertura de trilhas de acesso, monitoramento de áreas críticas e capacitação contínua dos comunitários residentes na UC. Isso mantém o território em situação de maior vulnerabilidade frente a incêndios de grandes proporções.

Os altos custos operacionais e os impactos ambientais decorrentes desses eventos poderiam ser significativamente reduzidos com investimentos em medidas preventivas eficazes. Fortalecer a capacidade de resposta do PEM envolve a formalização de parcerias, a criação de uma brigada local (permanente ou voluntária), a capacitação comunitária, a aquisição de equipamentos e veículos básicos e a definição de protocolos claros de mobilização e resposta.

10.2.1. Estrutura de Sistema de Comando de Incidentes (SCI) e tomada de decisões

O Sistema de Comando de Incidentes (SCI) é uma ferramenta voltada à padronização da gestão de emergências, aplicável a diferentes tipos de incidentes. Sua estrutura organizacional unificada e integrada permite coordenar, de forma eficiente, a comunicação, os recursos humanos e materiais, os procedimentos e os protocolos, otimizando o tempo e a qualidade da resposta a incêndios no interior e entorno da Unidade de Conservação.

Um dos principais diferenciais do SCI é a manutenção de um fluxo contínuo e estruturado de informações, fundamental para minimizar falhas de comunicação. Cada integrante designado assume funções específicas, com responsabilidades bem definidas e vínculo direto com o Comandante do Incidente, o que assegura clareza nos papéis e agilidade na tomada de decisão.

Além de promover uma coordenação eficaz, o SCI fortalece a articulação entre as diversas instituições envolvidas na resposta ao incidente, permitindo o estabelecimento de um comando unificado. À medida que a complexidade do incêndio aumenta, essa integração de esforços e recursos garante uma atuação mais eficiente, ampliando o alcance e o impacto das ações de combate.

A flexibilidade e adaptabilidade do SCI permitem ajustar as estratégias de resposta aos incêndios conforme a gravidade do incidente e das necessidades locais, assegurando maior eficiência operacional. No PEM, a estrutura de alojamento, logística e suporte às operações está organizada nos postos de apoio (Aldeia, Cágados, Geraldina, Mel, Mosquitos e Zé Miguel). O fluxograma de acionamento (Figura 114) corresponde ao nível 2 do SCI, pois trata de situações em que o incêndio não pode ser controlado apenas com recursos locais, exigindo o apoio de uma ou mais guarnições do Corpo de Bombeiros Militar.

O fluxograma de tomada de decisões (Figura 115) representa as etapas adotadas a partir da detecção de incêndios no território da UC. A tomada de decisões frente às ocorrências de incêndio considera variáveis locais, como topografia, direção e velocidade do vento, vias de acesso e condições ambientais.

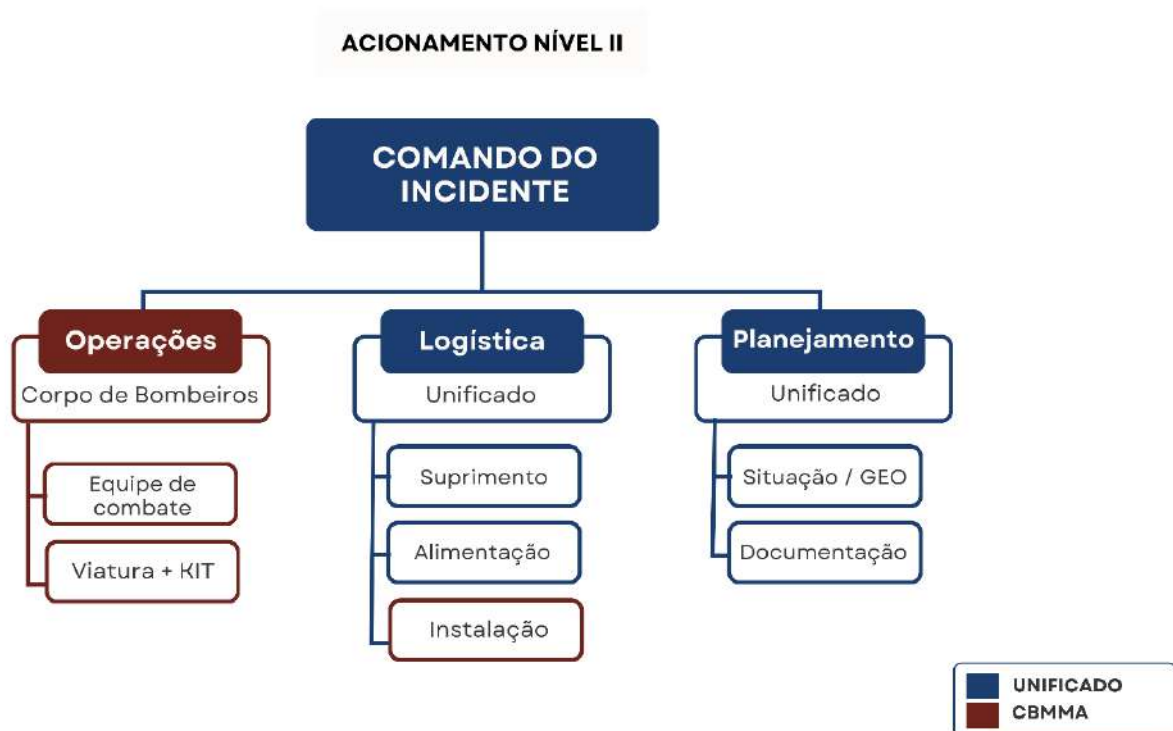


Figura 114. Distribuição de funções e responsabilidades em ocorrências de incêndios florestais no Parque Estadual de Mirador.

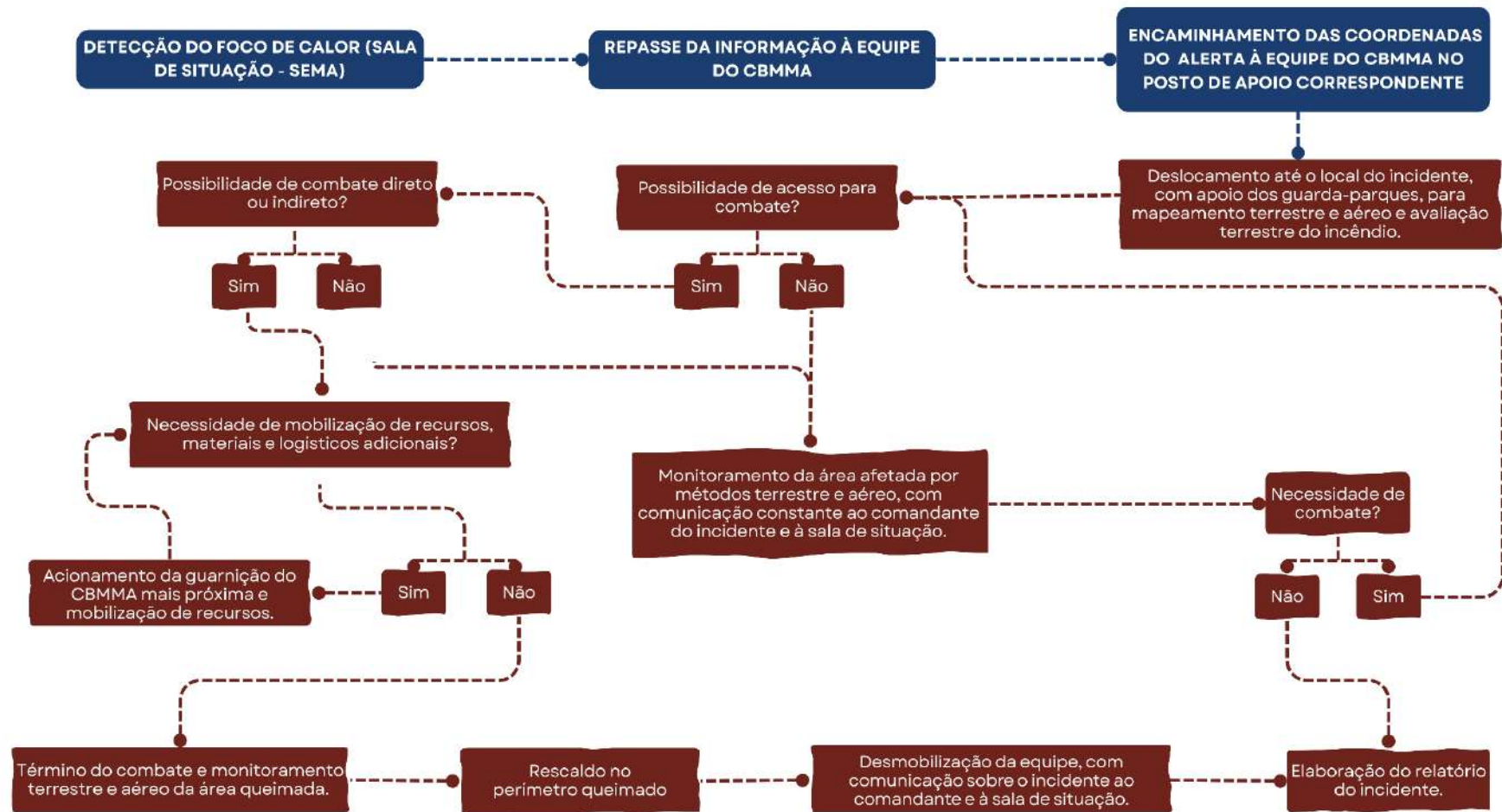


Figura 115. Fluxograma de tomada de decisões a partir da detecção do incêndio no Parque Estadual de Mirador.

An aerial photograph of a dirt road winding through a lush green landscape. The road is a light brown color and runs diagonally from the top left towards the bottom right. In the middle of the road, there is a small cluster of white vehicles, possibly a car and a truck. The surrounding area is covered in dense green vegetation, with some reddish-brown soil visible on the hillsides in the background. A dark green rectangular box is overlaid on the center of the image, containing white text.

ENCARTE XI
PLANO DE MONITORAMENTO

11.1. PLANO DE MONITORAMENTO DO PMIF DO PE DE MIRADOR

Conforme preconizado pelo Manejo Integrado do Fogo (MIF), a gestão adaptativa do fogo requer monitoramento contínuo e rigoroso, capaz de fornecer informações que subsidiem a tomada de decisões (Portaria ICMBio nº 1.150, de 6 de dezembro de 2022). É essencial que, anualmente, seja realizada a avaliação das ações de MIF, a fim de aprimorar, de forma contínua, tanto o planejamento quanto a execução do MIF no Parque Estadual de Mirador. Este Plano de Monitoramento estabelece as diretrizes para acompanhar: 1) as ações preventivas; 2) o manejo com uso do fogo (queima prescrita e queima controlada); e 3) as operações de combate a incêndios florestais.

11.2. MONITORAMENTO DAS AÇÕES DE MIF

As atividades preventivas desenvolvidas na Unidade de Conservação devem ser acompanhadas por meio do Relatório Anual de Atividades, elaborado com base no Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) e no Plano de Ação Anual. Esse relatório tem como finalidade subsidiar tanto o monitoramento quanto a execução das medidas preventivas previstas no PMIF da Unidade, em consonância com os princípios do manejo adaptativo. Dentre os aspectos que devem ser contemplados, destacam-se:

- ***Avaliação crítica da temporada:*** realizar uma avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das ações preventivas executadas ao longo do ano.
- ***Considerações para o próximo ano:*** propor melhorias e adaptações com base na avaliação crítica, quando necessário.

Essas avaliações e considerações asseguram a melhoria contínua das práticas de Manejo Integrado do Fogo no Parque Estadual de Mirador. Assim, o PMIF, o Plano de Ação Anual e o Relatório Anual de Atividades constituem ferramentas fundamentais para a aplicação da gestão adaptativa do fogo na Unidade de Conservação. O Relatório Anual, portanto, deve apresentar de forma detalhada os resultados do monitoramento, as alterações observadas e as recomendações para ajustes nas ações de MIF.

Cabe destacar que, no momento da elaboração do PMIF, o Estado também se encontra em fase de construção de um Termo de Compromisso com as comunidades locais. Esse instrumento definirá as condições para que os comunitários possam realizar ou dar continuidade às suas atividades tradicionais no território do PEM. A integração desse Termo de Compromisso ao processo de planejamento e execução das ações fortalece a legitimidade

das estratégias de MIF e garante maior alinhamento entre conservação ambiental e uso sustentável do território.

11.3. MONITORAMENTO DO MANEJO COM USO DO FOGO | QUEIMA PRESCRITA

A elaboração do Plano de Monitoramento para as áreas do PEM que eventualmente possam ser submetidas ao uso do fogo considerou tanto as características ambientais locais quanto os possíveis objetivos das queimas, caso venham a ser implementadas. Atualmente, a utilização do fogo como ferramenta de manejo na Unidade de Conservação está prevista, inicialmente, de forma experimental, com o objetivo de avaliar impactos, benefícios e eventuais prejuízos. Nesse contexto, o plano detalha todas as etapas de execução e monitoramento das ações.

O monitoramento das áreas é fundamental para avaliar se as queimas estão cumprindo seu papel na proteção da biodiversidade e na redução do risco de incêndios de grande proporção. Além disso, garante que os objetivos estabelecidos sejam alcançados, minimizando impactos negativos. Para orientar todo o processo, foram definidos objetivos norteadores que fundamentam as ações de monitoramento e subsidiarão ajustes futuros nas estratégias de MIF.

OBJETIVOS DO MONITORAMENTO

- Avaliar os impactos ecológicos das queimas prescritas;
- Avaliar a eficácia das queimas prescritas na conservação e manutenção da biodiversidade, com foco na diversidade de espécies de flora e fauna, especialmente as endêmicas;
- Avaliar a eficácia das queimas prescritas na redução do risco de incêndios descontrolados;
- Acompanhar a regeneração da vegetação, a floração e a dinâmica da biomassa pós-queima;
- Monitorar os impactos negativos das queimas sobre a qualidade do solo e a fauna edáfica.
- Estabelecer o monitoramento colaborativo das queimas de roça das comunidades, garantindo segurança e respeito às práticas locais.
- Ajustar e aprimorar as práticas de manejo do fogo, conforme necessário, seguindo a lógica do manejo adaptativo.

Para atingir os objetivos propostos no monitoramento, é recomendável firmar parcerias com universidades e instituições de pesquisa, que podem fornecer o respaldo técnico e científico necessário para assegurar um acompanhamento de qualidade e bem fundamentado. Da mesma forma, é essencial a participação das comunidades locais, cujos conhecimentos tradicionais oferecem percepções valiosas sobre o funcionamento dos ecossistemas. Esse saber complementa a ciência, contribuindo para aprimorar as práticas de monitoramento e manejo do uso do fogo.

Este plano, alinhado as orientações descritas na literatura (como indicado por Ottmar *et al.*, 2001), estabelece diretrizes que auxiliam na gestão da Unidade de Conservação no monitoramento pós-queima, servindo de base para a implementação do manejo adaptativo.

11.3.1. Metodologia

Seleção de áreas

Recomenda-se selecionar áreas que representem diferentes formações vegetais, como campos e savanas, submetidas a variados regimes de uso do fogo. Essas áreas devem ser organizadas em parcelas manejadas com fogo e parcelas sem intervenção, permitindo a realização de análises comparativas dos efeitos do manejo.

Parâmetros a serem monitorados

Após a seleção das áreas representativas – tanto as submetidas a diferentes regimes de manejo com fogo quanto as sem utilização do fogo – deve-se monitorar alguns parâmetros-chave, como:

Tabela 19. Parâmetros de monitoramento.

Clima	Frequência e intensidade do fogo	Área queimada por incêndios	Flora	Fauna	Solo
Temperatura, umidade e velocidade do vento.	Registrar a frequência, intensidade e sazonalidade das queimas.	Identificar se as queimas prescritas foram ferramentas efetivas para evitar incêndios descontrolados nas áreas adjacentes.	Estrutura e composição da vegetação e biomassa de combustível.	Ocorrência e diversidade de espécies de animais.	Propriedades físicas e químicas do solo, e umidade.

11.3.2. Recomendações de técnicas de monitoramento

As metodologias de monitoramento devem ser ajustadas de acordo com os recursos disponíveis na Unidade de Conservação e os objetivos definidos para o acompanhamento.

11.3.2.1. Sensoriamento Remoto

O uso de imagens de satélite de alta resolução é uma estratégia eficiente para acompanhar mudanças na cobertura vegetal, mapear áreas impactadas por queimadas — sejam elas controladas ou resultantes de incêndios — e avaliar a regeneração da vegetação após o fogo. Além disso, é possível aplicar indicadores como o NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada) e outros índices espectrais, que auxiliam no monitoramento da saúde da vegetação e na detecção de variações ao longo do tempo.

11.3.2.2. Uso de drones (VANTs - Veículos Aéreos Não Tripulados)

Os drones viabilizam o registro de imagens de alta resolução das áreas monitoradas, constituindo ferramentas estratégicas para análises detalhadas da cobertura vegetal e para o acompanhamento do processo de recuperação das áreas afetadas pelo fogo.

11.3.2.3. Monitoramento do clima

O acompanhamento das condições climáticas pode ser realizado utilizando os dados disponibilizados pela Sala de Situação do Maranhão, coordenada pela SEMA (<https://www.sema.ma.gov.br/sala-de-situacao>), e também pelo Núcleo Geoambiental da Universidade Estadual do Maranhão (NuGeo/UEMA) (<https://www.nugeo.uema.br/>), que oferece monitoramento em tempo real, mapas climáticos e informações sobre riscos ambientais. Além disso, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) (<https://portal.inmet.gov.br/>) disponibiliza dados meteorológicos, como precipitação, temperatura, umidade e velocidade dos ventos, por meio de suas estações automáticas no estado.

Sempre que possível, recomenda-se complementar o monitoramento com medições in loco, utilizando instrumentos como termo-higro-anemômetros, capazes de registrar com precisão a temperatura, a umidade relativa e a velocidade do vento, contribuindo para análises detalhadas e para subsidiar decisões na gestão do uso do fogo.

11.3.2.4. Monitoramento in loco

Realizar o acompanhamento direto das condições do ecossistema, incluindo a avaliação da vegetação, fauna, características físicas e químicas do solo, além da comunidade de microrganismos presentes no solo (comunidade edáfica). Esses dados são indispensáveis para compreender os impactos gerados e os processos de regeneração dos ambientes monitorados. Mais informações estão detalhadas a seguir.

11.3.2.4.1. Monitoramento da vegetação, solo e comunidade edáfica

Recomenda-se realizar, de forma periódica, inventários florísticos e fitossociológicos para monitorar a dinâmica da vegetação ao longo do tempo. Esses levantamentos devem incluir medições em campo que possibilitem avaliar indicadores como regeneração, biomassa, diversidade e abundância de espécies, sendo preferencialmente conduzidos por profissionais ou pesquisadores especializados na área. Como complemento, o uso de séries fotográficas é uma ferramenta eficiente para registrar visualmente as alterações na paisagem ao longo do tempo. Esse procedimento, baseado em protocolos consolidados por instituições como o USDA, USAID e a Universidade de Brasília (Ottmar *et al.*, 2001), pode ser realizado pela própria equipe gestora da Unidade de Conservação.

Uma referência relevante nesse contexto é o “Manual para Identificação e Conservação das Fisionomias Abertas do Cerrado”, elaborado por Pilon *et al.* (2024), que disponibiliza um guia de campo para auxiliar na identificação de espécies campestres, com ênfase na detecção de espécies invasoras. Esse material é uma ferramenta importante para apoiar as ações de monitoramento da vegetação. Além disso, é essencial realizar periodicamente a coleta e análise de amostras de solo, com o objetivo de avaliar a composição química, os níveis de nutrientes e a saúde da comunidade edáfica.

11.3.2.4.2. Monitoramento com fotografias

O monitoramento da vegetação por meio de registros fotográficos pode ser executado, inclusive, pela própria equipe gestora da Unidade de Conservação. Para isso, recomenda-se a definição de pontos fixos, devidamente georreferenciados, onde as fotos serão realizadas. A padronização desses pontos, com enquadramento e orientação constantes, é fundamental para assegurar que as imagens capturadas ao longo do tempo sejam comparáveis. Dessa forma, torna-se possível acompanhar de forma consistente as mudanças na vegetação. A

periodicidade dos registros deve seguir o cronograma estabelecido no plano de monitoramento, conforme indicado na tabela de frequência definida para as atividades.

Equipamentos e técnicas:

- *Câmeras e dispositivos:* Recomenda-se utilizar câmeras digitais ou smartphones que possuam boa qualidade de imagem, preferencialmente com aplicativos que permitam o registro das coordenadas geográficas no momento da captura. O uso de tripé é altamente indicado para assegurar estabilidade e manter o enquadramento constante entre os registros.

- *Técnicas de fotografia:* As fotos devem contemplar registros panorâmicos, que representem a paisagem geral da área monitorada, e também imagens de detalhe, focando em características específicas da vegetação, do solo ou de outros elementos de interesse. Sempre que possível, o uso de drones é recomendado para obtenção de imagens aéreas, oferecendo uma visão mais abrangente da área de estudo.

- *Medições:* Para acompanhar a altura da vegetação, é aconselhável utilizar uma referência visual no local fotografado, como uma régua, uma vara graduada ou uma fita métrica com, preferencialmente, 1 metro de altura. Isso permite que a análise das imagens possibilite estimativas visuais precisas da altura da vegetação (conforme ilustrado na Figura 116). A cobertura do solo pela vegetação pode ser avaliada visualmente no próprio local ou posteriormente, a partir da análise das imagens capturadas.



Figura 116. Modelo de monitoramento com fotografias, elaborado por Ottmar *et al.* 2001.

- *Banco de dados*: Todas as imagens devem ser organizadas em um banco de dados estruturado, contendo informações como identificação da fotografia, data, horário, coordenadas geográficas e demais dados relevantes. Esse banco deve seguir o padrão apresentado na Tabela 20, garantindo organização, rastreabilidade e fácil acesso ao histórico dos registros fotográficos realizados ao longo do tempo.

Tabela 20. Modelo de organização para o banco de dados.

ID Foto	Data	Hora	Latitude	Longitude	Tipo de vegetação	Direção (N,S,L,O)	Altura da vegetação	Cobertura do solo (%)	Observações
001	d/m/a	12h00	17°39' 28,26" S	44°10' 21,09" O	Campo sujo	Norte	20cm	70%	Inserir informações adicionais

11.3.2.4.3. Monitoramento de fauna

Para monitorar os impactos do fogo sobre a fauna, é recomendada a utilização de armadilhas fotográficas (*camera trap*), que possibilitam registrar a ocorrência, o comportamento e os padrões de atividade dos animais antes e após a aplicação do fogo. Deve-se dar prioridade ao monitoramento de espécies endêmicas, sensíveis ou que atuem como indicadoras da biodiversidade local.

Além disso, é fundamental realizar inventários periódicos de fauna, com o objetivo de avaliar as respostas dos animais às práticas de manejo com fogo. Esses levantamentos podem ser conduzidos por meio de censos visuais e auditivos, entre outras metodologias. A definição dos métodos mais apropriados cabe ao pesquisador responsável, que deverá considerar as particularidades do grupo taxonômico estudado. Dessa maneira, garante-se que as estratégias adotadas sejam as mais adequadas para gerar informações robustas e relevantes sobre a fauna da área monitorada.

11.3.2.5. Frequência e Calendário de Monitoramento

Tabela 21. Frequência de monitoramento.

Pré-queima	Pós-queima imediato (0-1 mês)	Monitoramento de seguimento (1-6 meses)	Monitoramento de longo prazo (6+ meses)
<p>Inventários iniciais: realizar inventários completos de flora, fauna e solo antes das queimas.</p> <p>Captura de imagens: capturar imagens de alta resolução das parcelas por meio de drones ou câmeras fotográficas com alta resolução.</p>	<p>Avaliação imediata: realizar inventários e capturar imagens imediatamente após a queima para avaliar os impactos visuais.</p>	<p>Monitoramento regular: realizar monitoramentos trimestrais para avaliar a regeneração da vegetação, saúde do solo e atividade da fauna</p>	<p>Avaliação anual: conduzir avaliações anuais para monitorar a recuperação a longo prazo e ajustar as práticas de manejo conforme o necessário.</p> <p>Regime do fogo: a cada 3-6 anos (Pivello <i>et al.</i>, 2021), para ecossistemas tolerantes/dependentes do fogo, ajustando conforme baseado nos resultados de monitoramento.</p>

11.3.3. Análise de dados e relatórios

Para a análise dos dados gerados no monitoramento, recomenda-se que os grupos de pesquisa realizem **comparações entre as parcelas submetidas ao fogo e aquelas que permaneceram sem queima**. Esse procedimento é essencial para avaliar os efeitos do manejo com fogo sobre os ecossistemas e a biodiversidade, bem como para verificar sua efetividade.

Os resultados obtidos devem ser compartilhados não apenas com a equipe gestora da Unidade de Conservação, mas também com as **comunidades locais, pesquisadores e instituições parceiras**. Esse compartilhamento promove transparência, fortalece o engajamento e permite que todos os envolvidos estejam cientes dos impactos e benefícios das ações implementadas.

Além disso, é fundamental que sejam elaborados **relatórios anuais completos**, contendo a sistematização dos dados coletados, as principais alterações observadas nos ambientes monitorados e, quando necessário, sugestões de ajustes nas estratégias de manejo. Esses relatórios desempenham um papel estratégico, servindo como instrumentos de apoio à gestão na tomada de decisões e na melhoria contínua das práticas de manejo adotadas na UC.

11.4. MONITORAMENTO DO MANEJO COM USO DO FOGO | QUEIMA CONTROLADA

O uso do fogo constitui prática tradicional das comunidades residentes no território do Parque Estadual de Mirador, aplicada sobretudo na preparação de áreas de roça e na renovação de pastagens nativas ou exóticas. Essas práticas têm relevância social, cultural e econômica, mas, quando realizadas sem critérios técnicos, podem representar riscos significativos à integridade ambiental da UC. Nesse sentido, o MIF busca compatibilizar os usos tradicionais com estratégias de conservação, reduzindo a ocorrência de incêndios florestais e promovendo a sustentabilidade socioambiental do território.

O monitoramento das queimas controladas deve ser conduzido de forma integrada, articulando diferentes fontes de informação. Essa abordagem é essencial para distinguir os focos resultantes de práticas de queima controlada — como abertura de áreas de roça, queima de pastagem nativa e queima em áreas de pastagem exótica — daqueles decorrentes de incêndios florestais, já que os dados de sensoriamento remoto, isoladamente, não permitem essa diferenciação. Para tanto, é fundamental identificar e caracterizar as cicatrizes deixadas por cada tipo de queima, verificando se o período em que a área foi atingida corresponde ao intervalo adequado para o reestabelecimento da vegetação, de modo a prevenir alterações indesejadas na paisagem e a expansão de espécies exóticas invasoras. Esse processo de identificação e diferenciação deve contemplar três elementos complementares:

- *Registros comunitários*: disponibilizam informações qualitativas essenciais, como a finalidade da queima, a área prevista a ser queimada, o período de execução, o tipo de vegetação a ser queimada, os recursos humanos e materiais mobilizados, as medidas de segurança adotadas e a técnica empregada (por exemplo: queima contra ou a favor do vento).
- *Sensoriamento remoto*: fornece a localização aproximada, a periodicidade dos focos de calor detectados na localidade e a cicatriz resultante da queimada.
- *Observações diretas*: incluem visitas dos guardas-parque aos locais de queima sempre que possível, coleta de registros fotográficos georreferenciados e encaminhamento das informações à equipe gestora da UC.

A integração desses três elementos assegura análises mais precisas e contextualizadas, ajustadas às dinâmicas socioambientais locais, reforçando a implementação do manejo adaptativo do fogo. Para ampliar a confiabilidade e a segurança do processo, recomenda-se

que os comunitários responsáveis pelas queimas realizem a comunicação prévia, direcionando-a aos comunitários vizinhos e, à equipe gestora da UC, por meio do preenchimento da ficha simplificada constante no [Encarte XII \(Anexo VI\)](#). Essa comunicação preventiva fortalece o monitoramento participativo da ação e contribui para a segurança, pois, em caso de perda de controle da queima, os comunitários vizinhos estarão atentos e poderão auxiliar na contenção do incêndio, reduzindo os riscos de propagação.

OBJETIVOS DO MONITORAMENTO DA QUEIMA CONTROLADA

- Reduzir a ocorrência de incêndios florestais resultantes de práticas tradicionais de queima de roça, pasto plantado e pasto nativo.
- Estabelecer comunicação e monitoramento colaborativo das queimas controladas, garantindo a segurança e a participação ativa dos comunitários.
- Minimizar os impactos negativos das queimas sobre a qualidade do solo, a fauna edáfica e outros recursos naturais.
- Integrar informações de sensoriamento remoto, registros comunitários e observações diretas para aprimorar o monitoramento e a gestão adaptativa do fogo.
- Fortalecer a sustentabilidade das atividades tradicionais das comunidades do PEM, promovendo práticas seguras e alternativas ao uso do fogo, alinhado ao manejo adaptativo, conservação ambiental e manutenção da cultura local.
- Documentar e sistematizar os resultados das ações, gerando informações para ajustes contínuos e tomadas de decisão futuras.

11.4.1. Orientações para Queima Controlada | Queima de Roça

Para que o uso do fogo pelas comunidades residentes no território do PEM ocorra de forma segura e organizada, recomenda-se que cada queima seja registrada de forma simplificada, seja diretamente pela comunidade ou com o apoio da equipe gestora, servindo como subsídio para o monitoramento participativo.

A realização de queimas controladas deve considerar critérios técnicos mínimos e medidas de segurança, em consonância com a legislação ambiental vigente (Decreto Federal nº 2.661/1998, Lei nº 12.651/2012 e Lei nº 14.944/2024). Para as comunidades tradicionais, cujo uso do fogo está associado ao manejo tradicional e à manutenção dos modos de vida, a legislação admite o uso tradicional e adaptativo do fogo. Nessas situações, a autorização de

queima controlada pode ser dispensada, desde que a prática seja conduzida de forma segura e compatível com as condições ambientais locais e os objetivos da UC.

As orientações a seguir têm como finalidade nortear a execução das queimas controladas realizadas no território do PEM, de forma segura e alinhada às práticas tradicionais das comunidades.

11.4.1.1. Planejamento da queima

O planejamento prévio das queimas controladas será fundamental para reduzir riscos de incêndios florestais e garantir que as práticas tradicionais sejam realizadas de forma segura e organizada. Para isso, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- *Caracterização da área:* identificar o tipo de vegetação, a existência de espécie exótica invasora, a topografia, o tamanho aproximado da área a ser queimada e período do ano em que a queima será realizada.
- *Objetivo da queima:* definir se a queima será para abertura de roça, renovação de pastagem nativa ou exótica.
- *Áreas sensíveis:* identificar nascentes e veredas próximas, assim como solos mais vulneráveis, que exigem atenção especial. De acordo com a legislação, as Áreas de Preservação Permanente incluem:
 - *Veredas:* faixa marginal com largura mínima de 50 metros a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.
 - *Nascentes e olhos d'água perenes:* raio mínimo de 50 metros, independentemente da topografia.

Para o planejamento das queimas, é recomendável que as atividades sejam planejadas em localidades fora dos limites dessas APPs.

- *Aceiro:* planejar a preparação do aceiro ao redor da área a ser queimada, garantindo que o fogo permaneça dentro dos limites previstos. Quando a área da queima fizer divisa com APPs, a largura do aceiro deve corresponder a pelo menos três vezes a largura da vegetação adjacente, reforçando a segurança e a proteção dessas áreas.
- *Recursos disponíveis:* determinar o número de pessoas envolvidas na execução da queima, considerando a organização comunitária e os recursos disponíveis.
- *Condições ambientais:* avaliar fatores como umidade, direção predominante do vento e características do terreno que possam influenciar a propagação do fogo.
- *Comunicação prévia:* definir como a gestão da UC e os comunitários próximos serão comunicados sobre a queima, fortalecendo a segurança e o monitoramento participativo.

11.4.1.2. Comunicação da queima

A comunicação prévia das queimas controladas será essencial para garantir que os comunitários próximos e a equipe gestora da UC estejam informados sobre a atividade. Para isso, devem ser compartilhadas as seguintes informações:

- *Local da queima:* delimitação da área que será queimada.
- *Período e horário previstos:* janela de execução da queima.
- *Objetivo da queima:* abertura de roça, renovação de pastagem nativa ou manejo de pasto exótico.
- *Participantes:* comunitários envolvidos na queima, permitindo que a equipe gestora e os comunitários próximos identifiquem responsáveis.
- *Riscos identificados:* fatores que possam influenciar a propagação do fogo, como direção do vento ou tipo de vegetação.
- *Medidas preventivas:* ações de prevenção, incluindo a abertura ou manutenção de aceiro e atenção às áreas sensíveis.
- *Forma de comunicação:* boca a boca entre comunitários próximos e preenchimento de ficha simplificada para a equipe gestora da UC.

11.4.1.3. Horário da queima

As queimas controladas devem ser realizadas após as 16h, período em que a temperatura tende a ser mais baixa e a umidade relativa do ar mais alta. Essas condições reduzem o risco de propagação do fogo, tornando a ação mais segura. Deve-se observar as condições climáticas locais no dia da queima, ajustando o horário, se necessário, de modo a proteger a vegetação, as áreas sensíveis próximas e garantir a segurança dos comunitários envolvidos na ação.

11.4.1.4. Período (janela de queima)

O período ou janela de queima corresponde ao intervalo em que as condições ambientais, como temperatura, umidade, vento e características da vegetação são mais favoráveis para a realização da queima controlada. Nessa janela, a atividade pode ser conduzida de forma mais segura, reduzindo os riscos de propagação descontrolada do fogo e permitindo que os objetivos de manejo sejam alcançados.

As queimas devem ser planejadas preferencialmente dentro da janela de queima, de modo que as medidas de prevenção possam ser aplicadas de maneira eficiente. Geralmente, esse período corresponde aos meses de dezembro a junho, quando as condições naturais

oferecem maior controle e previsibilidade sobre a queima, podendo, entretanto, variar caso o Estado decida estender ou antecipar o decreto de início do período proibitivo do fogo.

11.4.1.5. Equipamentos e recursos humanos disponíveis

Nas ações de prevenção e na execução das queimas controladas, devem ser utilizados equipamentos e ferramentas adequadas, como enxadas, foices e abafadores, podendo incluir sopradores e bombas costais, sempre que disponíveis. É importante garantir a presença de pessoas em número suficiente para acompanhar a queima e intervir se necessário, de forma a proteger a vegetação, as áreas sensíveis e garantir a segurança dos comunitários envolvidos na atividade.

11.4.1.6. Medidas de segurança e queima de roça

A condução da queima de roça deve priorizar medidas de segurança para proteger pessoas, propriedades e o meio ambiente, ao mesmo tempo em que considera fatores ambientais e técnicas específicas para reduzir riscos de incêndio e minimizar impactos sobre o solo e a vegetação.

- *Aceiro / Roça:* a abertura e/ou manutenção do aceiro deve ser executada em todo o perímetro a ser queimado, com largura correspondente a pelo menos três vezes a largura da vegetação adjacente, ajustável conforme o tipo e quantidade de material combustível presente. A manutenção do aceiro pode ser realizada com ferramentas manuais (foice, facão) ou equipamentos motorizados (roçadeira, motopoda), evitando, sempre que possível, a técnica de aceiro queimado. O aceiro deve ser executado preferencialmente após o período chuvoso, garantindo a eficiência da barreira e minimizando riscos de processos erosivos.
- *Aceiro / Moradia:* a abertura e/ou manutenção do aceiro deve ser realizada com largura de até 50 metros a partir da moradia, proporcionando uma barreira física eficaz contra a propagação de incêndios e garantindo a segurança dos comunitários. **Caso seja empregada a técnica de aceiro queimado**, esta deve ser precedida pela confecção e/ou manutenção de aceiro roçado com largura suficiente para impedir a continuidade do combustível e evitar a propagação do fogo.
- *Clima:* a realização da queima deve evitar períodos muito secos, quando a vegetação estiver extremamente seca, de maneira a reduzir a probabilidade de propagação não planejada do fogo.

- *Direção do vento:* a condução da queima deve considerar a direção do vento, utilizando a referência local “indo ou vindo para a chapada” para estimar se a queima será conduzida a favor ou contra o vento.
- *Fatores ambientais:* a execução da queima deve levar em conta topografia, quantidade e tipo de combustível, proximidade de áreas sensíveis (nascentes, veredas) e demais condições do terreno que possam influenciar a propagação do fogo.
- *Técnicas de queima:* a escolha da técnica deve considerar as características ambientais da área a ser queimada.
 - *Queima a favor do vento:* o fogo se propaga mais rapidamente, com maior risco de perda de controle, mas tende a causar impactos menores sobre a vegetação devido à passagem rápida das chamas.
 - *Queima contra o vento:* o fogo se propaga mais lentamente, com menor risco de perda de controle, mas pode causar maiores impactos sobre a vegetação e o solo dependendo da intensidade do fogo.
- *Rescaldo:* o rescaldo da queima deve ser realizado em todo o perímetro queimado, verificando a inexistência de fontes de ignição visíveis ou incêndio subterrâneo, especialmente em áreas próximas às veredas.

11.4.1.7. Queima de pasto nativo

Reconhecendo a importância das práticas tradicionais das comunidades do PEM, o uso do fogo em áreas de pasto nativo deve considerar critérios técnicos, ambientais e socioeconômicos. Algumas fitofisionomias do Cerrado, mesmo adaptadas ao fogo, podem ser significativamente afetadas dependendo da intensidade, severidade e frequência das queimadas, podendo resultar na redução da cobertura vegetal, alterações dos processos ecológicos, maior risco de invasão por espécies exóticas invasoras e aumento da vulnerabilidade à erosão do solo.

As técnicas e procedimentos aplicáveis à queima de roça podem orientar a condução da queima de pasto nativo, respeitando os critérios e limites estabelecidos no Termo de Compromisso a ser firmado entre a SEMA e os comunitários do PEM. Esse Termo definirá regras, áreas e critérios específicos para a realização dessas atividades, garantindo que as ações sejam conduzidas de forma segura, organizada e compatível com os objetivos de manejo adaptativo do fogo e de manutenção das práticas tradicionais.

11.4.1.8. Banco de dados

O registro das queimas controladas deve ser organizado em um banco de dados simplificado, incluindo informações como localização da queima, área estimada, tipo de vegetação, período de realização, condições climáticas observadas, técnicas aplicadas, recursos humanos e materiais mobilizados, e resultados do rescaldo.

Esses registros permitem análises integradas, identificação de padrões do fogo, avaliação de riscos e aprimoramento contínuo das práticas tradicionais, fortalecendo o monitoramento participativo e a tomada de decisão da equipe gestora da UC. O acompanhamento sistemático das queimas contribui para a segurança, o aprendizado contínuo e a gestão adaptativa do fogo, garantindo que as práticas tradicionais sejam mantidas de forma responsável e compatível com a conservação ambiental.

O monitoramento participativo, aliado a boas práticas de manejo, fortalece a segurança das queimas controladas, a conservação ambiental e a manutenção das práticas tradicionais. O planejamento conjunto entre equipe gestora e comunitários garante que as ações sejam realizadas de forma organizada, segura e adaptativa, respeitando o território e suas características ambientais e culturais.

11.5. MONITORAMENTO DAS AÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

Durante o período crítico, é fundamental **monitorar diariamente o território da Unidade de Conservação**, com o objetivo de detectar precocemente eventuais focos de calor e viabilizar uma resposta rápida e eficiente. Esse acompanhamento deve incluir as seguintes ações:

- *Monitoramento terrestre e aéreo*: atividades conduzidas por meio de rondas diárias realizadas no território da Unidade de Conservação, podendo ser complementadas com o uso de drones, que ampliam significativamente o alcance e a eficiência do monitoramento.
- *Sensoriamento remoto*: realizado por meio do uso de tecnologias de sensoriamento remoto via satélite, que possibilita o recebimento de alertas automáticos sobre a detecção de focos de calor, além de fornecer dados meteorológicos atualizados e relevantes.

- *Manejo Integrado do Fogo de Base Comunitária (MIFBC)*: consiste na adoção de Tecnologias Sociais que promovem o engajamento direto das comunidades locais nas ações de vigilância e proteção do território. Esse modelo colaborativo amplia a capacidade de detecção precoce de focos de incêndio e contribui para uma resposta mais rápida e eficiente. As diretrizes e procedimentos para a adoção dessas tecnologias estão descritos na seção dedicada à “Estratégia de Comunicação”.

Concluído o combate aos incêndios, é fundamental registrar todas as ações executadas por meio do Relatório de Ocorrência de Incêndios Florestais (ROIF), que deve ser encaminhado à SEMA. Esse documento reúne informações detalhadas sobre a detecção do incêndio, as ações realizadas durante o combate, as possíveis causas, os parceiros que participaram da ação e a estimativa da área queimada. Este procedimento é indispensável para avaliar a eficácia do Sistema de Comando de Incidentes (SCI), bem como das estratégias adotadas e das decisões tomadas, permitindo a identificação de desafios operacionais e a adoção de medidas para o aprimoramento contínuo das ações de prevenção e combate.

11.6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANO DE MONITORAMENTO

O Plano de Monitoramento tem como objetivo acompanhar os impactos das queimas prescritas no Parque Estadual de Mirador, utilizando metodologias diversas para garantir a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais da unidade. Para sua efetividade, é fundamental fortalecer a equipe gestora, tanto em recursos humanos quanto operacionais, e promover a participação ativa das comunidades residentes na UC.

Além do monitoramento das queimas prescritas, o plano incorpora estratégias participativas para o acompanhamento das queimas controladas. Essa abordagem integrada fortalece a gestão compartilhada, reduz riscos ambientais e promove a convivência equilibrada entre as atividades agrícolas tradicionais e os objetivos conservacionistas da UC.



**ENCARTE XII
PLANO DE COMUNICAÇÃO**

12.1. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL PARA O PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR E SEU ENTORNO NO MANEJO INTEGRADO DO FOGO DE BASE COMUNITÁRIA (MIFBC)

Considerando que a principal causa dos incêndios no Parque Estadual de Mirador é de origem humana — sejam acidentais ou intencionais —, este plano de comunicação adota uma abordagem integrada, colaborativa e multidisciplinar. Seu propósito é fomentar espaços de diálogo com as comunidades locais, promovendo a troca de conhecimentos e fortalecendo o protagonismo desses grupos na busca por soluções para os desafios relacionados ao manejo, à prevenção e ao combate aos incêndios florestais na região.

A construção de redes de colaboração com as comunidades segue os princípios do Manejo Integrado do Fogo de Base Comunitária (MIFBC), que valoriza o saber local e a atuação conjunta. A participação ativa das comunidades na gestão da Unidade de Conservação é amparada pela legislação brasileira, incluindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC – Lei nº 9.985/2000), o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (Decreto nº 5.758/2006) e a Estratégia de Participação Social do ICMBio (2018).

12.2. ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO

A comunicação eficiente entre todos os atores envolvidos é essencial para construir uma relação de confiança, cooperação e corresponsabilidade na gestão do fogo dentro da Unidade de Conservação (UC). Para isso, propõe-se uma estratégia que estabeleça um fluxo de comunicação bilateral, garantindo o diálogo tanto da gestão da UC para os comunitários e o conselho gestor, quanto no sentido inverso, das comunidades para a gestão.

Recomenda-se que a gestão da UC produza boletins informativos com periodicidade definida, destinados aos representantes do conselho gestor. Esses boletins devem trazer orientações sobre prevenção e combate a incêndios, além de divulgar cronogramas de eventos, reuniões, capacitações, atividades de manejo e demais comunicados de interesse das comunidades. Caberá aos membros do conselho atuar como multiplicadores, repassando essas informações em suas comunidades e instituições.

No âmbito local, sugere-se a adoção de instrumentos simples e acessíveis para registrar as queimas controladas realizadas pelos comunitários, de modo a fortalecer a transparência e o monitoramento participativo. Cada posto de apoio da UC deverá manter um **Caderno de Campo Comunitário**, sob responsabilidade do guarda-parque local, no qual poderão ser anotados dados básicos sobre as queimas. Complementarmente, recomenda-se a utilização de uma **Ficha Simplificada de Queima Controlada** – disponível no [Anexo VI](#) deste documento

– adaptada à realidade das comunidades. Essa ficha deve ser preenchida de forma simples pela própria comunidade ou com apoio da equipe gestora, contendo informações como local, área aproximada, período previsto, pessoas envolvidas, equipamentos disponíveis e medidas de segurança. O registro poderá ser entregue ao responsável pelo posto de apoio da UC, incorporado ao Caderno de Campo Comunitário ou compartilhado por mensagens com os guardas-parque. Além disso, sempre que possível, os guardas-parque devem realizar visitas aos locais de queima, produzindo registros fotográficos georreferenciados a serem encaminhados pela equipe gestora. A integração desses dados com a informações de sensoriamento remoto permitirá distinguir as queimas controladas de incêndios florestais.

Com a chegada da energia elétrica às residências e o consequente acesso à internet, surge a oportunidade de modernizar a estratégia de monitoramento das queimas de roça no PEM. Recomenda-se a criação de grupos em aplicativos de mensagens instantâneas, específicos para cada região, reunindo representantes da gestão da UC, guarda-parques, membros do conselho gestor e lideranças locais. Esses grupos possibilitarão comunicação rápida, transparente e em tempo real, facilitando o aviso prévio sobre queimas, envio de fotos, compartilhamento de localização por GPS e relatos de possíveis incidentes ou riscos. Dessa forma, a comunicação digital complementa os registros físicos, tornando o acompanhamento e monitoramento mais integrado e efetivo.

Além disso, esses grupos podem servir como canais de compartilhamento de alertas meteorológicos, recomendações técnicas, informações sobre mudanças climáticas e materiais educativos sobre boas práticas de manejo do fogo. Essa modernização fortalece o engajamento comunitário, amplia o alcance das informações e reforça a corresponsabilidade entre todos os envolvidos.

Paralelamente, é fundamental incentivar a comunicação interna entre os próprios comunitários, especialmente para reforçar práticas seguras de uso do fogo. Recomenda-se que as queimas sejam realizadas, sempre que possível, de forma coletiva, com apoio entre vizinhos, garantindo maior segurança e eficiência. Devem ser observadas boas práticas, como abertura de aceiros em largura adequada, comunicação prévia aos vizinhos, escolha de horários adequados (final da tarde e início da noite), condições climáticas seguras, monitoramento da área até a extinção do fogo e execução do rescaldo em todo o perímetro queimado.

Essa abordagem busca compatibilizar as práticas culturais e produtivas das comunidades tradicionais com os objetivos de conservação do Parque Estadual de Mirador, promovendo uma gestão participativa, sustentável e adaptada à realidade local (Fig. 117).

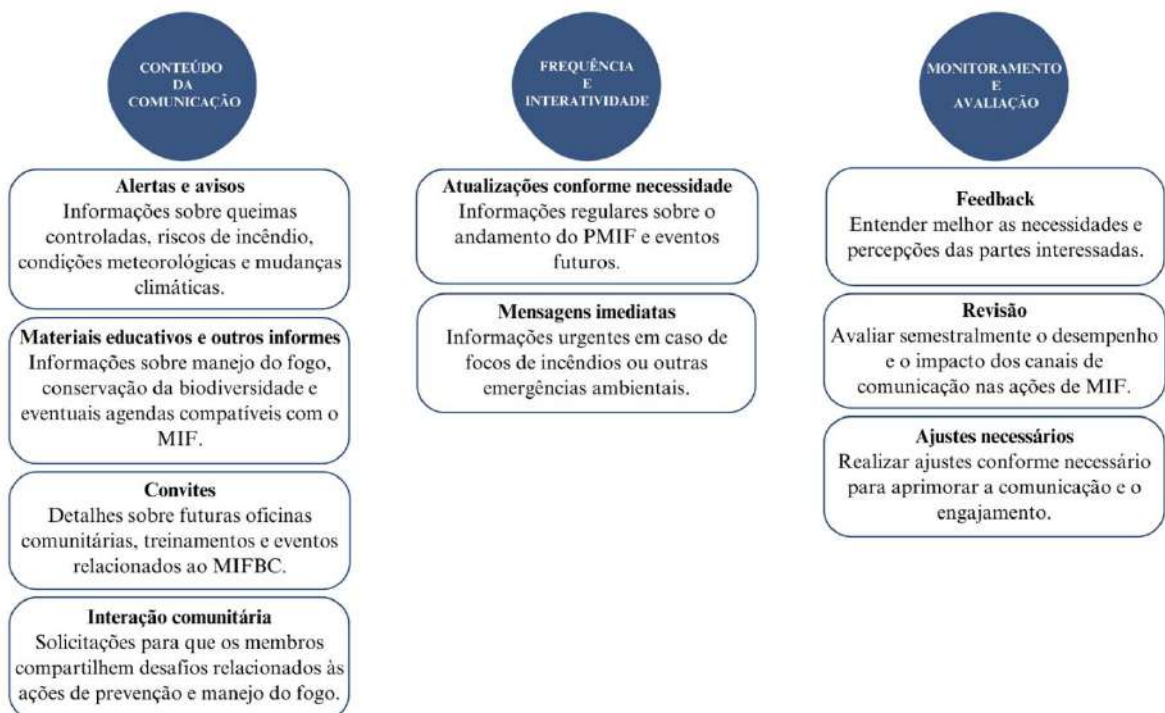


Figura 117. Plano de Comunicação Social do Parque Estadual de Mirador.

CONSOLIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO

O Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Estadual de Mirador reconhece o fogo como um elemento natural e cultural, integrando conhecimentos científicos, técnicos e saberes tradicionais. O processo de construção do PMIF objetivou conciliar a conservação da biodiversidade com o uso sustentável do território, respeitando as práticas socioculturais e econômicas das comunidades locais.

A elaboração do plano seguiu os princípios da gestão adaptativa, estruturada em ciclos contínuos de planejamento, implementação, monitoramento e revisão. Essa abordagem permite ajustar estratégias com base em evidências, experiências e aprendizado coletivo (ICMBio, 2022), garantindo que as ações sejam desenvolvidas de forma eficiente e responsável.

O PMIF foi estruturado a partir de objetivos em estratégicos, táticos e operacionais, desdobrados em metas, indicadores e ações, que devem ser acompanhados pelo Plano de Ação Anual e pelo Relatório Anual de Atividades. O monitoramento deve ser realizado de maneira integrada, envolvendo a gestão da UC, parceiros e comunitários, de modo que os resultados retroalimentem o plano e subsidiem decisões futuras.

O manejo adequado e responsável do fogo contribui diretamente para a preservação ambiental, prevenindo a perda de vegetação nativa, a degradação do solo e a erosão, além de proteger espécies endêmicas e ameaçadas do Cerrado. Ao reduzir a ocorrência de incêndios florestais, garante-se o equilíbrio ecológico e a perpetuação dos serviços ecossistêmicos.

Além disso, o plano busca fortalecer a relação entre gestão da UC e as comunidades, promovendo a comunicação eficaz sobre práticas seguras de queima e ampliando a corresponsabilidade na proteção de áreas sensíveis ao fogo. Ao integrar saberes técnicos e tradicionais, o PMIF se consolida como um instrumento flexível e participativo, capaz de harmonizar conservação, tradição e desenvolvimento sustentável, garantindo benefícios ambientais e sociais para além do território da UC.

AGENDAS COMPATIBILIZADAS

No âmbito da gestão do Parque Estadual de Mirador (PEM), várias agendas podem ser integradas ao Manejo Integrado do Fogo (MIF), ampliando a eficácia das ações e contribuindo para a preservação dos recursos naturais e a proteção da unidade de conservação, com destaque para as seguintes agendas compatíveis:

- *Capacitação de brigadistas comunitários*: oferecer treinamentos em prevenção, controle e combate a incêndios, fortalecendo a capacidade de resposta das comunidades locais.
- *Contratação de recursos humanos*: garantir a continuidade das ações previstas no PMIF por meio de contratações permanentes, viabilizando a execução, manutenção e monitoramento das atividades.
- *Educação ambiental e práticas agrícolas sustentáveis*: criar espaços de troca de experiências, estimulando a reflexão sobre atitudes prejudiciais ao meio ambiente e promovendo alternativas produtivas ao uso do fogo, como sistemas agroflorestais e outras práticas integradas.
- *Gestão de animais domésticos e controle de zoonoses*: monitorar e gerenciar a quantidade de animais domésticos e de criação na UC, estabelecendo procedimentos que assegurem a proteção ambiental e a saúde das comunidades.
- *Monitoramento da fauna e da vegetação*: avaliar os efeitos do fogo sobre animais e plantas, observando a capacidade de regeneração das áreas queimadas e a vulnerabilidade de espécies endêmicas e ameaçadas.
- *Parcerias científicas e programas de pesquisa*: estabelecer colaborações com especialistas e instituições de pesquisa, incentivando estudos sobre ecologia, conservação da biodiversidade e manejo do fogo, subsidiando decisões e aprimorando práticas de manejo.
- *Proteção de formações sensíveis e recursos hídricos*: implementar ações voltadas à preservação de nascentes, cursos d'água e ecossistemas frágeis, garantindo a integridade ambiental e o equilíbrio ecológico.
- *Recuperação de áreas degradadas*: priorizar a regeneração da vegetação, a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos em áreas impactadas pelo fogo.
- *Turismo de base comunitária e fortalecimento de cadeias produtivas sustentáveis*: incentivar a organização comunitária, a capacitação e o planejamento de atividades turísticas e extrativistas não madeireiras, valorizando cultura local, recursos naturais e práticas econômicas sustentáveis.

A articulação das diferentes agendas com o Manejo Integrado do Fogo permite que as ações planejadas sejam aplicadas de forma consistente, reduzindo os impactos de incêndios e fortalecendo a proteção ambiental, a biodiversidade e a integridade dos recursos naturais da unidade de conservação.

REFERÊNCIAS

Alves, D.B., & Alvarado, S.T. (2019). Spatial-temporal variation of fire occurrence in Brazilian biomes based on the analysis of remote sensing products. *Geografia* 44(2): 321-345.

ANA. Agência Nacional das Águas. Divisão Hidrográfica Nacional - Microrregião Hidrográfica. 2021. Disponível em: https://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/069c1166b81c4ec1b234b57025ff3927_3/explore?location=-13.482796%2C-53.180600%2C4.82. Acesso em: mar. 2024.

Andrade, E. B., Weber, L. N., & Leite, J. R. (2017). Anurans of the Parque Estadual de Mirador, a remnant of Cerrado in the state of Maranhão, Northeastern Brazil. *Instituto Virtual da Biodiversidade / BIOTA - FAPESP*. Fonte: Scielo: <https://www.scielo.br/j/bn/a/CvV8Sp985gNd8zVcVZsY5fy/?lang=en&format=pdf>.

Andrade, Etielle Barroso de. Padrões de diversidade e estruturação das comunidades de anfíbios anuros no Parque Estadual de Mirador-MA. 2017. 144 f. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

Archibald, S., Lehmann, C.E.R., Gómez-Dans, J.L., Bradstock, R.A. (2013). Defining pyromes and global syndromes of fire regimes. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110: 6442–6447.

Balch, J.K., Bradley, B.A., Abatzoglou, J.T., Nagy, R.C., Fusco, E.J., Mahood, A.L. (2017). Human-started wildfires expand the fire niche across the United States. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A* 114, 2946–2951.

Bandeira, Arkley Marques *et al.* Ocorrência de sítios com registros rupestres na Bacia do Rio Itapecuru, estado do Maranhão: distribuição espacial e potencial para as pesquisas arqueológicas. *International Journal Of Development Research*, [S.L], v. 10, n. 6, p. 37289-37299, jun. 2020.

Barros, Mc *et al.* Fishes from the Itapecuru River basin, State of Maranhão, northeast Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, [S.L.], v. 71, n. 2, p. 375-380, maio 2011.

Barros, Sheila Santana de; OYAMA, Marcos Daisuke. Sistemas meteorológicos associados à ocorrência de precipitação no centro de lançamento de Alcântara. *Revista Brasileira de Meteorologia*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 333-344, set. 2010.

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Levantamento de Recursos Naturais: geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Folha Sb.23 Teresina e Parte da Folha Sb.24 Jaguaribe, 1973. 2 v. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv24019.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2025.

Cardoso, M.R.D; Classificação Climática de Koppen-Geiger para o Estado de Goiás e o Distrito Federal. *Boa Vista*, v.8, n.16, jan./mar. de 2014. pp.40-55.

- Carvalho, Rita de Cássia Freire. Lógica Fuzzy aplicada para análise de riscos de incêndios florestais para o bioma Amazônia, Brasil. 2024. 117 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2024.
- Cochrane, M.A. (2003) Fire science for rainforests. *Nature* 421: 913–919.
- Cochrane, M.A., Ryan, K.C. (2009). Fire and fire ecology: concepts and principles. In: *Tropical Fire Ecology*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 25–62.
- Collins, L., Bradstock, R.A., Clarke, H., Clarke, M.F., Nolan, R.H., Penman, T.D. (2021). The 2019/2020 mega-fires exposed Australian ecosystems to an unprecedented extent of high-severity fire. *Environ. Res. Lett.* 16, 044029.
- Collins, S.L. *et al.* (2011). An integrated conceptual framework for long-term social-ecological research. *Front. Ecol. Environ.* 9, 351–357.
- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF). Bacia Hidrográfica do Rio Itaipucu. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/area-de-atuacao/bacia-hidrografica/itapecuru>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- Conceição, G. M., Rodrigues, M.S. Diversidade florística das diferentes fisionomias de cerrado do Parque Estadual de Mirador, Maranhão, Brasil. *Brazilian Geographical Journal*, Ituiutaba, v. 5, n. 1, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/braziliangeojournal/article/view/23070>. Acesso em: 26 mar. 2025.
- COPAÍBAS. (27 de janeiro de 2025). Fonte: Comunidades Tradicionais, Povos Indígenas e Áreas Protegidas nos Biomas Amazônia e Cerrado: <https://copaibas.org.br/observacao-de-aves-contribui-para-a-conservacao-do-maior-parque-do-maranhao/>
- Correa, E. J. O., Santos, K. N. L. dos, Silva, K. B. P. da, Pinheiro, Z. G. A., Aragão, A. B. N., & Almeida Jr., E. B. de. (2023). Parque Estadual de Mirador: riqueza vegetal de uma unidade de conservação no Maranhão, BRASIL. *Journal of Geospatial Modelling*, 3(1), 139–143. Recuperado de <https://cajapio.ufma.br/index.php/geospatial/article/view/22951>
- Coutinho, L.M. (1990). Fogo na ecologia do Cerrado brasileiro. Fogo na Biota Tropical – Processos Ecosistêmicos e Desafios Globais (ed. JG Goldammer), pp. 82 – 105. Springer Verlag, Berlin: (Estudos Ecológicos, v. 8A).
- Crepani *et al.* Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao Zoneamento Ecológico-econômico e ao ordenamento territorial. São José dos Campos: Inpe, 2001. 103 p.
- Ferreira, António Dinis *et al.* Efeitos do fogo no solo e no regime hidrológico. In: MOREIRA, Francisco *et al.* (ed.). *Ecologia do Fogo e Gestão de Áreas Ardidas*. Lisboa: Isapress, 2010. p. 21-48.
- Gaveau, D. L. A.; Descals, A.; Salim, M. A.; Sheil, D.; Sloan, S. Refined burned-area mapping protocol using Sentinel-2 data increases estimate of 2019 Indonesian burning. *Earth Syst. Sci. Data*, v.13, 2021, 5353–5368p.

- Herlihi, P.H. & Knapp, G. (2003). Maps of, by and for the Peoples of Latin America. Human Organization. Journal of the Society for Applied Anthropology. Vol. 62, n. 4, Winter.
- Hoffmann, W.A. Moreira, A.G. (2002). The Role of Fire in Population Dynamics of Woody Plants, p.159-177. In: Oliveira, P.S. & Marquis, R.J. (Eds). The Cerrados of Brazil. Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York, Columbia University Press, 424p.
- Hu, X.; Ban, Y.; Nascetti, A. Uni-Temporal Multispectral Imagery for Burned Area Mapping with Deep Learning. Remote Sens, v.13, 2021, 1509p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012). Sistema de Informações Geográficas (SIG), Mapa de Clima do Brasil. Rio de Janeiro.
- IBGE-BDia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Banco de Informações Ambientais. Geologia. 2018. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>. Acesso em: 12 mar. 2025.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2018). Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo das Unidades de Conservação Federais. Organizadores: Ana Rafaela D'Amico, Erica de Oliveira Coutinho e Luiz Felipe Pimenta de Moraes. Brasília, DF: ICMBio.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2022). Roteiro para elaboração do Plano de Manejo Integrado do Fogo das Unidades de Conservação Federais. Brasília, DF.
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. (2023). Normais climáticas. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>.
- Jesus, V.C., 2016. Serra de Itapecuru, Mirador - MA: Estudo da Paisagem sob a Ótica Geomorfológica. 92 f. Trabalho Final de Conclusão de Curso (Monografia) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís-MA, 2016.
- Juvanhol, Ronie Silva. Modelagem da vulnerabilidade à ocorrência e propagação de incêndios florestais. 2014. 78 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2014.
- Klink, Carlos A.; Machado, Ricardo B. A conservação do Cerrado brasileiro. Megadiversidade, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 147-155, jul. 2005.
- Lindoso, D.P., Satiro, G., Nogueira, D., Ansarah, P.C., Litre, G., Dávalos, N.E.B., Rodrigues-Filho, S., Bursztyn, M., Saito, C. (2020). Uma Odisseia no campo socioambiental da pesquisa transdisciplinar. Bases epistemológicas para a co-construção do conhecimento do projeto INCT-Odisseia, estudo de caso do Baixo São Francisco. Brasília: CAPES / CNPQ / FAPDF. <https://odisseia.unb.br/wp-content/uploads/2020/10/Working-Paper-1.pdf>.
- Llorens, R.; Sobrino, J. A.; Fernández, C.; Fernandez-Alonso, J. M.; Veja, J. A. A methodology to estimate forest fires burned areas and burn severity degrees using Sentinel-2 data. Application to the October 2017 fires in the Iberian Peninsula. International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation, v. 95. 2021. 1-9p. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2020.102243>.



- Marinho-Filho, J., Rodrigues, F.H., Juarez, K.M. (2002). The Cerrado mammals: Diversity, Ecology, and Natural history, p.266-284. In: Oliveira, P.S. & Marquis, R.J. (Eds). The Cerrados of Brazil. Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York, Columbia University Press, 424p.
- MARTINS, Ubirajara R. *et al.* Cerambycidae (Coleoptera) from state of Maranhão, Brazil. IV: new genus, new species, new synonym, new records. *Zoologia*, Curitiba, v. 31, n. 6, p. 599-620, dez. 2014.
- Mistry, J. (1998). Fogo no Cerrado (savanas) do Brasil: uma revisão ecológica. *Progress in Physical Geography*, 22, 425 – 448.
- Mistry, J., Schmidt, I. B., Eloy, L., & Bilbao, B. (2019). New perspectives in fire management in South American savannas: The importance of intercultural governance. *Ambio*, 48(2), 172-179.
- Myers, R.L. (2006). Convivendo com o fogo — Manutenção dos Ecossistemas & Subsistência com o Manejo Integrado do Fogo. The Nature Conservancy.
- Nunes da Cunha, C., Piedade, M.T.F., Junk, W.J. (2015). Classificação e Delineamento das Áreas Úmidas Brasileiras e de Seus Macrohabitats. Cuiabá: EdUFMT. p. 77-122.
- Oliveira, Tadeu G. de *et al.* A refined population and conservation assessment of the elusive and endangered northern tiger cat (*Leopardus tigrinus*) in its key worldwide conservation area in Brazil. *Global Ecology And Conservation*, [S.L.], v. 22, n. -, p. 1-14, jun. 2020.
- Ottmar, R.D., Vihnanek, R.E., Miranda, H.S., Sato, M.N., Andrade, S.M.A. (2001). Séries de estéreo-fotografias para quantificar a biomassa da vegetação do cerrado no Brasil Central. Brasília: USDA, USAID, UnB.
- Pausas, J.G. & Keeley, J.E. (2009). A burning story: the role of fire in the history of life. *bioscience*, 59: 593-601.
- Pereira, C.N., Porcionato, G.L., Castro, C.N. (2018). Aspectos socioeconômicos da região do MATOPIBA. *Boletim Regional: Urbano e Ambiental*, Brasília, v. 18, p. 47-59. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8462>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- Pilon, N., Durigan, G., Peixoto, F.P., *et al.* (2024). Manual para Identificação e conservação das fisionomias abertas do Cerrado. Goiânia: GO Forest Criações.
- Pivello, V.R. (2011). The use of Fire in the Cerrado and Amazonian Rainforests of Brazil: Past and Present. *Fire Ecol.* 7, 24–39.
- Pivello, V.R.; Vieira, I.; Christianini, A.V.; Ribeiro, D.B.; da Silva Menezes, L.; Berlinck, C.N.; Melo, F.P.; Marengo, J.A.; Tornquist, C.G.; Tomas, W.M., *et al.* (2021). Understanding Brazil's catastrophic fires: Causes, consequences and policy needed to prevent future tragedies. *Perspect. Ecol. Conserv.* 19, 233–255.
- Plano de Manejo do Parque Estadual de Mirador. Maranhão: SEMA, 2024. [Documento não publicado].

Projeto Nova Mata. (09 de 10 de 2017). Fonte: Nova Mata: <https://novamata.org/iniciativa/maranhao/>

Ramos-Neto, M.B.; Pivello, V.R. (2000). Lightning fires in a Brazilian savanna national park: rethinking management strategies. *Environ. Manage.* 26, pp. 675-684.

Reboita, Michelle Simões *et al.* REGIMES DE PRECIPITAÇÃO NA AMÉRICA DO SUL:: uma revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Meteorologia*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 185-204, jun. 2010.

Redin, Marciel *et al.* Impactos da queima sobre atributos químicos, físicos e biológicos do solo. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 21, n. 2, p. 381-392, 30 jun. 2011.

Ribeiro, J. F. & Walter, B.M.T. (1998). Fitofitofisionomia do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Eds.) *Cerrado: ambiente e flora*. Brasília: Embrapa, p.89-166.

Santos, I. (7 de Junho de 2013). FAPEMA. Fonte: Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão: <https://www.fapema.br/pesquisa-identifica-novas-especies-de-peixes-no-parque-estadual-do-mirador/>

Santos, J.F.C., Gleriani, J.M., Velloso, S.G.S., Souza, G.S.A., Amaral, C.H., Torres, F.T.P., Medeiros, N.G., Reis, M. (2019). Wildfires as a major challenge for natural regeneration in Atlantic Forest. *Science of The Total Environment* 650: 809-821.

Santos, Marcos Pérsio Dantas *et al.* Avifauna em seis localidades no Centro-Sul do Estado do Maranhão, Brasil. *Ornithologia*, [S.L], v. 1, n. 4, p. 49-65, dez. 2010.

Scariot, A., Sousa-Silva, J.C., Felfili, J.M. (org.). (2005). *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 439 p.

SEMA. (24 de Março de 2024). Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais: <https://www.sema.ma.gov.br/noticias/expedicao-da-sema-monitora-avifauna-no-parque-estadual-do-mirador#:~:text=Parque%20do%20Mirador&text=Tem%20uma%20fauna%20rica%20em,%2C%20veados%2C%20serpentes%20e%20tatus.>

Shinzato, Edgar *et al.* Solos. In: Adamy, Amilcar. *Geodiversidade do Estado de Rondônia*. Porto Velho: Cprm, 2010. p. 55-77. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/945258/1/Solos.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2025.

Simon, M.F. & Pennington, T. (2012). Evidence for adaptation to fire regimes in the tropical savannas of the Brazilian Cerrado. *International Journal of Plant Sciences*, 173(6): 711-723.

Simon, M.F., Grether, R., de Queiroz, L.P., Skema, C., Pennington, R.T., Hughes, C.E. (2009). Recent assembly of the Cerrado, a neotropical plant diversity hotspot, by in situ evolution of adaptations to fire. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 106, 20359–20364.

Stavrakoudis, D.; Katagis, T.; Minakou, C.; Gitas, I. Z. Automated Burned Scar Mapping Using Sentinel-2 Imagery. *Journal of Geographic Information System*, 2020, v.12, n.3, 221-240p.

Unidades de Conservação no Brasil. (9 de Outubro de 2017). Fonte: Unidades de Conservação no Brasil: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/noticia/183338#:~:text=O%20Governo%20do%20Maranh%C3%A3o%20iniciou,do%20Parque%20Estadual%20do%20Mirador.>

Valencia-Zuleta, Alejandro *et al.* O fogo e a herpetofauna no Pantanal: observações durante e após os incêndios. *Biodiversidade Brasileira*, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 1-21, 18 nov. 2024.

Vieira, O.Q., Oliveira, T.G. (2020). Non-volant mammalian species richness in the ecotonal Brazilian midnorth: checklist for maranhão state. *Biota Neotropica*, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 1-14, jun. 2020.

Whelan, R.J. (1995). *The ecology of fire*. Cambridge University Press.

ANEXOS

ANEXO I – LISTAS DE PRESENÇA DAS OFICINAS COMUNITÁRIAS

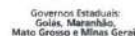


OFICINA COMUNITÁRIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR (MA)

 Local: Ponto Avançado do Zé Miguel
 Cidade: Mirador - MA

 Data: 20/02/25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
1	JOSIMAR MOURÃO DA SILVA	48	CABACA				ZÉ MIGUEL CABACA
2	RAIMUNDO BARBOSA DA SILVA						ZÉ MIGUEL
3	LUIS AVELINO DE OLIVEIRA	84					CAATINGA
4	da Paixão Bento Mourão	43					Caatinga
5	Alexandro da Silva Mourão	34					cabaca
6	José da Reis Lopes da Silva	46					Zé Miguel
7	Salvan Mourão da Silva	34				55 982043051	Cabaca



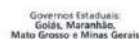
Data: 20 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
8	Clemer Vasco da Silva	36					Zé Miguel
9	FRANCISCO CARMEIRO DA SILVA (DATOR)	58					CABACA
10	Raimundo Mota	63	SÍTIO				ZÉ MIGUEL
11	EXPEDITO SILVA COSTA	50					ZÉ MIGUEL
12	JOÃO DA SILVA COSTA	59					ZÉ MIGUEL
13	Ednaldo Silva Mota	27	cabeceira do sítio				Zé Miguel
14	Francinaldo Ilvira de Sousa	19	Cabeceira do sítio				
15	ANTÔNIO JULIMAR VIEIRA DA MOTA	42	CABECEIRA DO SÍTIO				ZÉ MIGUEL
16	JOSÉ DE RIBAMAR ALVES DE SOUSA	44	CABECEIRA DO SÍTIO				ZÉ MIGUEL



Data: 20 / 02 / 25

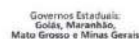
N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
17	JOSÉ RIBAMAR OLIVEIRA VAREJO	48					ZÉ MIGUEL
18	Antônio Beltrami Lima	50	Boça grande				se miguel
19	Raimundo Trago	57	Duca	Mirador			Zé Miguel
20	Felipe Carneiro Lopes	65	Angico do ^{Daxepaper}	Mirador			Zé Miguel
21	João Batista da Silva	62	Sete	Mirador			Zé Miguel
22	Luís Avelino						
23	João Batista Ovídio	66	Zumbi	Mirador			Zumbi
24	Maria das Graças B. do Silve	56	Canastra	Mirador			Canastra
25	Nezilândia Moura Silva	33	Zé Miguel	Mirador		985007802	Zé Miguel





Data: 20/02/25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
26	Maria Magnólia Costa da Silva	54	Barra do Sítio	Mirador			Barra do Sítio
27	Orfilina da Silva Varão	57	Ze Miguel	Mirador			Ze Miguel
28	José Garcia Oliveira Varão	58	Ze Miguel	Mirador			Ze Miguel
29	ALCIMAR CARREIRO LOPES	50	Brejo Grande				Ze Miguel
30	Calista Barbosa da Silva	64	Ze Miguel				Ze Miguel
31	Ozano Mourão da Silva	57	Canastra				Ze Miguel
32	Antonia da Silva Varão	67	Ze miguel	mirador			Ze miguel
33	Alexandre Soares do Sítio	13	Vão do Porto	mirador			Ze miguel
34	Raimundo Santana Varão		Vão do Porto	mirador			Ze miguel



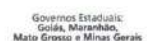
Data: 20 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
35	Jose Ribamar oliveira.V	40	Zemiguel	Mirador			Zemiguel
36	Luiz Carlos dasilva B	53	Brejo	Mangubera			Zemiguel
37	Cicero Ribeiro da moto	70	C. do Sitio	Mirador			Zemiguel
38	Francinete martin dasilva	40	Uazante	Mirador			Zemiguel
39	JÃO FILHO	36	onça	Mirador			Zemiguel
40	Antônio Carlos Fragoso Siqueira	46	Onça	Mirador			Zemiguel
41	Gaselino de Carvalho	35	Uazante	Mirador			
42	omario lucio rocha soares	47	rião do Panto	Mirador			Zemiguel
43	Jose da Silva Costa	57	B. Sitio	Mirador			



Data: 20 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
44	Roberto Barbosa da Silva	53	Ze' Miguel				Ze' Miguel
45	Oswaldo Trajano da Silva	60	Vazante				Ze' Miguel
46	Maria Lucia Rocha Soares	36	Vão do Porto				Ze' Miguel
47	José Luzimar de Oliveira Variato	66	Ze' Miguel				
48							
49							
50							
51							
52							





**OFICINA COMUNITÁRIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO
PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR (MA)**

Local: Posto da Geraldina
 Cidade: Mirador - MA

Data: 21/02/2025

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
1 OK	JOSÉ Manoel de Jesus Mota	53					Monte Alegre
2	JULIANA SANTOS ROMÃO	17					Atoleiro
3 of	JOVELINA GOMES DA SILVA	81					GATO
4 of	FRANCISNETE DA SILVA FERNANDES	31					Atoleiro
5 of	JOÃO MANOEL DA SILVA FERNANDES	34					Atoleiro
6 of	Felix Gomes de Moura	57.					Atoleiro
7 of	Francisco Gomes da Silva	46					Gato



Governos Estaduais:
Goiás, Maranhão,
Mato Grosso e Minas Gerais




SEMA


Data: ___/___/___

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
8 ot	Adauto Sousa da Silva	50					Sucuruju
9 ot	Hamar Sousa da Silva	55					Sucuruju
10 ot	Francisco de Assis Barbosa da Silva	18					Sucuruju
11 ot	Pedro Francisco do Santos	58					Varela Bonita
12 ot	Alzemeire dos Santos	50					Porquinho
13 ot	Ana Rita Silva dos Santos	37					Porquinho
14 ot	Edilene Santana Silva	56					Porquinho
15 ot	Carlos Silva do Santos	28					Porquinho
16 ot	Genilson Nascimento	22					Manoel Martins


 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais



SEMA


Data: ___/___/___

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
17 OK	Cleiton Barbosa	35					Monte Alegre
18 OK	Gilvan Alves Silva	29					Manoel Martins
19 OK	Cicinato Silva dos Santos	33					Monte Alegre
20 OK	Edilene Santana Silva	56					Porquinho
21 OK	Aldenora Maria da Conceição	55					Cabeceira Gde
22 OK	Maria Francisca do Nascimento Lopes	30					Manoel Martins
23 OK	José Fernandes dos Santos	60					Porquinho
24 OK	Marco Lorenzo Rego da Luz	16					Manoel Martins
25 OK	Maria das Graças Macedo Costa	72					Cabeceira da Lagoa

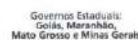

 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais

 Norway's
 International Climate
 and Forest Initiative



Data: ___/___/___

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
35	Jenivaldo do Nascimento da Luz	47					Manoel Martins.
36	Gilvan Alus Silva	29					Manoel Martins.
37	Luciana Silva dos Santos	33					Monte Alegre.
38	Luís Gonzaga Rodrigues	45					Cabeceira do Logon.
39	Francisco R. dos Santos	51					Manoel Martins.
40	Claudiana do Nascimento Reje	39					Manoel Martins.
41	Densivaldo Gomes dos Santos	50					Cabeceira Grande.
42	Raibene Sousa dos Santos	22					Manoel Martins.
43	Doralice Moutão dos Santos.	62					Taboca.





Data: ___/___/___

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
26 at	Ronildo Martins de Moura	28					Manoel Martins
27 at	Denivan Sobral da Silva	31					Vereda Bonita
28	Emília Almeida Costa	57					Vereda Bonita
29	Maria Salomé do Nascimento	60					Manoel Martins
30	Antônia Juvilira do S. Mamede	65					Cabeça
31	Jose Divino Mota	51					Manoel Martins.
32	Raimundo Pereira Lydo	51					Vinda Bonito.
33	João de Sousa G. Mota	33					Manoel Martins.
34	Vanessa Nascimento do Rego do Láz	19					Manoel Martins.



Governos Estaduais: Goiás, Maranhão, Mato Grosso e Minas Gerais




SEMA
11 comunidades


OFICINA COMUNITÁRIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR (MA)

 Local: Posto do Mel

 Cidade: Mirador

 Data: 22 / 02 / 2025

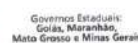
N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
1 OK	José Manuel	27					Brejo Escuro
2 OK	Antônio Ribeiro da Silva	59					Brejo Escuro
3 OK	Domingos Pereira dos Santos	49					Brejo Escuro
4 OK	Roxana Pereira de Souza	67					Brejo Escuro
5 OK	José Ribeiro da Silva	57					Brejo Escuro
6 OK	Domingos Ribeiro da Silva	60					Cabeceira do Riachão
7 OK	Neusa Pereira da Silva	40					Brejo Escuro


 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais



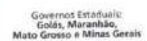

Data: 22 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
8 OK	Joatania Nascimento Silva	15					Bujo Encuro
9 OK	Ana Leticia Ribeiro da Silva	35					Poço da Ribeira do Riachão
10 OK	Marina Rita Silva Souza	16					Riachão
11 OK	Eva Leopoldina da Conceição	31					Riachão
12 OK	Jocely Rosa de Melo	62					Posto Aldeia
13 OK	Raimundo Afonso da Silva	70					Buritiiraba
14 OK	Antônio Ferreira Neto	75					Santa Teresa
15 OK	Enivaldo Alves da Silva	34					Tingui
16 OK	Pedro da Conceição	57					Poço da Ribeira



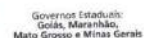

 Data: 22 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
17 OK	Adriano da Moura Silva	38					Riachão
18 OK	Íncio Costa Silva	59					Riachão
19 OK	Osman da Silva Costa	43					João Carlos
20 OK	Luizvânia Pereira de Souza	27					Uhangaba
21 OK	Marina Alves de Souza	64					Uhangaba
22 OK	Julio Carvalho da Silva	75					Lapagais
23 OK	Eva Pereira de Jesus	58					Brejo Escuro
24 OK	Marina das Graças Pereira Guedes	70					Brejo Escuro
25 OK	Rafael Leopoldino de Jesus	80					Riachão




 Data: 22 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
26 OK	João Leopoldino de Jesus	63					Brjo Escuro
27 OK	Denizmi Pereira Guedes	35					Brjo Escuro
28 OK	Jacilene dos Santos Silva	27					Brjo Escuro
29 OK	Eva da Silva Rocha	65					Brjo Escuro
30 OK	José da Luz Costa Filho	43	- Pombalho				Loreto
31 OK	Lucas da Sousa Santos	21					Loreto
32 OK	Santana Santos da Costa	33					Brjo Escuro
33 OK	Jonira Aparecida Guedes da Silva	50					Brjo Escuro
34 OK	Félicia Guedes de Souza	20					Brjo Escuro




SEMA

 Data: 22 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
35 OK	Raimunda Pereira Guedes	47					Brejo Escuro
36 OK	Lúcia Alves de Souza	22					Brejo Escuro
37 OK	Joaquim das Chagas	40					Brejo Seco
38 OK	Gemilson Ferreira de Souza	40					Brejo Escuro
39 OK	Cicirato Alves de Souza	40					Brejo Escuro
40 OK	Luiz Pereira Guedes	41					Brejo Escuro
41 OK	Josimar Pereira da Silva	58					Tiririca
42 OK	José Lino Pereira da Silva	53					Tiririca
43 OK	Josiney Oliveira da Silva	32					Tiririca


 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais



SEMA

 Data: 22 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
44 OK	Uagner Oliveira da Silva	32					Tirica
45 OK	Sulivan Alves da Silva	31					Brjo Lusto
46 OK	Samuel Alves da Silva	22					Papagaio
47 OK	Jose Pereira da Silva	59					Brjo Exuro
48 OK	Maria de Jesus de Souza	28					Mel
49 OK	Alcino Silva de Jesus	32					Mel
50 OK	Valdeci Neres	55					Mel
51 OK	Moisés Alves Pereira	51	(Quanda - parque Posto Pesados)				Mel
52 OK	Renato Costa Neres	30					Mel

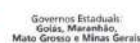

 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais




Data: 22 / 02 / 25

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
53 OK	Patricia Pereira de Jesus	20					Brjo Escuro
54 OK	Roberto Marcos Guedes de Souza	32					Brjo Escuro
55 OK	Giovani Pereira de Jesus	28					Brjo Escuro
56 OK	Elisandro Guedes da Silva	29					Brjo Escuro
57 OK	Marcelo Vinicius Guedes Lopes	26					Brjo Escuro
58 OK	Francisco Assunção Guedes	28					Brjo Escuro
59 OK	Maia da Seconia Silva de Jesus	42					Mel
60 OK	Daniel Gomes da Silva	19					Brjo Seco

+ participantes no verso



61- José Orlando Pereira da Silva | 34 | Brejo Seco

62- Félix Alves de Souza | 49 | Brejo Escuro

63- Maria Divina Leopoldina | 42 | Brejo Escuro
de Jesus

64- Raimundo Félix de Jesus | 45 | Mel

65- Giacete Ribeiro de Souza | 30 | Mel

66- Evivan Silva | 43 | Brejo Seco

67- Domingos ~~da~~ Leopoldina de Jesus (Representante: Maria da Conceição Corvalho de Souza) | Bunitinara
57 anos (sogra) 53 anos

68- Antônia de Jesus de Souza | 31 | Mel

69 → Jorge Moura da Silva | 68 | (Pindaíba).

70 → Domingos Pereira da Costa | 52 | (Pindaíba).

71 → José Silva Gomes de Moura | (Pindaíba).

72 → José Gomes | 59 | Pindaíba

73 - Manoel Filho | 42 | Riachão

74 - Natália Silva Pereira | 21 | Mel

75 - Antônia Carlos Pereira de Jesus | 36 | Brejo Escuro

76 - Evivan Barnes da Silva | 25 | Brejo Seco


SEMA


**OFICINA COMUNITÁRIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO
PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR (MA)**

Local: Comunidade Buzimzeiro - PP dos Mosquitos
 Cidade: Mirador - MA

 Data: 24 / 02 / 2025

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
1	João Batista P. dos Santos	51	Cap. do Buidi da vaca				
2	Robiana dos S. Silva	25	Buidi da vaca				
3	Raimunda S. Labjal	40	Sítio Ruim.				
4	Adão Melo Ferreira	67	Angico				
5	João Teji da Conceição	65	Angico				
6	João Ribcijo de Sousa	65	Buidi da vaca				
7	Edivaldo da Conceição de Silva	59	Angico				


 Governos Estaduais
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais



SEMA


Data: ___/___/___

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
8	Edson da Silva Barros	48	Enxi				
9	Mairim Rosário Ferreira	25	Angico				
10	Edgar Ferreira do Rosário	31	Angico				
11	Gildonei Gomes de Moura	29	Angico				
12	Josias Gomes de Moura	46	Angico				
13	Sebastião Gomes de Moura	54 ⁷¹	Bacunzeiro				
14	Ferdoso Aluis de Sousa	59	Bacunzeiro				
15	Bento Gomes da Silva	40	Bacunzeiro				
16	Osano Gomes de Moura	80	Praina				


 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais

 Norway's
 International Climate
 and Forest Centre


SEMA


Data: ___/___/___

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
17	Maria da Solidade Moura	61	Tustada				
18	Luciene da Silva Souza	55	Tustado.				
19	José André Gomes de Moura.	44	Tustado				
20	Maria Edite Pereira dos Santos.	25	Barrizinho.				
21	Daniel Solidade Moura	28	Tustado.				
22	Denilda da Conceição		Craina.				
23	Raimundo Borges da Silva.	55	Buiti de Laca.				
24	José Luis Gonçalves Moura.	42	Tustado.				
25	Benedictino da Conceição	54	Craina -				




SEMA

 Data: 24 / 02 / 2025

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
26	Vanis Condoso P. da Silva	26	Avanha.				
27	Grinaldo José Gomes da Silva	31	Bauzeiro.				
28	Felix Alves de Sousa	52	Bauzeiro.				
29	Duis Pereira da Silva	67	Avanha.				
30	Manoel Pereira da Silva	52	Bauzeiro.				
31	Argemir Moura Souza	29	Turidade.				
32	Gilvan Gonçalves Moura	38	Turidade Bujinhu.				
33	Adilson Gomes de Moura	27	Alparutinha.				
34	Antonio Conciani Moura	18	Bauzeiro.				


 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais




Data: ___/___/___

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
35	Maria Aparecida Gomes Moura	31	Bacunzeiro.				
36	Maria Raimunda de Loureiro	43	Bacunzeiro.				
37	Regina Silva Sousa	31	Chalva. Baé				
38	Delzimar Gomes Moura	29	Bacunzeiro.				
39	Maria Felix Silva Sousa	32	Bacunzeiro.				
40	Ema Gomes da Silva.	1972 52	Bacunzeiro.				
41	Vitória Silva Assunção	14	Bacunzeiro.				
42	Ama Felix Moura Silva	20	Bacunzeiro.				
43	Valdiva Gomes da Silva.	73	Bacunzeiro.				


 Governos Estaduais
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais



SEMA


Data: 24 / 02 / 2025

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
44	Uzimar Gomes da Silva	1976	Craina				
45	Domingos da Lourenço	1960	Alpercatinha				
46	Banda Gomes de Oliveira	1958	Alpercatinha				
47	Genaldo da Lourenço Costa	1986	Craina				
48	Maria Izete Gomes de Moura	1950	Craina				
49	Ricizete Moura Lourenço	1994	Craina				
50	Jucinto Moura Costa	1989	Bacurizinho				
51	Joslene Gomes Moura	26	Bacurizinho				
52	Maria Antonia C. Moura	16	Craina				


 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais




Data: 24/02/2025

N.	Nome completo	Idade	Nome da propriedade	Município	E-mail	Telefone	Organização / comunidade
53	Thonia Gomes da Silva	30	Bacunzeiro.				
54	Maria de Fátima Gomes da Silva l.	57	baixa.				
55	Maria Antonio Gomes da Silva.	44	Bacunzeiro.				
56	Francisca Gomes da Silva.	70	Bacunzeiros.				
57	Antonio Carmello Costa	45	Bacunzeiro.				
58	Elide Gomes da Silva		Bacunzeiro.				
59	Edelusa Maria Silva	1994	baixas				
60	Antonio Ribeiro da Silva	70	Mangangá.				


 Governos Estaduais:
 Goiás, Maranhão,
 Mato Grosso e Minas Gerais

 Norway's
 International Climate
 and Forest Initiative

61. Rami Gomes de Moura - 1984 - Luíbis.
62. Expedito Moura Silva - 1990 - Luíbis.
63. Nilson Silva Santos - 1992 - Luíbis.
64. Raimundo Aluis de Sousa - 58 - Vão do Mato.
65. Maria de Conceição - 21 - Rorito.
66. José Garcia Pereira de Silva - 1957 - Mangaral.
67. Maria Expedita Silva dos Santos - 2005 - Luíbis.
68. Edilson Pereira de Sousa - 34 - Vão do Mato.
69. Domingos de Moura Silva - 1988 - Rorito.
70. José Hélio Moura Silva - 22 - Luíbis.
71. Adilson Aluis da Silva - 38 - Uruçu.
72. Edmilson Silva Moura - 44 - Bacunzeiro.
73. João da Luz Gomes de Moura - 54 - Vão do Mato.
74. Soraia Martins de Oliveira - 41 - Bacunzeiro.
75. Poliana Santos Moura - 19 - Bacunzeiro.
76. Constança Aluis da Silva - 1980 - Bacunzeiro.
77. Família Conceição Moura - 25 - Bacunzeiro.
78. Odilon Gomes da Silva - 2000 - Bacunzeiro.
79. Rosa Gomes da Silva - 1996 - Bacunzeiro.
80. Felícia Moura da Silva - 1979 - Bacunzeiro.
81. Ana Clara Gomes da Silva - 2005 - Bacunzeiro.
- 82 - Maria Aparecida Gomes da Silva - Bacunzeiro.
- 83 - Maria Félix Moura Silva - 2002 - Bacunzeiro.
- 84 - Maria dos Reis Gomes da Silva - 1986 - Bacunzeiro.

- 85 → Raimunda Gomes da Moura - 1988 - Bacunzeiro,
- 86 → Dailte Silva Moura - 2012 - Bacunzeiro,
- 87 → Debon Silva Sousa - 1998 - ~~0~~ - Bacunzeiro,
- 88 → Jozé Rita Gomes da Silva - 2004 - Bacunzeiro,
- 89 → Elvirene Moura Silva - 1977 - Caribás,
- 90 → João Pereira da Silva - 1954 - Porto de Ariz -
- 91 → Edinaldo Silva Moura - 2010 - Bacunzeiro,
- 92 → Filipe Gomes da Silva - 59 - Bacunzeiro.

ANEXO II – LISTAS DE PRESENÇA DA OFICINA DE DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS



OFICINA DE DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS DO PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR

Local: Câmara Municipal

Cidade: São Raimundo das Mangabeiras - MA

Data: 15/04/25

N.	Nome completo	Idade	Organização/ Comunidade	Município	Telefone	Autoriza o uso da imagem?
1x	Adauto Sousa da Silva	50	Sacaruju - PEM	Mirador	(99) 974659901	Sim
2x	Cliton Barbosa Ferreira	35	Monte Alegre - PEM	Mangabeiras	(99) 925204828	Sim
3x	Domingo da Luz Moura	30	Monte Alegre - PEM	Mirador	(99) 984735153	Sim
4x	Félix Carneiro Alves	65	Angico - PEM	Mirador	(99) 985342518	Sim
5	Antônio Bezerra Lima	56	Brço Grande - PEM	Mirador	(99) 925005381	Sim
6x	Joaquim Alves de Sousa	66	Descansa-Cooperidas	Mangabeiras	(99) 97378228	Sim
7x	José da Luz Costa Filho	44	bo Cintas	Loreto	(99) 981025722	Sim





SEMA



8	x Erivaldo José dos Santos	53	Brasil Agro	Balsas	(91) 984524983	Sim
9	x Leidemar Silva de Jesus	37	Riacho-PEM	Mirador	(907) 984294675	Sim
10	x Manoel de Oliveira	55	Brejo da Cruz-PEM	Mirador	-	Sim
11	Maria Magnólia Costa da Silva	55	Barra do Sítio-PEM	Mirador	-	Sim
12	Jean Magalhães da Silva	50	IFMA	Mangabeiras	(91) 982069324	Sim
13	x Eugênio Pacelli Pinto Pires	49	AGED	Balsas	(91) 982250346	Sim
14	x Kênia Santos	34	SEDIHPOP	São Luís	(98) 982927808	Sim
15	x Francisco das Chagas Araújo Barbosa	53	CBM	Balsas	(91) 21014057	Sim
16	x Carlos Vinicius Souza	39	CBM	Balsas	(92) 982634020	Sim
17	x Paloma Daycy Mendes Silva	32	SEMA	São Luís	(91) 984141203	Sim
18	x Benilson da Silva Quim	37	SEMA	São Luís	(98) 981442798	Sim





SEMA



19	x Atanásio Pereira da Silva	37	Pindaíba - DEM	-	(94) 985332617	Sim
20	x Bento Gomes da Silva	40	Balanzeira - DEM		(94) 985161170	Sim
21	x Aldecy Antonio Santos Pereira	58	COOPERIVA	Mangabeiras	(99) 995223307	Sim
22	x MANACES LINDO COSTA SOZINHO	62	SAF	S. Luiz	988124008	Sim
23	x Maria de Jesus Melo Sousa		SEMAT Mirador	Mirador	99.984143320	Sim
24	x Arnoldo Pereira de Brito Filho	46	AGED	S. J. Maria	(99) 99433099	Sim
25	x Aldecy Leite de Castro	62	FETACEMA	Mangabeiras	(99) 99433099	Sim
26	Marcos V. P. Severina	63	SAF	São João	9818320310	Sim
27	Maria Aparecida C. Coelho	38	SEMMA	SRM	985567910	Sim
28	Gabriel Silva Guimarães	26	AGROSEAR	SRM	(99) 49116.5611	Sim
29	Leza Maria Alves de Souza	49	Sindicato Rural	SRM	(99) 984053095	Sim





30	x Fabiano Sousa da Silva	36	SEMA/LABEGO	SÃO LUÍS	411947000111	S. M.
31	Luiz Antonio Ribeiro	41	SEMA	SÃO LUÍS	(91) 96804-6378	SEMA
32	Scarlett Karoline Dicio Brito	29	SEMA	SÃO LUÍS	(91) 99371-7077	S. M.
33	Guilherme das Chagas Miranda Carvalho Junior	33	SEMA	SÃO LUÍS	(91) 99211-5658	SEMA
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						





OFICINA DE DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS DO PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR

Local: Câmara Municipal

Cidade: São Raimundo das Mangabeiras - MA

Data: 26/04/25

N.	Nome completo	Idade	Organização/ Comunidade	Município	Telefone	Autoriza o uso da imagem?
1	X Fabricio Sousa da Silva	36	SEMA/LABGO	São Luís	(91) 98500000	Sim
2	X Kiana dos Santos Siqueira	39	SEDEFOP	São Luís	(91) 98292788	Sim
3	X Poliana Jacyr Mendes Silva	32	SEMA/SEAP	São Luís	(91) 9831-9409	Sim
4	X Scarlett Luíza Dória Lima	29	SEMA	São Luís	(91) 9930-1000	Sim
5	X Tamara Sousa da Silva	55		São Luís		Sim
6	X Cristiano Pereira Santos	53	Associação	S. R. Mangabeira	989958480	Sim
7	X Domingos dos Santos Moura	30	manjedora	Mirador	984735153	Sim





SEMA



8	x	Maurício de Jesus Melo Sousa	53	Mirador	Secretaria de M Ambiente	99 98454-2320	Sim
9	x	NEIVALDO LINDACOSTA SOBRINHO	57	S. Luz	SAF	9899270005	Sim
10	x	Alcely Antonio dos S Pereira - Afonso	58	Mangabeiras	Cooperativa	99 989211907	Sim
11	x	Joaquim Alves de Sousa	66	SR das mang	Cooperativa	99 84378223	Sim
12	x	Maurício Rodrigues de Oliveira	62	STTR	SR Mangabeiras	99 98432270	Sim
13	x	Aldey Leite da Costa	62	Fetezema	Mangabeiras	99 98115508	Sim
14	x	Carlos Vinícius Sousa	39	CBM	Balsas	98 988679020	Sim
15	x	Franca de Assis A. Balsas	53	CBMMA	Balsas	99 98041613	Sim
16	x	Deuteron da Silva Oliveira	37	SEMA	SAF LUZ	98 98947298	Sim
17	x	Marcos de Oliveira	55	Briga da Cruz	Z. Ugued		Sim
18	x	J. de J. Costa	44	Luzerna	CABITAS	99 981015722	Sim





19	x Mateus V. P. Figueira	52	SAB São Luís	São Luís	83205510	✓
20	x Lindomar Ribeiro de Jesus	39	Piçarra	Mirador	984339175	Sim
21	x Adauto Sousa da Silva	50	SUCURUBIM	Mirador	984659443	Sim
22	x Cláudio Barbosa Lima	35	Monte Alegre	S.R. Mangabeiras	985204885	Sim
23	x Atanásio Pereira da Silva					
24	x ZOSIAS GOMES DE SOUSA	47	INGILÓ	Mirador	984215026	Sim
25	x Bento Gomes da Silva	40	Bacurizeiro	MIRADOR	985161170	Sim
26	x Ezequiel Vieira dos Santos	29	SEMMA-SÃO R. das Mangabeiras	SÃO R. DAS MANGABEIRAS	98298327558	SIM
27	x VINÍCIUS PERRIRA LIMA ARAÚJO	39	SEMMA-SÃO R. DAS MANGABEIRAS	SÃO R. DAS MANGABEIRAS	(98)974439529	SIM
28	x Eugênio Pires		TERO	Bojós	777 8225082	Sim
29	x Arnaldo Pires de Azeiteiro	46	AGEZ	S.R. MANGABEIRAS	(98)934773494	Sim





SEMA



30x	Felix Carneiro Alves	69	Amico - PEM	Mirador	(95) 9353418573	SIM
31	LAÍS MORAES Rêbo	41	SEMA	São Luís	(98) 36804-8578	SIM
32	André das Neves Miranda Louvelho Junior	83	SCHA	São Luís	(91) 3241-5653	SIM
33	Jean Magalhães de Silva	50	IFMA	São Raimundo	99 9630683 89	SIM
34	Maria Magnolia Costa de Silva					
35	Antônio Bezerra Lima					
36	Geziel Silva Guimarães	26	AGRASEM	SIRM	(98) 3616354	SIM
37						
38						
39						
40						



ANEXO III– Ilustração dos slides apresentados na Oficina

1

2

3

4

5

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6

PROGRAMAÇÃO

15/04 - MANHÃ

Recepção + Atividade 1: Conhecimento sobre MIF (Parte 1)

Café com prosa

Apresentação da equipe, dos participantes e da programação

Atividade 2: Círculo do fogo: conexões e reflexões

Atividade 3: Fogo bom e fogo ruim

O que é PMIF? Queima prescrita e controlada. O que diz a legislação?

Sobre o PEM

12h - 13h: Almoço

7

PROGRAMAÇÃO

15/04 - TARDE

O tempo das coisas - calendário

Atividade 4: Discussão sobre o tempo das coisas

Construção da raiz de saberes

Café com prosa

Partes do incêndio e comportamento do fogo

Atualização da raiz de saberes

Encerramento do primeiro dia de oficina + foto

8

PROGRAMAÇÃO

16/04 - MANHÃ

Prevenção a incêndios florestais

Café com prosa

Atividade 5: Contextualizando o território do PEM

Atividade 6: FOFA (Forças e Oportunidades)

12h - 13h: Almoço

9

PROGRAMAÇÃO

16/04 - TARDE

Atividade 6: FOFA (Fraquezas e Ameaças)

Atividade 7: Caminhos: propostas e ações para implementar o PMIF

Construção da copa da árvore Copaiba

Café com prosa

Atividade 8: Frutos: os resultados que queremos colher com o PMIF

Apresentação da equipe gestora do PEM

Atividade 1 (Parte 2) + Avaliação final da oficina + Agradecimentos + Entrega de certificados + Fotos

10

ATIVIDADE 2

*Círculo do fogo:
conexões e reflexões*

11

ATIVIDADE 3

FOGO BOM? FOGO RUIM?

12



FOGO BOM? FOGO RUIM?



13



FOGO BOM? FOGO RUIM?



14



FOGO BOM? FOGO RUIM?



15



FOGO BOM? FOGO RUIM?



16



FOGO BOM? FOGO RUIM?



17



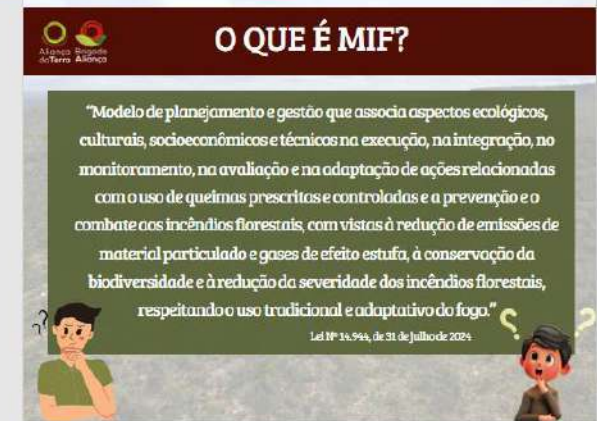
18



19



20



21



22



23



24

MIF: uma caixa de ferramentas



PREVENÇÃO
Aceiros, campanhas educativas

USO ESTRATÉGICO DO FOGO
Queima prescrita, controlada

MONITORAMENTO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL
O fogo é uma ferramenta que pode ajudar ou atrapalhar, dependendo de como for usada

25



O QUE DIZ A LEGISLAÇÃO?

26

Principais tipos de queima

Lei nº 14.944 de 31/07/2024

Controlada

- Uso planejado do fogo.
- Em áreas de agricultura e pecuária.
- Condições específicas.

Prescrita

- Uso planejado do fogo.
- Para fins de conservação.
- Condições específicas.
- Objetivos predefinidos em PMIF.

27

LEGISLAÇÃO FEDERAL

Resolução CONAMA nº 11/89

- Diretrizes para queima prescrita.
- Autoriza a construção ou abertura de aceiros (Plano de Manejo).
- Utilização do fogo em vegetação deve ser precedida de EIA.

Decreto nº 2.661/98

- Proíbe o uso do fogo nas florestas e outras formas de vegetação.
- Permite o uso do fogo nas ações de queima controlada em propriedades privadas e UCs.

28

LEGISLAÇÃO FEDERAL

Resolução CONAMA nº 369/06

- Permite a construção ou manutenção de cercas de divisa de propriedades, desde que de baixo impacto ambiental.

Decreto nº 6.514/08

- Proíbe o uso do fogo em áreas de agricultura e pecuária sem autorização.

Lei nº 12.851/2012

- Proíbe o uso do fogo na vegetação.
- Permite o uso do fogo em queimas controladas e prescritas.

29

LEGISLAÇÃO FEDERAL

Resolução COMIF nº 2/25

- Obrigatoriedade de PMIF para imóveis rurais executam queimas prescritas ou que estejam situados em áreas prioritárias para prevenção de incêndios florestais.
- Órgãos ambientais definirão as áreas prioritárias para prevenção de incêndios florestais.
- Adoção de medidas preventivas, preparatórias e de combate contra incêndio florestal.
- Propriedades rurais devem colaborar com a elaboração e a implementação das ações dos PMIFs nas UCs.

30

LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Decreto Estadual nº 7.641/80

- Cria o Parque Estadual de Mirador.

Lei Estadual nº 12.307/24

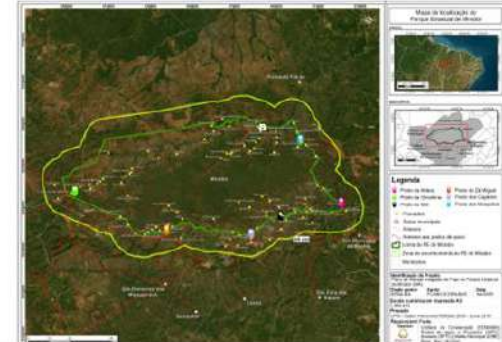
- Cria o Programa Floresta Viva.
- Implementação do Plano de Ação para Prevenção e Controle ao Desmatamento e Queimadas
 - Fortalecimento da prevenção e combate ao desmatamento ilegal, queimadas e incêndios florestais.

31



32

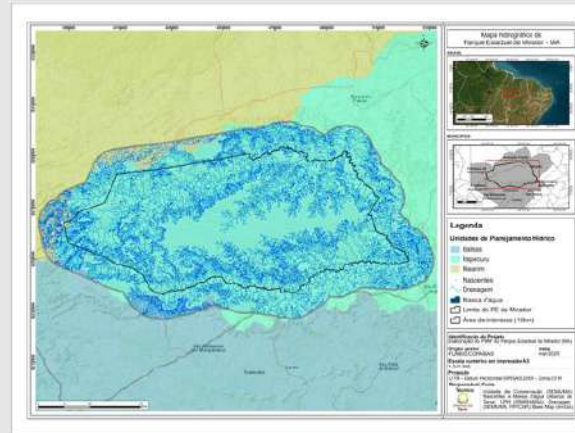
Decreto Estadual no 7.641, de 04 de junho de 1980
Alterado pela Lei Estadual no 8.958, de 8 de maio de 2009
Mirador, Fernando Falcão e Formosa da Serra Negra



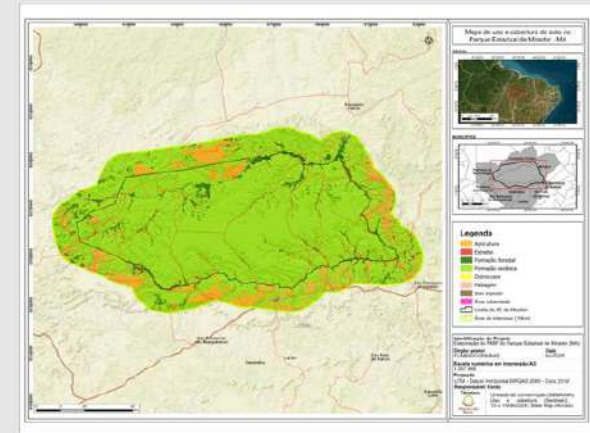
33



34



35



36



43



44



45



46



47



48



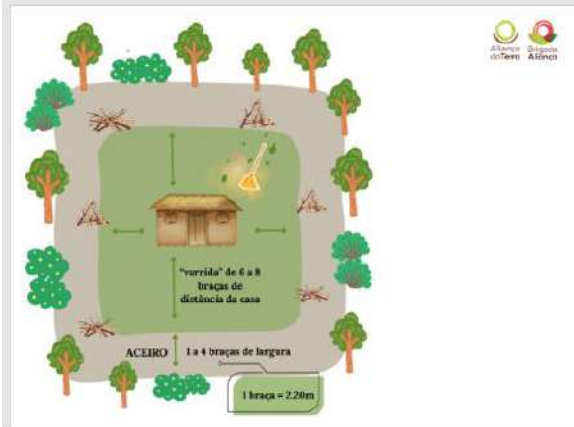
49



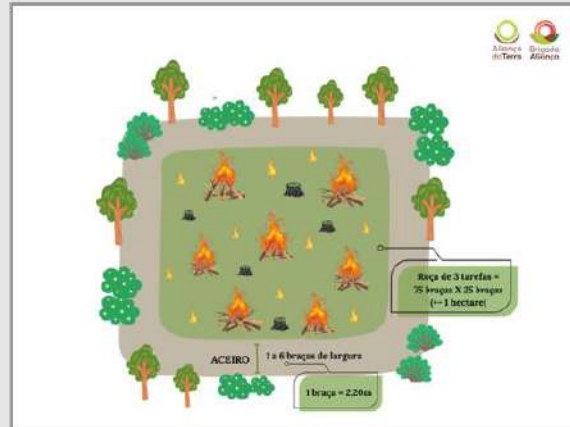
50



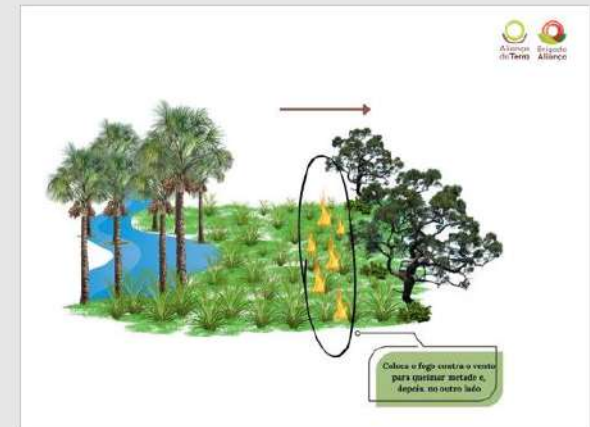
51



52



53



54



55



56



57



58



59



60

O QUE É UM INCÊNDIO FLORESTAL?

- Ocorrência do fogo sem controle sobre qualquer tipo de vegetação.
- Pode ocorrer por meio da ação humana, causa natural ou acidental.

61

PARTES DE UM INCÊNDIO

As partes de um incêndio podem ser identificadas da seguinte forma:

Diagrama de um incêndio com partes rotuladas: Foco secundário, Cabeça Frente principal, Flanco esquerdo, Flanco Direito, Boisa, Dedo, Retaguarda, e Vento.

62

TERMOS COMUNS USADOS EM COMBATES A INCÊNDIOS

PONTO DE PARTIDA

Fotografia de um ponto de partida de um incêndio com bombeiros atuando.

63

TERMOS COMUNS USADOS EM COMBATES A INCÊNDIOS

LINHA DE CONTROLE

Fotografia aérea de uma linha de controle criada ao longo de uma estrada durante um combate a incêndio.

64

TERMOS COMUNS USADOS EM COMBATES A INCÊNDIOS

BARREIRA NATURAL

Fotografia de uma barreira natural formada por um rio ou lagoa em uma paisagem florestal.

65

TERMOS COMUNS USADOS EM COMBATES A INCÊNDIOS

BARREIRA ARTIFICIAL

Fotografia de uma barreira artificial criada com veículos e equipamentos em uma área aberta.

66



67



68



69



70



71



72

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS

As condições climáticas que afetam o fogo são:

TEMPERATURA

Os combustíveis são pré-aquecidos pelo sol;

A umidade dos combustíveis é reduzida; e

Comportamento do fogo é alterado

73

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS

VENTO

Indicadores:

- Ventos de superfície fortes;
- Nuvens altas com rápido deslocamento;
- Aproximação de tempestade;
- Desenvolvimento de nuvens carregadas.



74

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS

VENTO



75

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS

UMIDADE RELATIVA DO AR

- É a quantidade de vapor de água presente no ar.
- Temperaturas mais altas, umidades relativas mais baixas e combustíveis mais secos, aumentam o comportamento o fogo.

A velocidade com que o combustível ganha ou perde umidade se dá pela(o):

- umidade relativa;
- tamanho dos combustíveis;
- precipitação.

76

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS

CHUV

- Aumenta a umidade do combustível
- Diminui o comportamento do fogo
- Chuvas leves e duradouras são mais eficazes do que uma chuva intensa de curta duração



77

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS

TOPOGRAFIA OU TERRENO

- O terreno ou relevo da região também exerce grande efeito sobre o comportamento do fogo.



78

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS
TOPOGRAFIA OU



Indicadores:
Ladeiras íngremes > 50%

79

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS
TOPOGRAFIA OU

TERRENO



Indicadores:
Celhas/Chaminés

80

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS
TOPOGRAFIA OU

TERRENO



Indicadores:
Celhas/Chaminés

81

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS
TOPOGRAFIA OU

TERRENO



Indicadores:
Vales amplos

82

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS
TOPOGRAFIA OU

TERRENO



Indicadores:
Vales estreitos

83

COMPORTAMENTO DO FOGO

FATORES METEOROLÓGICOS
TOPOGRAFIA OU

TERRENO



Indicadores:
Vales estreitos

84



85



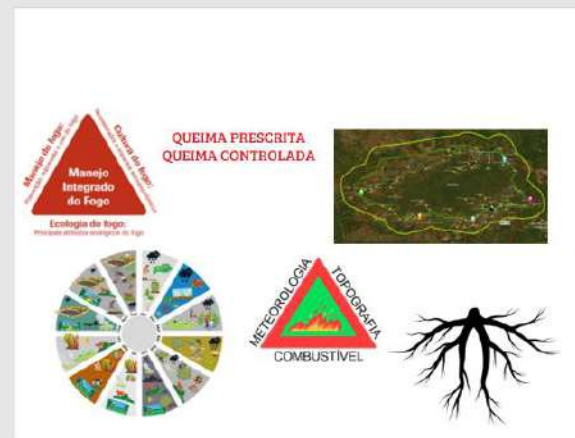
86



87



88



89




90

PREVENÇÃO

Conjunto de medidas e ações necessárias para reduzir a ocorrência de incêndios florestais

Fundamental para a minimizar os efeitos do incêndio

Etapa mais importante do enfrentamento aos incêndios



91

PREVENÇÃO

O sucesso das ações de prevenção se dá por:

- Orientação: boas práticas para o uso controlado do fogo e técnicas alternativas para sua substituição.
- Construção e manutenção de aceiros, estradas, trilhas e acessos.
- Educação Ambiental: realização de palestras em escolas, assentamentos, propriedades rurais, etc.




92

PREVENÇÃO



Local da ocorrência

Causa do incêndio

Período de ocorrência

Matéria-prima combustíveis existentes

Avaliação de riscos

QUAIS INFORMAÇÕES SÃO IMPORTANTES?



93

Histórico de incêndios



QUAIS INFORMAÇÕES SÃO IMPORTANTES?



94

PREVENÇÃO

É fundamental analisar o período e as regiões onde os incêndios ocorrem, identificando os períodos de maior incidência, a fim de direcionar de forma mais eficaz as atividades preventivas.




95

PREVENÇÃO



A propagação do fogo varia de acordo com os tipos de vegetação. Os mapas indicando os tipos de vegetação possibilitam prever as áreas que apresentam riscos.



96

PREVENÇÃO

Áreas prioritárias para proteção

- Áreas prioritárias e protegidas;
- Áreas experimentais;
- Locais onde ocorrem espécies animais e vegetais endêmicas, raras ou em risco de extinção;
- Nascentes;
- Áreas de reflorestamento;
- Veredas;
- Formações florestais



97

AVALIAÇÃO DE RISCOS



98

AVALIAÇÃO DE RISCOS



99

AVALIAÇÃO DE RISCOS



100

PREVENÇÃO E COMBATE

A **prevenção** é um conjunto de ações para evitar incêndios

O **combate** é um conjunto de ações para eliminar o incêndio



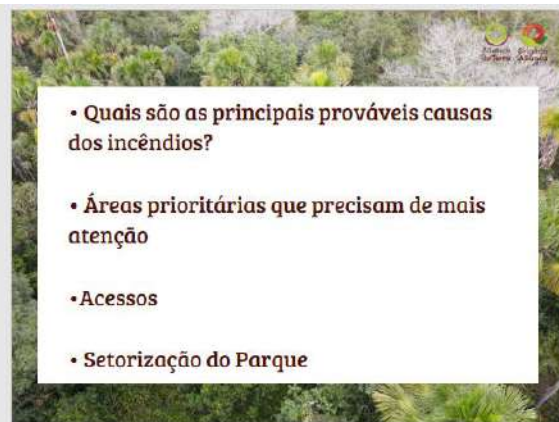
101

ATIVIDADE 5

CONTEXTUALIZANDO O TERRITÓRIO



102



103



104



105



106



107



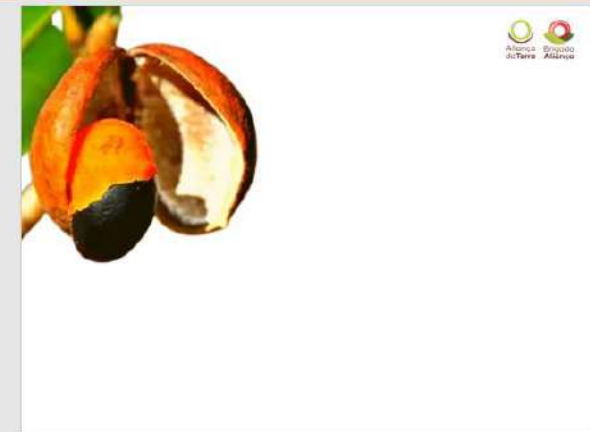
108



109



110



111



112



113



114



115



116



117



118

ANEXO IV – MODELO DO CERTIFICADO DA OFICINA



ANEXO V – LEGENDA DO CALENDÁRIO UNIFICADO

	Aceiro		Aceiro da casa		Altas temperaturas
	Arroz		Bacuri		“Broca” da roça
	Chuva		Colheita		Colheita de mandioca
	Época de barbatimão		Farinha		Fava
	Feijão		Gado ‘preso’ / capim plantado		Gado solto na chapada / capim nativo
	Manejo da roça		Milho		Pequi
	Período com mais incêndios		Período de seca		Plantio
	Plantio de capim exótico		Plantio de mandioca		Queima da roça
	Queima de pasto nativo		Queima de pasto plantado		Quiabo

ANEXO VI – FICHA DE REGISTRO DE QUEIMA CONTROLADA

FICHA DE REGISTRO DE QUEIMA CONTROLADA COMUNITÁRIA	
Responsável pela roça/pasto:	
Nº de telefone:	Povoado:

CONDIÇÕES DA ÁREA
Tamanho aproximado da área a ser queimada (hectares):
Localização aproximada (coordenadas ou ponto de referência):
Tipo de terreno: <input type="checkbox"/> Acidentado <input type="checkbox"/> Ondulado <input type="checkbox"/> Plano
Barreiras naturais ou artificiais existentes (rios, estradas, etc):
Áreas próximas: <input type="checkbox"/> Chapadas <input type="checkbox"/> Comunidades <input type="checkbox"/> Nascente <input type="checkbox"/> Residências <input type="checkbox"/> Rio <input type="checkbox"/> Veredas / Brejos <input type="checkbox"/> Outras. Quais?

INFORMAÇÕES DA QUEIMA
Direção predominante do vento: <input type="checkbox"/> Indo para a chapada <input type="checkbox"/> Vindo da chapada
Período previsto para a realização da queima: De ____/____/____ a ____/____/____
Horário previsto para a realização da queima: _____ (após as 16h)
Número de pessoas que vão participar da ação: _____
Técnica de condução do fogo: <input type="checkbox"/> A favor do vento <input type="checkbox"/> Contra o vento <input type="checkbox"/> Outra. Qual?

Tipo de queima:		
<input type="checkbox"/> Aceiro queimado	<input type="checkbox"/> Pasto nativo	
<input type="checkbox"/> Pasto plantado	<input type="checkbox"/> Roça	
<input type="checkbox"/> Outro. Qual?		
Objetivo da queima:		
<input type="checkbox"/> Formação de aceiro	<input type="checkbox"/> Renovação de pastagem	
<input type="checkbox"/> Limpeza de roça	<input type="checkbox"/> Outro. Qual?	
Equipamentos e ferramentas disponíveis:		
<input type="checkbox"/> Abafador	<input type="checkbox"/> Bomba Costal	<input type="checkbox"/> Enxada
<input type="checkbox"/> Facão/Foice	<input type="checkbox"/> Motosserra	<input type="checkbox"/> Pá
<input type="checkbox"/> Pinga fogo	<input type="checkbox"/> Rastelo/Ancinho	<input type="checkbox"/> Roçadeira
<input type="checkbox"/> Soprador	<input type="checkbox"/> Outros. Quais?	

MEDIDAS DE SEGURANÇA		
O aceiro foi realizado?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Se sim, qual a largura aproximada?		
Os vizinhos/comunidade foram informados?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Você se compromete a realizar o rescaldo ao final da queima?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Observações adicionais:		

DECLARAÇÃO DO(A) COMUNITÁRIO(A):

Declaro que as informações acima são verdadeiras e que a queima só será realizada se todas as medidas de segurança forem cumpridas. Essas ações são obrigatórias e condicionam a autorização para iniciar a queima, garantindo a segurança das pessoas, das comunidades e da Unidade de Conservação.

ASSINATURA DO(A) COMUNITÁRIO(A)

DATA: ____/____/____