



PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO (PMIF)

Piracaia-SP

2026

Realização

Associação Serra do Itapetinga Movimento pela Biodiversidade e Organização dos Setores Ecológicos (SIMBiOSE)

Prefeitura da Cidade Turística de Piracaia

The Nature Conservancy (TNC) Brasil

Organização

Mateus de Carvalho Queiroz

Matheus Martins Simioli

Thaís Helena de Oliveira Rosa

Redação

Matheus Martins Simioli

Thaís Helena de Oliveira Rosa

Colaborações

Bruna Locardi Machado

Nathalia Diniz Kammer

Bruno Geraldi Martins

Fernanda Cabral

Roberlei Lopes

Mapas

Thaís Helena de Oliveira Rosa

Revisão

Mateus de Carvalho Queiroz

Thaís Helena de Oliveira Rosa

Vinícius Gaburro De Zorzi

Diagramação

Daniela Yumi Fujiwara

Matheus Martins Simioli

Design e foto de capa

Daniela Yumi Fujiwara

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	9
1.1. Contexto histórico e cultural	10
1.2. Público-alvo	11
1.3. Equipe técnica	11
2. FICHA TÉCNICA DO TERRITÓRIO DE PIRACAIA-SP	12
2.1. Dados básicos	12
2.2. Áreas Protegidas	13
2.2.1. APA Sistema Cantareira	15
2.2.2. APA Piracicaba/Juqueri-Mirim - Área II	15
2.2.3. RPPN La Figueira (Naturarte)	16
2.2.4. RPPN Reserva do Pinhal	17
3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	18
3.1. Legislação federal	18
3.2. Legislação do Estado de São Paulo	20
3.3. Legislação do Município de Piracaia	22
4. DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DO TERRITÓRIO	22
4.1. Contextualização	22
4.2. Fatores físicos	24
4.2.1. Clima	24
4.2.2. Solos e geomorfologia	28
4.2.3. Vegetação	28
4.2.4. Bacias hidrográficas e hidrografia	29
4.3. Transição da cobertura do solo, dinâmica da paisagem e implicações para o regime de fogo	30
4.4. Papel ecológico do fogo no território	33
4.4.1. Mata Atlântica	34
4.4.2. Cerrado	35
4.5. Papel social, econômico e cultural do fogo no território	37
4.6. Análise da situação atual e desejada	40
4.6.1. Contexto Atual	40
4.6.2. Estratégias propostas	41
5. ANÁLISE DE RISCO DE INCÊNDIO SETORIZAÇÃO DO TERRITÓRIO	44
5.1. Recursos e Valores Fundamentais (RVFs)	44
5.2. Mapeamento do perigo de incêndio em vegetação	49
5.3. Mapeamento do combustível	53
5.4. Mapa de Risco de Incêndio	57
5.5. Setorização do Município	67
5.6. Refinamento e Limitações do Modelo	71
6. QUEIMAS CONTROLADAS E PRESCRITAS	71
7. PARCERIAS COM OUTRAS INSTITUIÇÕES	74
8. GESTÃO DO CONHECIMENTO	76



9. INTEGRAÇÃO COM OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS/TERRITÓRIOS	78
10. BRIGADA VOLUNTÁRIA E BRIGADA COMUNITÁRIA	79
10.1. Iniciativas em andamento	80
10.2. Próximos passos recomendados	80
11. ORGANIZAÇÃO, AÇÕES DE PRÉ SUPRESSÃO E AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	81
11.1. Organograma de acionamento:	81
11.2. Sistema de alerta	83
11.3. Ações de rotina	84
10.4. Sistema de monitoramento e alerta	84
10.5. Rede de aceiros	85
10.6. Apoio aéreo	86
12. MEDIDAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA	87
13. COMUNICAÇÃO	88
13.1. Objetivo Geral	88
13.2. Públicos-alvo	89
13.3. Estratégias de Comunicação	89
13.4. Canais de Comunicação	89
14. CONSOLIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO	90
14.1. Objetivos	90
14.2. Quantificação por Recursos e Valores	92
14.3. Eixos de atuação	94
14.4. Estratégias e ações	95
14.5. Relatório de Visão Anual	101
14.6. Calendário de execução das estratégias	102
REFERÊNCIAS	105
ANEXOS	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Equipe técnica de desenvolvimento do PMIF	11
Quadro 2 - Dados básicos da região de Piracaia.	12
Quadro 3 - Dados das Unidades de Conservação (UC) do município de Piracaia.	13
Quadro 4 - Distâncias do centro de Piracaia.	24
Quadro 5 - Estações meteorológicas próximas a Piracaia.	24
Quadro 6 - RVFs, seus principais indicadores e metas para promover a recuperação e conservação através do MIF no município.	60
Quadro 7 – Descrição da análise setorial.	71
Quadro 8 - Parceiros do município de Piracaia no desenvolvimento e aplicação do PMIF Piracaia.	75
Quadro 9 - Níveis de alerta de ocorrência de incêndio e devidas ações.	82
Quadro 10 - Fases de risco de incêndio florestal.	83
Quadro 11 - Objetivos específicos e resultados intermediários fundamentais.	90
Quadro 12 - Quantificação dos RVFs por setor municipal.	92
Quadro 13 - Estratégias e ações por setores.	95
Quadro 14 – Calendário de ações	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados climatológicos das estações meteorológicas do CIIAGRO no período dos anos 2000 a janeiro de 2026.	25
---	----



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Município de Piracaia e os municípios que fazem divisa.	23
Figura 2 - Gráficos fornecidos pela CIIAGRO da série histórica analisada.	27
Figura 3 - Mapa com a distribuição de RVFs e áreas prioritárias de atuação para implementação do PMIF de Piracaia.	48
Figura 4 – Mapa de Perigo de Incêndio em Vegetação.	52
Figura 5 - Mapa de biomassa combustível para incêndios e queimas em Piracaia. Imagem referência datada de 21/05/2025.	55
Figura 6 - Mapa de risco de incêndio conforme exposição de RVFs a classes de maior perigo de fogo para vegetação seca e vegetação úmida. Data de referência: 21/05/2025	59
Figura 7 - Setorização do município de Piracaia.	70
Figura 8 – Organograma de combate a incêndios florestais	82
Figura 9 - Ciclo de execução de prioridades por eixos.	94

GLOSSÁRIO

Termo	Definição Técnica e Normativa
Aceiro	Faixa de terreno onde a vegetação foi previamente removida ou manejada para interromper a continuidade do material combustível e dificultar a propagação do fogo.
Aceiro Negro	Faixa previamente queimada de forma controlada para redução da carga de combustível e formação de barreira contra incêndios.
Áreas Antropizadas	Áreas alteradas pela ação humana, como pastagens, lavouras, silvicultura, loteamentos e infraestrutura urbana ou rural.
Área de Preservação Permanente (APP)	Área protegida nos termos da Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), destinada à proteção de recursos hídricos, estabilidade geológica, biodiversidade e bem-estar humano.
Área de Proteção Ambiental (APA)	Unidade de Conservação de Uso Sustentável que permite ocupação humana sob normas específicas para garantir conservação ambiental.
Autorização para Queima Controlada	Ato administrativo emitido pelo órgão ambiental competente (CETESB, no Estado de SP), permitindo o uso do fogo sob condições técnicas específicas.
Biomassa	Material vegetal vivo ou morto com potencial de combustão, incluindo ervas, folhas, galhos, troncos, raízes e serrapilheira.
Brigada Florestal	Grupo organizado e treinado, composto por brigadistas capacitados para prevenção, preparação, combate a incêndios florestais e apoio à pesquisa e recuperação de áreas degradadas.
Capacidade de Resposta	Conjunto de recursos humanos, materiais, logísticos e institucionais disponíveis para atuação eficaz diante da ocorrência de incêndio.
Carga de Combustível	Quantidade de material inflamável disponível para queima em determinada área.
Centro Integrado Multiagência de Coordenação Operacional (CIMAN)	Estrutura prevista no Decreto nº 12.173/2024 para coordenação integrada das ações de manejo do fogo em âmbito federal.
Cicatriz de Fogo	Área identificada por sensoriamento remoto ou levantamento de campo que foi atingida por incêndio florestal ou queima.
Combustibilidade	Grau de facilidade com que determinado material vegetal pode entrar em combustão e sustentar o fogo.
Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo (COMIF)	Instância federal responsável por estabelecer diretrizes, recomendações e normas complementares da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo.
Condição de Perigo Alto ou Muito Alto	Classificação derivada da análise integrada de variáveis climáticas, topográficas, histórico de fogo e carga de combustível que indica possibilidade de ignição e propagação do fogo em determinada paisagem.



Controle Fitossanitário com Uso do Fogo	Uso autorizado do fogo para eliminação de pragas, doenças ou espécies invasoras, conforme legislação vigente.
Degradação Ambiental por Incêndio	Alteração adversa do meio ambiente causada por fogo sem controle.
Ecossistemas Resilientes ao Fogo	Ambientes adaptados evolutiva ou funcionalmente a regimes específicos de fogo com espécies mais adaptadas, ou mesmo, dependentes de incêndios ou queimas periódicos, capazes de regeneração após queima e onde o fogo se faz necessário para a manutenção de processos ecológicos essenciais (ex.: formações campestres nos Pampas e savanas no Cerrado).
Ecossistemas Sensíveis ao Fogo	Ambientes sem adaptação evolutiva ao fogo, sujeitos a danos severos quando queimados (ex.: Floresta Ombrófila da Mata Atlântica).
Fogo como Elemento Ecológico	Conceito reconhecido na Lei nº 14.944/2024, que considera o fogo parte de determinados regimes naturais da paisagem.
Fogo Controlado (Queima Controlada)	Uso autorizado do fogo para fins produtivos, com medidas de contenção e supervisão técnica.
Fogo Prescrito (Queima Prescrita)	Uso planejado do fogo com objetivos ecológicos ou preventivos definidos tecnicamente, conforme a Política Nacional de MIF.
Gestão Adaptativa	Modelo de gestão baseado em monitoramento contínuo, avaliação de resultados e ajustes periódicos das estratégias adotadas.
Gestão Integrada do Fogo	Abordagem que integra prevenção, preparação, uso planejado, supressão de incêndios e recuperação de áreas degradadas, considerando dimensões ecológicas, sociais e econômicas.
Imóvel Rural	Propriedade ou posse rural sujeita às obrigações ambientais, incluindo medidas preventivas contra incêndios florestais.
Incêndio Florestal	Evento de fogo não controlado que incide sobre vegetação natural ou plantada, conforme Lei nº 14.944/2024.
Manejo Integrado do Fogo (MIF)	Política pública instituída pela Lei nº 14.944/2024 que reconhece o fogo como elemento ecológico e estabelece instrumentos para prevenção, uso planejado e combate.
Material Combustível Fino	Vegetação leve e seca (hastes, caules, folhas e pequenos galhos, principalmente de ervas e arbustos, vivos ou mortos) que favorece ignição rápida e alta propagação do fogo.
Medidas Preventivas Obrigatórias	Ações mínimas exigidas de proprietários e gestores rurais para redução de risco, conforme Resolução COMIF nº 3/2025.
Monitoramento Sistemático	Coleta e análise contínua de dados sobre focos de calor, cicatrizes de fogo e condições ambientais.
Perigo	Potencial físico e ambiental de ocorrência e comportamento de um incêndio florestal em determinada área, considerando probabilidade de ignição, intensidade esperada, condições climáticas, topografia e disponibilidade de combustível. Refere-se às características que tornam o fogo possível e potencialmente severo.

Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF)	Instrumento estratégico previsto, dentre outras normas, pela Lei Federal nº 14.944/2024 e na Resolução COMIF nº 2/2025, que estabelece diretrizes, metas e ações para manejo integrado do fogo em determinado território.
Plano Operativo de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PPCIF)	Documento com função operacional e periodicidade anual de elaboração e implementação, que tem como propósito definir, objetivamente, estratégias e medidas eficientes e aplicáveis que minimizem o risco de ocorrência de incêndios florestais e seus impactos em uma área definida.
Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo	Instituída pela Lei nº 14.944/2024, estabelece princípios, objetivos e instrumentos para gestão do fogo no território nacional.
Preparação	Conjunto de medidas organizacionais, logísticas e técnicas adotadas previamente à ocorrência de incêndios.
Prevenção Estrutural	Intervenções físicas destinadas à redução da propagação do fogo, como aceiros e manejo de vegetação.
Recursos e Valores Fundamentais (RVF)	Elementos ambientais, sociais, culturais ou econômicos prioritários para conservação no âmbito do PMIF.
Regime de Fogo	Padrão recorrente de ocorrência do fogo em determinado território, considerando sua frequência, intensidade, extensão e sazonalidade.
Resiliência Ecológica	Capacidade de um ecossistema recuperar sua estrutura e funções após perturbações como incêndios.
Responsabilidade Solidária Ambiental	Princípio constitucional (Art. 225) que impõe ao poder público e à coletividade o dever de proteger o meio ambiente.
Revisão Depois da Ação (RDA)	Procedimento sistemático de avaliação pós-evento para identificação de melhorias nas ações executadas.
Revisão Periódica do PMIF	Atualização recomendada a cada quatro anos, conforme Resolução COMIF nº 2/2025.
Risco	Potencial de perdas ecológicas, culturais, sociais ou econômicas resultantes da interação entre perigo (probabilidade de ignição, intensidade esperada, condições climáticas, topografia e disponibilidade de combustível) e vulnerabilidade (uma relação entre exposição de recursos e valores com capacidade de resposta ao perigo).
Sensoriamento Remoto	Tecnologia de monitoramento da superfície terrestre por meio de imagens de satélite ou sensores aéreos.
Sistema Nacional de Informações sobre Fogo (SISFOGO)	Plataforma prevista na Resolução COMIF nº 4/2025 para sistematização e transparência de dados sobre manejo do fogo.
Supressão	Conjunto de ações destinadas à extinção ou contenção de incêndios florestais em andamento.
Unidade de Conservação (UC)	Segundo Lei Federal nº 9.985/2000, 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.

Uso Indevido do Fogo	Prática não planejada, em desacordo com critérios técnicos, segurança e normas de emprego do fogo, sem autorização do órgão competente.
Uso Tradicional e Adaptativo do Fogo	Segundo Lei Federal nº 14.944/2024, 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.
Vulnerabilidade	Nexo entre o grau de exposição (posicionamento geográfico em relação ao perigo de fogo) de RVF com a suscetibilidade existente, sendo a suscetibilidade medida ou percebida em função de capacidade e organização existentes para prevenir e combater incêndios, além de recuperar áreas atingidas.

1. APRESENTAÇÃO

Planos de Manejo Integrado de Fogo (PMIFs) representam uma abordagem prática de elaboração e implementação participativa nos quais a organização e integração de ações visam atingir objetivos de conservação da natureza para os quais o fogo — entendido como um elemento ecológico da paisagem a se planejar, assim como uma necessidade para algumas comunidades e economias — atua como fator de risco e ou indução da conservação de recursos e valores de interesse. Nesse sentido, são instrumentos que atuam em nível estratégico, influenciando o nível operacional, com revisão e atualizações periódicas — sugere-se a cada 4 anos, de acordo com o Art. 3º, parágrafo 4 da Resolução COMIF nº 2, de 21 de março de 2025. Precisam ser de responsabilidade solidária de elaboração, implementação e adaptação, norteados por bases científicas, notadamente a Ecologia, além de atenderem a necessidades sociais distintas e, portanto, consubstanciando uma progressão do modelo tradicional de atuação pautado pelo manejo do fogo (que considera a prevenção, o combate e o uso do fogo).

O PMIF do município de Piracaia–SP visa reduzir o risco de ocorrência e os efeitos de incêndios florestais sobre sistemas ecológicos naturais e agrícolas de maneira a contribuir com a conservação e restauração da biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados à água e ao clima. Para tal, parte da premissa de que a criação de alternativas ao uso do fogo, e mesmo, seu uso equilibrado para fins ecológicos, agrícolas e educacionais podem maximizar benefícios em relação a impactos negativos sobre pessoas e outras espécies. As estratégias propostas, assim como orientadas para organizar a implementação e monitoramento sistemáticos de ações de preparação e resposta a incêndios florestais, buscam também estruturar comunidades representadas por entes públicos e privados para adotar ações de manejo preventivo, educacionais, de pesquisa, monitoramento e recuperação, tangendo benefícios no curto e médio prazo (3 a 4 anos), integrando conhecimentos científicos e saberes tradicionais locais. Além de apresentar e diagnosticar o território, este plano:

- Define os requisitos legais aplicáveis;



- Identifica valores e recursos fundamentais a proteger (água, biodiversidade e cultura local);
- Orienta a elaboração de Plano Operativo de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PPCIF);
- Realiza uma contextualização socioecológica do município;
- Orienta projetos de restauração ecológica inseridos na realidade local;
- Estabelece ações de contingência para incidentes;
- Organiza a gestão do conhecimento;
- Propõe e orienta a adoção de PMIFs ou PPCIFs específicos em propriedades rurais localizadas em áreas de interesse

1.1. Contexto histórico e cultural

O município de Piracaia tem seu nome originado do tupi-guarani: Pirá (peixe) e Kaia (queimado), que juntos significam "peixe queimado"(IBGE). Esse nome carrega uma relação ancestral com o fogo, utilizado tanto pelos indígenas quanto pelas comunidades rurais, que utilizavam o fogo para a pesca e o preparo dos alimentos, bem como no manejo agrícola e renovação de pastagens.

Contudo, o uso inadequado do fogo tem resultado em:

- Incêndios florestais, propositais ou acidentais, especialmente em épocas de estiagem;
- Impactos ambientais negativos, como perda da biodiversidade, degradação do solo, emissão de gases de efeito estufa oriundas da queima de vegetação florestal e comprometimento de recursos hídricos;
- Riscos à saúde pública devido à piora da qualidade do ar e acidentes envolvendo tanto a população de áreas atingidas quanto brigadistas e demais profissionais que combatem incêndios florestais.

Assim, este Plano busca desencadear uma transição da compreensão sobre o os usos e funções do fogo para ampliar e qualificar seu manejo, desde sua supressão, se representar uma ameaça, até uma ferramenta de conservação, por meio de:



- Manejo adaptativo: Combate a incêndios, uso prescrito para prevenção como uma das possíveis técnicas de redução de combustíveis vegetais em áreas de risco identificadas;
- Integração de saberes: Conhecimento científico e práticas tradicionais;
- Proteção aos serviços ecossistêmicos: Água, clima e solos saudáveis.

1.2. Público-alvo

- Produtores rurais (alternativas ao uso e uso seguro do fogo)
- Gestores públicos (políticas e investimentos em prevenção, planejamento e combate)
- Técnicos ambientais (aplicação da legislação vigente)
- Comunidades rurais (valorização de seus saberes)

1.3. Equipe técnica

Quadro 1 - Equipe técnica de desenvolvimento do PMIF

Nome	Instituição
Mateus de Carvalho Queiroz	SIMBiOSE - Diretor Presidente
Matheus Martins Simioli	SIMBiOSE - Analista Ambiental
Thaís Helena de Oliveira Rosa	SIMBiOSE - Analista Ambiental
Vinícius Gaburro De Zorzi	The Nature Conservancy (TNC) - Especialista em Conservação e Coordenador de MIF
Alex José de Souza	Prefeitura de Piracaia Secretário Municipal de Segurança, Trânsito e Defesa Civil
Diego Soares	Prefeitura de Piracaia Secretário Municipal de Gestão Estratégica Operacional
Fernanda Cabral	Prefeitura de Piracaia Assessora de Desenvolvimento Urbano
José Antônio Petri	Prefeitura de Piracaia Defesa Civil Piracaia
Lincoln Oliveira	Prefeitura de Piracaia Agente Ambiental
Priscila Pinto Moreira Liu	Prefeitura de Piracaia Diretor do Departamento de Meio Ambiente
Reginaldo Dias Grunwald Neto	Prefeitura de Piracaia Secretário Municipal de Obras, Agricultura, Meio Ambiente e Serviços
Roberlei Lopes	Prefeitura de Piracaia Agrônomo no Departamento de Agricultura
Victor Gonçalves	Prefeitura de Piracaia Diretor do Departamento de Agricultura

Fonte: Elaboração própria.



2. FICHA TÉCNICA DO TERRITÓRIO DE PIRACAIA-SP

2.1. Dados básicos

Quadro 2 - Dados básicos da região de Piracaia.

Item	Dado	Complemento
Município	Piracaia	(SP)
Endereço de referência	Rua Sebastião de Araújo Filho, s/n, Jd. Santo Afonso, Parque Ecológico	Contato: (11) 4036-6627 ambiente@piracaia.sp.gov.br
Área Total	38.500 ha	Equivalente a 385 km ²
População (2023)	27.462 habitantes	15% zona rural (IBGE, 2020)
Coordenadas de referência	Latitude: -23.045305° Longitude: -46.345912°	Diretoria de Meio Ambiente
Bioma	Mata Atlântica	Floresta Ombrófila Densa Montana
Clima	Temperado Úmido (Koppen)	Estação seca: maio-setembro

2.2. Áreas Protegidas

Quadro 3 - Dados das Unidades de Conservação (UC) do município de Piracaia.

Nome	Grupo	Categoria	Órgão/Instituição responsável	Área total (ha)	Área correspondente ao município de Piracaia (ha)	Ato de Criação	Objetivos
APA Sistema Cantareira	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Governo do Estado de São Paulo/Secretaria Estadual de Meio Ambiente Infraestrutura e Logística/Fundação Florestal	254.027,50	38.500	Lei Est. nº 10.111/1998; Dec. nº 65.244/2020	Proteção dos mananciais e reservatórios do Sistema Cantareira; manutenção da qualidade e disponibilidade hídrica; ordenamento territorial compatível com a conservação.
APA Piracicaba/Juqueri-mirim - Área II	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Governo do Estado de São Paulo/Secretaria Estadual de Meio Ambiente Infraestrutura e Logística/Fundação Florestal	280.330	26.382	Dec. Est. nº 26.882/1987	Proteção de mananciais e cabeceiras; manutenção da qualidade da água; conservação de remanescentes de vegetação nativa; controle do uso do solo.
RPPN La Figueira (Naturarte)	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	UC de domínio privado	33,68	33,68	Port. ICMBio nº 371/2017	Conservação da biodiversidade e proteção de nascentes e ecossistemas associados.
RPPN Reserva do Pinhal - Gleba 2	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	UC de domínio privado	1,3081	1,3081	Res. SEMIL nº 066/2024	Conservação da biodiversidade e proteção de nascentes e ecossistemas associados.
RPPN Reserva do Pinhal - Gleba 3	Uso Sustentável	Reserva Particular do	UC de domínio privado	1,0920	1,0920	Res. SEMIL nº 093/2024	Conservação da biodiversidade e proteção de nascentes e ecossistemas associados.

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

		Patrimônio Natural					
RPPN Reserva do Pinhal - Gleba 5	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	UC de domínio privado	1,5578	1,5578	Res. SEMIL n° 034/2025	Conservação da biodiversidade e proteção de nascentes e ecossistemas associados.
RPPN Reserva do Pinhal - Gleba 10	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	UC de domínio privado	1,3456	1,3456	Res. SEMIL n° 042/2025	Conservação da biodiversidade e proteção de nascentes e ecossistemas associados.



2.2.1. APA Sistema Cantareira

A Área de Proteção Ambiental (APA) Sistema Cantareira foi instituída pela Lei Estadual nº 10.111, de 04 de dezembro de 1998, tendo seu Plano de Manejo aprovado pelo Decreto Estadual nº 65.244, de 14 de outubro de 2020. Trata-se de uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável inserida nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 5 (Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Bacia PCJ) e UGRHI 6 (Alto Tietê), abrangendo os municípios de Atibaia, Bragança Paulista, Joanópolis, Mairiporã, Nazaré Paulista, Piracaia e Vargem, sob gestão da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal.

Conforme o Plano de Manejo aprovado, a APA Sistema Cantareira tem como objetivos assegurar a sustentabilidade dos recursos hídricos das sub-bacias dos rios Juqueri, Jaguari e Atibaia, com especial foco no abastecimento público de água proveniente dos reservatórios integrantes do Sistema Cantareira. No contexto da UGRHI 5, destaca-se sua relevância estratégica para a Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), contribuindo para a proteção dos mananciais que integram o arranjo hídrico regional e demandam articulação com os respectivos Comitês de Bacia e instrumentos de gestão de recursos hídricos.

O zoneamento da unidade é composto por Zona de Uso Sustentável (ZUS), Zona de Proteção dos Atributos (ZPA) e Zona Sob Proteção Especial (ZPE), estabelecendo normas para uso e ocupação do solo, licenciamento ambiental e desenvolvimento de atividades econômicas compatíveis com a conservação. O Plano de Manejo também define programas de gestão voltados ao manejo e recuperação ambiental, desenvolvimento sustentável, proteção e fiscalização, pesquisa e monitoramento ambiental (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2020).

2.2.2. APA Piracicaba/Juqueri-Mirim - Área II

A Área de Proteção Ambiental (APA) Piracicaba/Juqueri-Mirim — Área II foi instituída pelo Decreto Estadual nº 26.882, de 11 de março de 1987, com a finalidade de constituir Zonas de Proteção aos Mananciais nas regiões das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba e Juqueri-Mirim. Sua criação fundamenta-se no



acelerado processo de industrialização na Bacia do Rio Piracicaba, na expansão das atividades agrícolas e agroindustriais e na crescente demanda por água para abastecimento público, bem como na necessidade de proteção das cabeceiras do Rio Juqueri-Mirim.

O decreto estabelece que, nas áreas de drenagem dos mananciais, cursos d'água, reservatórios e águas subterrâneas, não poderão ser autorizadas atividades ou empreendimentos que comprometam a qualidade das coleções hídricas destinadas ao consumo humano. Define, ainda, diretrizes para o controle do parcelamento do solo, da instalação de indústrias, da mineração e das atividades agropecuárias, exigindo a adoção de técnicas de conservação do solo, medidas de prevenção da poluição e vedação do uso do fogo como prática de manejo.

Também institui Zonas de Vida Silvestre, abrangendo remanescentes de flora nativa e áreas de preservação permanente, nas quais são vedadas atividades degradadoras ou potencialmente causadoras de degradação ambiental, com vistas à salvaguarda da biota e à manutenção da qualidade ambiental das bacias hidrográficas protegidas.

Inserida na Bacia do Rio Piracicaba, atualmente correspondente à UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), a unidade configura instrumento normativo essencial para a proteção dos mananciais e para a compatibilização do uso e ocupação do solo com a gestão dos recursos hídricos regionais (SÃO PAULO, 1987).

2.2.3. RPPN La Figueira (Naturarte)

A Reserva Particular do Patrimônio Natural La Figueira (Naturarte) foi instituída pela Portaria ICMBio nº 371, de 30 de maio de 2017, como unidade de conservação de interesse público e em caráter de perpetuidade, nos termos do art. 21 da Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), bem como em conformidade com o Decreto nº 4.340/2002 e o Decreto nº 5.746/2006.

A unidade está inserida no imóvel denominado La Figueira, localizado no município de Piracaia, Estado de São Paulo, devidamente matriculado no Registro de Imóveis da Comarca de Piracaia/SP sob nº 11.991. A RPPN possui



área total de 33,68 hectares, distribuída em três glebas distintas, conforme delimitação constante no ato de sua criação.

A instituição da RPPN implica a imposição de gravame de perpetuidade sobre a área reconhecida, com a finalidade de assegurar a conservação da diversidade biológica e dos atributos ambientais existentes. A gestão da unidade é de responsabilidade do proprietário. Na RPPN são permitidas atividades de pesquisa científica, visitação com finalidades educacionais, recreativas e turísticas, desde que compatíveis com os objetivos da unidade e observadas as normas e restrições legais.

2.2.4. RPPN Reserva do Pinhal

A Reserva Particular do Patrimônio Natural Reserva do Pinhal foi instituída por meio de atos administrativos distintos, consubstanciados nas Resoluções SEMIL nº 066, de 05 de agosto de 2024 (Gleba 2), nº 093, de 16 de novembro de 2024 (Gleba 3), nº 034, de 09 de outubro de 2025 (Gleba 5) e nº 042, de 26 de outubro de 2025 (Gleba 10), sendo reconhecida como unidade de conservação de interesse público e em caráter de perpetuidade, nos termos da Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC) e do Decreto Estadual nº 51.150/2006.

A RPPN está localizada no município de Piracaia, Estado de São Paulo, sendo composta por quatro glebas não contíguas, inseridas em imóveis distintos, devidamente registrados no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Piracaia/SP. As áreas reconhecidas correspondem a: 1,3081 hectares (Gleba 2 – matrícula nº 21.939, de propriedade de Terra Muda Ltda.); 1,0920 hectares (Gleba 3 – matrícula nº 21.481, de propriedade de Terra Muda Ltda.); 1,5578 hectares (Gleba 5 – matrícula nº 21.483, de propriedade de Rodolfo da Silva Stopa e Rebeca Salem Santos Stopa); e 1,3456 hectares (Gleba 10 – matrícula nº 21.942, de propriedade de Terra Muda Ltda.), totalizando 5,3035 hectares de área protegida.

A criação da unidade implica a imposição de gravame de perpetuidade sobre as áreas reconhecidas, com a finalidade de assegurar a conservação da diversidade biológica e dos atributos ambientais existentes. A administração das glebas compete aos respectivos proprietários. A RPPN admite a realização de pesquisa científica, bem como visitação com objetivos educacionais, recreativos e



turísticos, compatíveis com os objetivos da unidade e observadas as normas e restrições aplicáveis.

3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

3.1. Legislação federal

- CONSTITUIÇÃO FEDERAL de outubro de 1988 – Art. N° 225 - Impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.
- LEI N° 14.944, de 31 de julho de 2024, (inteiro teor) Institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo e altera as Leis n. ° 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), e 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei dos Crimes Ambientais).
- LEI N° 6.938, de 31 de agosto de 1981- Política Nacional do Meio Ambiente (ver Tabela do ANEXO);
- LEI N° 9.985, de 18 de julho de 2000, (inteiro teor) que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, regulamentada pelo Decreto n° 4.340, de 22 de agosto de 2002; (ver capítulo V)
- LEI N° 12.651, de 25 de maio de 2012, (inteiro teor) que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, sobre a proibição, uso do fogo e controle de incêndios;
- DECRETO N° 6.514, de 22 de julho de 2008. - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências (ver Art. 58, 58-A, 58-B, 58-C e 60);
- DECRETO N° 84.017, de 21 de setembro de 1979, que aprova o Regulamento de Parques Nacionais e prevê a possibilidade de uso do fogo como técnica de manejo em Parques Nacionais (ver Art. 23);
- DECRETO N° 2.661, de 8 de julho de 1998 (inteiro teor), que regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº4.771, de 15 de setembro de 1965, mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências;
- DECRETO N° 5.758, de 13 de abril de 2006, que institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP;



- DECRETO Nº 12.173, DE 10 DE SETEMBRO DE 2024, que dispõe sobre o Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo e sobre o Centro Integrado Multiagência de Coordenação Operacional Federal.
INSTRUÇÃO NORMATIVA ICMBio nº 26, de 4 de julho de 2012, que estabelece diretrizes e regulamenta os procedimentos para a elaboração, implementação e monitoramento de termos de compromisso entre os Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e populações tradicionais residentes – ou usuárias de recursos naturais em unidades de conservação, onde a sua presença ou usos não sejam admitidos ou estejam em desacordo com os instrumentos de gestão da unidade de conservação;
- PORTARIA ICMBio nº 371, de 30 de maio de 2017, que cria a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Lafigueira Naturarte. Processo ICMBio/MMA nº 02070.014429/2016- 51.
- PORTARIA ICMBio nº 1.150, de 06 de dezembro de 2022, que estabelece princípios, diretrizes, finalidades, instrumentos e procedimentos para a implementação do Manejo Integrado do Fogo nas Unidades de Conservação Federais;
- LEI Nº 11428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 11, de 14 de dezembro de 1988 (inteiro teor), que dispõe sobre o uso do fogo para manejo em Unidades de Conservação;
- RESOLUÇÃO COMIF nº 1, de 21 de janeiro de 2024, Estabelece o Regimento Interno do Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo - COMIF.
- RESOLUÇÃO COMIF nº 2, de 21 de março de 2025, dispõe sobre os Planos de Manejo Integrado do Fogo e sobre as medidas de prevenção e preparação aos incêndios florestais em imóveis rurais.
- RESOLUÇÃO COMIF nº 3, de 6 de agosto de 2025, dispõe sobre os parâmetros mínimos aplicáveis em todo território nacional para implementação de medidas preventivas aos incêndios florestais em imóveis rurais.

- RESOLUÇÃO COMIF nº 4, de 25 de setembro de 2025, que estabelece diretrizes preliminares para a alimentação e a utilização do Sistema Nacional de Informações sobre Fogo (Sisfogo), com o objetivo de garantir a transparência, a sistematização e o acesso público a dados relacionados ao manejo integrado do fogo no território nacional.

3.2. Legislação do Estado de São Paulo

- DECRETO Nº 65.244: Aprova o plano de manejo da Área de Proteção Ambiental - APA Sistema Cantareira, assim declarada pela Lei nº 10.111, de 4 de dezembro de 1998.
- DECRETO N. 26.882, DE 11 DE MARÇO DE 1987: Declara Área de Proteção Ambiental regiões das Bacias Hidrográficas do Rio Piracicaba e do Rio Juqueri-Mirim e dá providências correlatas.
- DECRETO Nº 36.551/93: Institui o Plano da Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e dá outras providências.
- DECRETO N.º 8.468/76, art. 26: Fica proibida a queima ao ar livre de resíduos sólidos, líquidos ou de qualquer outro material combustível, exceto mediante autorização prévia da CETESB, para: I — treinamento de combate a incêndio; II — evitar o desenvolvimento de espécies indesejáveis, animais ou vegetais, para proteção à agricultura e à pecuária.
- DECRETO Nº 60.302/2014: Criou o Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo (SIGAP) e dá providências correlatas.
- DECRETO Nº 56.571, de 22 de dezembro de 2010: Regulamenta dispositivos da Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000, alusivos ao emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, bem como ao Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, revoga o Decreto nº 36.551, de 15 de março de 1993, e dá providências correlatas.
- DECRETO N.º 8.468, de 8 de setembro de 1976: Aprova o Regulamento da Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

- LEI N° 11.241, de 19 de setembro de 2002: Define procedimentos, proibições, estabelece regras de execução e medidas de precaução a serem obedecidas quando do emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais.
- LEI ESTADUAL 10.547/00, de 02/05/2000: Define procedimentos, proibições, estabelece regras de execução e medidas de precaução a serem obedecidas quando do emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, e dá outras providências correlatas.
- LEI N° 10.111, DE 04 DE DEZEMBRO DE 1998: Declara Área de Proteção Ambiental - APA o "Sistema Cantareira".
- DECRETO ESTADUAL N° 47.700, DE 11 DE MARÇO DE 2003 Regulamenta a Lei n° 11.241, de 19 de setembro de 2002, que dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas.
- LEI N° 17.460, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2021: Institui a Política Estadual de Manejo Integrado do Fogo
- LEI N° 13.550, DE 02 DE JUNHO DE 2009: Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado, e dá providências correlatas.
- RESOLUÇÃO CONJUNTA SMA/FF N°02/2018: Regulamentou o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para as RPPNs, denominado Crédito Ambiental Paulista/RPPN - CAP/RPPN, no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais, revogando a Resolução SMA n° 89/013, que anteriormente instituiu o CAP/RPPN.
- RESOLUÇÃO SEMIL 042/25: Reconhece a Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN “Reserva do Pinhal -Gleba 10”, localizada no Município de Piracaia, estado de São Paulo.
- RESOLUÇÃO SEMIL 034/25: Reconhece a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN “Reserva do Pinhal - Gleba 5”, localizada no município de Piracaia, Estado de São Paulo.
- RESOLUÇÃO SEMIL 093/24: Reconhece a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN “Reserva do Pinhal - Gleba 3”, localizada no Município de Piracaia, Estado de São Paulo.



- RESOLUÇÃO SEMIL 066/24: Reconhece a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN “Reserva do Pinhal - Gleba 2”, localizada no Município de Piracaia, Estado de São Paulo.

3.3. Legislação do Município de Piracaia

- LEI 3191/2021 Dispõe sobre: "A proibição do manuseio, a utilização, a queima e a soltura de fogos de artifício e artefatos pirotécnicos com estampido em todo o Município de Piracaia e dá outras providências."
- LEI COMPLEMENTAR Nº 51/2.008 "Dispõe sobre o ordenamento do uso e ocupação do solo do Município de Piracaia".
- LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE PIRACAIA/SP. CAPÍTULO I, Art. 6º Compete ao Município, no exercício de sua autonomia, legislar sobre tudo quanto diga respeito ao interesse local, tendo como objetivo o pleno desenvolvimento de suas funções e garantir o bem-estar de seus habitantes, cabendo-lhe, privativamente, entre outras, as seguintes atribuições: XX - dispor sobre prevenção e extinção de incêndios;
- DECRETO 5152, Lei nº 3.062/2.019 Dispõe sobre: “Regulamenta a Lei nº 3.062/2.019, de 26 de novembro de 2.019, que dispõe sobre a proibição de realização de queimadas em toda extensão territorial do município de Piracaia”.
- LEI Nº 3085/2020 Dispõe sobre: “Institui a Semana Municipal de conscientização, prevenção e combate à prática de queimadas urbanas e dá outras providências”.
- LEI Nº 2.573/2010 Dispõe sobre: “Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências”.

4. DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DO TERRITÓRIO

4.1. Contextualização

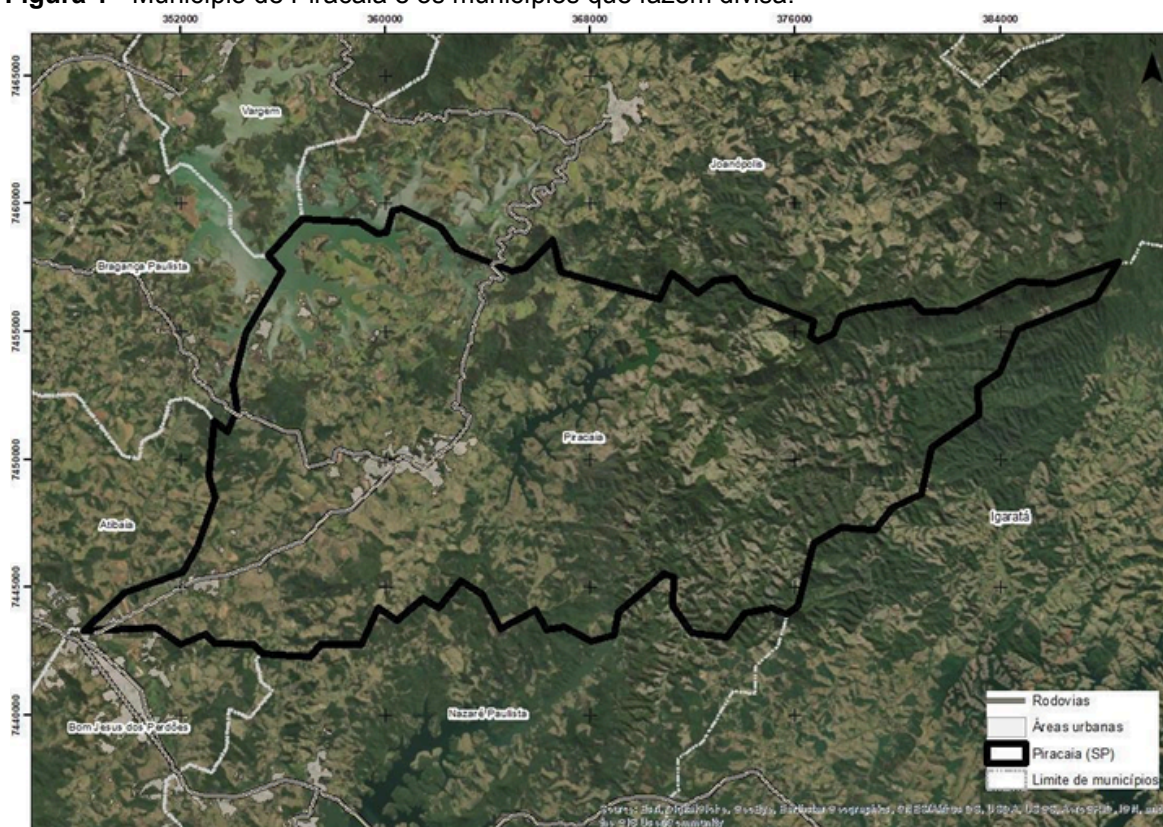
Piracaia é um município localizado no estado de São Paulo, com uma área total de 38.473,00 hectares, área urbana de 8.737,40 hectares e uma área rural de 29.889,5 hectares. Fundado em 1859 como Santo Antônio da Cachoeira, teve seu nome alterado para Piracaia em 20 de agosto de 1906. Situado a uma altitude de 792 metros acima do nível do mar, integra a Região Bragantina Paulista, que abrange 11 municípios. Parte da drenagem do município abastece o Sistema Cantareira, abrigando os dois reservatórios mais a montante do referido sistema, o Reservatório Jaguari-Jacareí e o Reservatório Cachoeira.



As distâncias entre os centros urbanos e as unidades do Corpo de Bombeiros, tendo como referência o centro do município de Piracaia, permitem compreender a proximidade regional entre os municípios, bem como a disponibilidade de suporte emergencial na região. Nesse contexto, são apresentadas no Quadro 6 as distâncias entre o centro de Piracaia e os centros de municípios vizinhos, além das distâncias até unidades do Corpo de Bombeiros localizadas em cidades próximas. Observa-se que as cidades mais próximas são Bom Jesus dos Perdões (19,3 km), Atibaia (25,1 km), Joanópolis (25,5 km) e Bragança Paulista (27,5 km), enquanto as maiores distâncias correspondem a Vargem (35,3 km) e Morungaba (57,1 km).

Destaca-se a presença do Corpo de Bombeiros em Bragança Paulista (26,8 km) e Atibaia (25,7), unidades mais próximas ao município. Essas informações são importantes para o planejamento logístico e para a tomada de decisão na solicitação de apoio operacional durante ocorrências de incêndio florestal.

Figura 1 - Município de Piracaia e os municípios que fazem divisa.



Fonte: Elaboração própria.

Quadro 4 - Distâncias do centro de Piracaia.

Local	Distância do município de Piracaia
Atibaia	25,1 km
Bom Jesus dos Perdões	19,3 km
Igaratá	57,1 km
Joanópolis	25,5 km
Vargem	35,3 km
Nazaré Paulista	29,8 km
Bragança Paulista	27,5 km
Corpo de Bombeiros Atibaia	25,7 km
Corpo de Bombeiros Bragança Paulista	26,8 km

Fonte: Google Maps.

4.2. Fatores físicos

4.2.1. Clima

O monitoramento das condições meteorológicas na região de Piracaia possui diferentes estações pertencentes a redes institucionais diferentes. Entre elas, destaca-se a estação meteorológica da T&J localizada no morro do Boa Vista, que fornece dados meteorológicos mais recentes, com registros a partir de 2025. Além dessa estação, existem estações da rede do Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO) instaladas em Piracaia, Bragança Paulista, Atibaia, Vargem entre outros municípios, que disponibilizam séries históricas mais extensas de dados meteorológicos para a região.

Considerando a utilização de períodos mais longos para a caracterização climatológica, o diagnóstico climático adotado aqui foi realizado em caráter regional, utilizando informações provenientes das diferentes estações disponíveis na área e em seu entorno. Essa abordagem permite uma análise mais consistente das condições climáticas predominantes, reduzindo limitações associadas a séries históricas curtas de uma única estação.

Quadro 5 - Estações meteorológicas próximas a Piracaia.

Estação	Município	Coordenadas	Altitude
Estação CIIAGRO - Piracaia	Piracaia – SP	Latitude: -23.06040 Longitude: -46.35740	933 m
Estação CIIAGRO - Bragança Paulista	Bragança Paulista – SP	Latitude: -22.94960 Longitude: -46.52480	874 m



Estação Meteorológica do CIIAGRO - Atibaia	Atibaia – SP	Latitude: -23.08320 Longitude: -46.55980	897 m
Estação Meteorológica do CIIAGRO - Vargem	Vargem – SP	Latitude: -22.92260 Longitude: -46.42110	850 m
Estação Meteorológica T&J - Piracaia	Piracaia - SP	Latitude: -23.016931 Longitude: -46.348617	1200m
Estação Meteorológica do CIIAGRO - Bom Jesus dos Perdões	Bom Jesus dos Perdões - SP	Latitude: -23.13120 Longitude: -46.45010	812m
Estação Meteorológica do CIIAGRO - Nazaré Paulista	Nazaré Paulista - SP	Latitude: -23.17690 Longitude: -46.39730	771 m

Fonte: CIIAGRO e T&J.

A caracterização climatológica da área de estudo foi realizada com base em dados meteorológicos disponibilizados pelo Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO), considerando estações localizadas em municípios da Região Bragantina e em municípios vizinhos de Piracaia. Foram analisadas informações referentes à temperatura do ar, umidade relativa e precipitação, considerando a série histórica compreendida entre 2000 e janeiro de 2026. A utilização de estações distribuídas regionalmente permite uma avaliação mais representativa das condições climáticas predominantes na área, reduzindo possíveis limitações associadas à disponibilidade de dados em uma única estação meteorológica.

Tabela 1 - Dados climatológicos das estações meteorológicas do CIIAGRO no período dos anos 2000 a janeiro de 2026.

Local	Temperatura média (°C)			Umidade Relativa do Ar (%)			Precipitação Acumulada (mm)
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	
Atibaia	15.18	20.76	26.34	46.54	72.21	97.89	30.841,43
Bom Jesus dos Perdões	14.44	20.54	26.64	45.45	70.90	94.35	23.483,49
Bragança Paulista	14.97	20.69	26.41	46.90	70.88	94.86	33.894,78
Nazaré Paulista	15.17	21.11	27.05	47.26	73.42	99.59	22.702,11
Piracaia	11.48	19.71	27.93	43.74	70.11	96.48	34.990,53
Vargem	15.17	20.75	26.33	47.91	69.65	91.38	39.186,56

Fonte: CIIAGRO.

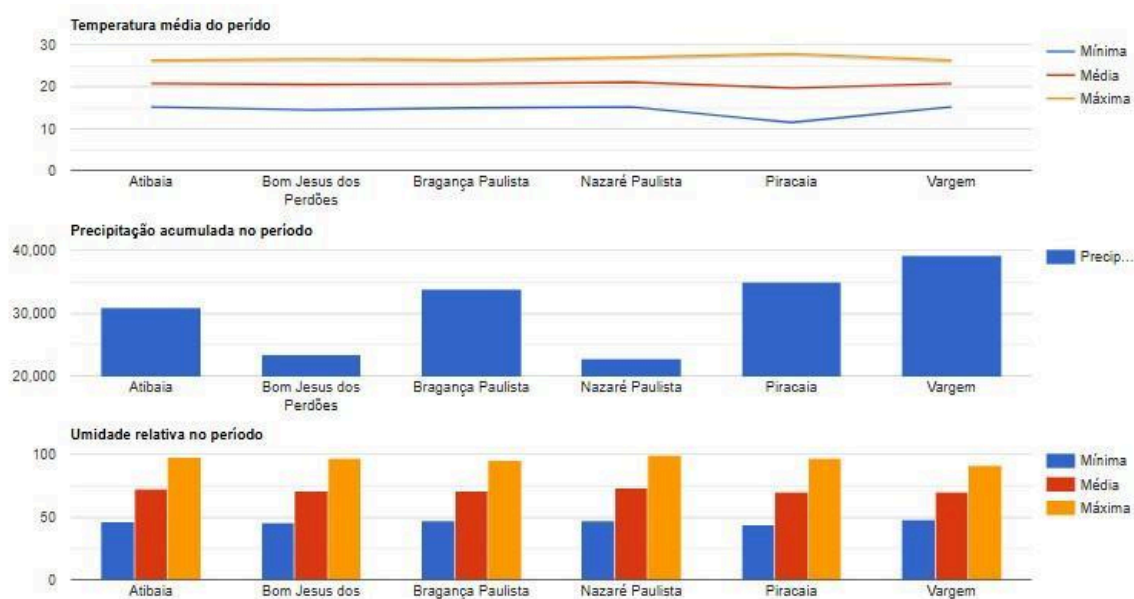
De acordo com os dados analisados, as temperaturas médias observadas nos municípios avaliados apresentam valores relativamente próximos, situando-se entre 19,7 °C e 21,1 °C. As temperaturas mínimas médias variam entre 11,5 °C e 15,2 °C, enquanto as temperaturas máximas médias apresentam valores entre 26,3 °C e 27,9 °C na maior parte das localidades analisadas, indicando um padrão térmico relativamente homogêneo na região, influenciado principalmente pela altitude e pelas características do relevo.

Em relação à umidade relativa do ar, os valores médios registrados nas estações analisadas variam entre 69 % e 73%, indicando que a região apresenta níveis médios de umidade relativamente elevados ao longo do ano. Entretanto, os valores mínimos médios de umidade, que variam aproximadamente entre 44% e 48%, indicam que podem ocorrer períodos com redução significativa da umidade relativa, especialmente durante a estação seca, condição que contribui para o aumento da ocorrência de incêndios florestais.

Em relação à precipitação acumulada ao longo da série histórica, os registros das diferentes estações variam aproximadamente entre 22.702,11 mm e 39.186,56 mm. Essa amplitude reflete a heterogeneidade espacial da distribuição das chuvas na região, associada a fatores como variações altimétricas, influência do relevo e variabilidade climática. Parte dessa diferença também decorre do período de operação e da disponibilidade de dados das estações, que não são uniformes entre si.



Figura 2 - Gráficos fornecidos pela CIIAGRO da série histórica analisada.



Fonte: CIIAGRO.

Síntese climatológica Piracaia:

- Classificação de Köppen: Cwa (No caso de Piracaia, a letra “C” indica clima subtropical/temperado, a letra “w” indica inverno seco, e a letra “a” indica verões quentes, com temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C;
- Temperatura média: 20,7 °C, com mínima média de 14,9 °C e máxima média de 26,4 °C, conforme série histórica analisada;
- Umidade relativa do ar: média de 70%, com valores médios mínimos de 46% e máximos de 94%;
- Precipitação: 30.849,81 mm acumulados na série histórica 2000–2026, indicando a ocorrência de chuvas ao longo de todo o ano, com maior concentração durante os meses mais quentes;
- Aproximadamente 1845 mm de precipitação/ano;
- Época chuvosa: ocorre predominantemente entre outubro e março, com maior concentração de chuvas no verão;
- Época seca: ocorre entre maio e setembro, período caracterizado pela redução das precipitações e da umidade relativa do ar.

Os dados climatológicos apresentados indicam que a sazonalidade climática caracterizada por um verão chuvoso e inverno seco reforça a dinâmica

do fogo em períodos de estiagem entre os meses de maio a setembro. Durante a estação seca, a redução da umidade do ar, a ausência de chuvas por períodos prolongados, associados ao aumento da temperatura ao longo do dia e ocorrência de ventos favorece o ressecamento da vegetação, constituinte do material combustível, elevando significativamente o perigo de incêndios, especialmente nos meses críticos de agosto e setembro. Além disso, condições meteorológicas específicas como a temperatura igual ou acima dos 30°C, somadas a umidade relativa do ar abaixo de 30% e ventos superiores a 30km/h, intensificam o risco e a propagação do fogo, sendo de suma importância a integração entre variáveis climáticas e ambientais na análise do perigo de incêndios.

4.2.2. Solos e geomorfologia

- Tipos: Latossolos Vermelho-Amarelos (Gomes, 2006)
- Relevo: Ondulado a acidentado → Atenção: Erosão em áreas queimadas

Considerando as características dos Latossolos Vermelho-Amarelos, caracterizados pela elevada drenagem e baixa retenção de umidade, disponibilizam baixa quantidade de água às plantas e podem, assim, favorecer o desenvolvimento de vegetação mais herbácea-arbustiva se não manejados para finalidade florestal, resultando no maior acúmulo da biomassa fina e material combustível seco. Quando essas características são associadas ao relevo ondulado a acidentado, temos um fator determinante para a propagação do fogo, tanto no aumento da velocidade em áreas declivosas quanto em sua continuidade de biomassa disponível para queima. É importante considerar o potencial erosivo dessas áreas após a passagem do fogo, pois a remoção da vegetação expõe o solo às ações de intempérie, intensificadas pela declividade da vertente, o que eleva a suscetibilidade da degradação ambiental.

4.2.3. Vegetação

- Bioma: Mata Atlântica
- Vegetação nativa ocorrente: Floresta Ombrófila Densa Montana, Formações Pioneiras de influência fluvial e ou lacustre, Refúgios Vegetacionais (SÃO PAULO, 2020), associados em maior ou menor grau à umidade condicionada por condições edáficas;



- Espécies Invasoras: Capim-gordura, braquiária → Combustível para incêndios, dado a alta biomassa fina, rápida secagem e continuidade do combustível;
- Áreas Críticas: Risco de fogo intenso em borda de fragmentos, área abertas, áreas de atividades antrópicas, presença de espécies invasoras.

O bioma Mata Atlântica é caracterizado por vegetação estruturada com ocorrência de maior ou menor grau de umidade, sensível à ocorrência de fogo. Nas diferentes fitofisionomias do bioma, variam a produção de material vegetal e acúmulo de biomassa disponível para queima na serapilheira em função da umidade, porém, áreas de clareiras e borda de fragmentos florestais na interface com feições de uso antrópico, são mais propensas ao risco de incêndio, dado a quantidade de biomassa seca e fina disponível para queima (tanto pela ocorrência de espécies nativas quanto espécies invasoras) e menor umidade associada (dado as condições de incidência solar e ventos). Nestes locais, há maior probabilidade de ignição e propagação do fogo.

Essa configuração de vegetação na paisagem, marcada pela presença de espécies exóticas inflamáveis e pela vulnerabilidade das bordas de fragmentos florestais, assume extrema relevância quando considerada em conjunto com a distribuição das bacias hidrográficas e reservatórios do município, uma vez que as áreas de maior risco de ignição frequentemente coincidem com zonas estratégicas de recarga hídrica e proteção de mananciais para abastecimento público.

4.2.4. Bacias hidrográficas e hidrografia

- Principais bacias e sub-bacias hidrográficas, hidrografia e reservatórios: o município está inserido na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ). O município possui os Rio Cachoeira e Rio Atibainha como principais cursos d'água, onde o Rio Cachoeira compõe o principal manancial de abastecimento público do município denominado Reservatório do Cachoeira, que cobre cerca de 870 ha, e que também é componente estratégico do Sistema Cantareira juntamente com os Reservatório do Atibainha e Reservatório do Jaguari-Jacaré.



- Áreas à montante dos pontos de captação e entorno exercem papel central na regulação hídrica, recarga de aquíferos, manutenção da qualidade da água e prestação de serviços ecossistêmicos;
- As áreas de recarga hídrica, que correspondem a porções do território que unem características desejáveis de topografia, geologia, clima, vegetação, tipo de solo e evapotranspiração para favorecer o aumento e a qualidade de água que infiltra e, assim, atinge reservatórios subterrâneos, como aquíferos. Essas áreas devem ser evidenciadas pois são estratégicas dada sua alta relevância hídrica e possível localização em regiões de perigo alto a extremo de ignição e propagação de incêndios, devendo ser priorizadas no manejo integrado do fogo.

A compreensão da distribuição e relevância dessas áreas de recarga hídrica e mananciais ganha maior dimensão quando analisadas conjuntamente com as transformações ocorridas no uso e cobertura do solo ao longo das últimas décadas, cujo processo de reorganização da paisagem tem influência direta sobre a vulnerabilidade do território ao fogo e seus impactos sobre os recursos hídricos.

4.3. Transição da cobertura do solo, dinâmica da paisagem e implicações para o regime de fogo

A transição de cobertura da terra entre os anos de 1985 e 2024 - disponibilizada pela plataforma MapBiomias - evidencia um processo contínuo de reorganização da paisagem que é marcado tanto pela persistência dos fragmentos florestais na paisagem, indicado pela área aproximada de 9.900 ha de sua cobertura mapeada em 1985, quanto pela consolidação das áreas antrópicas associadas principalmente às feições das tipologias de mosaicos de uso e pastagens.

Entretanto, ao longo de 40 anos, aproximadamente 2.614 ha de formação florestal deram lugar às classes de mosaicos de usos (1.113ha), silvicultura (944ha) e pastagens (470ha), além de outras classes em menor proporção, enquanto aproximadamente 212 ha de vegetação herbácea arbustiva foram convertidas majoritariamente para agropecuária, o que mostra o avanço gradual de usos antrópicos sobre as áreas originalmente florestadas. Considerando o fluxo contrário de conversão no mesmo período, ou seja, áreas antropizadas reconvertidas para formações florestais, tem-se que cerca de 2.844 ha,

principalmente mosaico de usos (2.232 ha) e pastagens (596 ha) foram recuperados tornando-se florestas secundárias. Formações campestres representadas foram bastante convertidas em áreas agrícolas e urbanas, restando apenas cerca de 109 ha em 2024 dos 265 ha indicados pela plataforma MapBiomas através de análises de imagens Landsat de 1985.

Embora a oscilação no valor de área dos fragmentos florestais tenha se mostrado pequena ao longo dos 39 anos, quando comparado aos outros contextos regionais dos municípios do Sistema Cantareira, o padrão observado apresenta um processo progressivo de fragmentação da vegetação nativa associado à expansão de áreas de manejo antrópico para uso agrícola, além do aumento da interface entre as áreas naturais e antrópicas. Essa configuração tende a aumentar os efeitos de borda, reduzir a umidade no interior dos fragmentos florestais e favorecer o acúmulo de material combustível fino e seco ao longo do tempo, contribuindo diretamente para o aumento da combustibilidade em paisagens fragmentadas.

As pastagens, por sua vez, desempenham um papel importante na dinâmica do território, apresentando elevada persistência de classe ao longo do tempo, além de expressivas transições para a feição de mosaico de usos e silvicultura. Tais conversões no uso e cobertura do solo demonstram o papel estrutural das áreas abertas na reorganização da paisagem, funcionando como elemento de conexão entre os diferentes usos antrópicos.

Aspectos semelhantes são verificados quanto à tipologia de mosaico de usos, que se consolidou como uma das principais classes na dinâmica de paisagem no território, e que além da silvicultura e pastagem, evidencia as sucessivas intervenções antrópicas, alternância de usos do solo e manutenção de paisagens heterogêneas sob constante perturbação.

Quanto às formações campestres, embora espacialmente menos representativas, tiveram expressiva conversão de suas fitofisionomias naturais abertas para manejos agrosilvipastoris.

Quanto à conversão de áreas de uso antrópico para florestas pelo processo de regeneração natural, é notado que esse fluxo de conversão ocorre dentro de um contexto geral de alta fragmentação florestal e áreas antropizadas sob constante manejo, o que indica que a recorrência do fogo no município pode estar menos associada à conversão abrupta da paisagem e mais relacionada à

persistência histórica de usos que favorecem a inflamabilidade e a propagação do fogo.

Quando avaliamos as principais ocorrências de fogo no território, as classes de cobertura estão associadas ao uso agropecuário, com destaque para mosaicos de uso, pastagens, silvicultura e lavouras temporárias, que concentram a maior parte das ocorrências, seguida de formação florestal. Os dados apontam que o fogo é constituinte da manutenção dessas feições antrópicas, contribuindo significativamente para a recorrência de incêndios em áreas já convertidas.

A análise do histórico de incêndios em vegetação no município mostra que a ocorrência se dá de forma irregular, tanto espacial quanto temporalmente, porém a maior frequência da ocorrência de fogo e incidência de áreas queimadas se encontra no entorno do Reservatório Cachoeira e ao longo do período da estiagem. A partir dos anos 2000 é notada expressiva concentração em períodos associados a condições climáticas adversas e principalmente durante a estiagem, intensificados entre os meses de julho a outubro, com destaque para os meses de agosto e setembro, com valores médios anuais de áreas queimadas acima dos 10 ha, sendo expressivo o valor de área total queimada no mês de outubro para os anos em que houve um período de estiagem sensível e prolongado associado à elevação da temperatura característico da sazonalidade e também considerando os novos cenários de mudanças climáticas. Já para o intervalo de tempo entre 1985-2000, foi verificada uma maior ocorrência do fogo em períodos mais próximos da época chuvosa, tanto no início quanto no final da mesma, e médias mensais que variaram abaixo de 10 ha queimados acumulados anualmente.

Os registros de detecção de focos de calor por sistemas de monitoramento remoto reforçam esse comportamento, apontando maior incidência nas áreas rurais, sobretudo na porção central do município, onde localiza-se o Reservatório do Cachoeira, além das porções centro-leste e sudoeste do município. Nessas regiões, predominam paisagens compostas por vegetação secundária de formações florestais em diferentes estágios de desenvolvimento, bem como extensas áreas de pastagem e silvicultura para carvoarias, onde o uso do fogo como prática associada ao manejo do solo e à limpeza de áreas ainda ocorre de forma recorrente. A recorrência de incêndios em determinados locais constitui um fator relevante do regime de fogo local, evidenciando a vulnerabilidade de áreas

submetidas aos usos agropecuários mais intensivos e a necessidade de ações preventivas contínuas voltadas à redução do risco e reincidência de incêndios.

Dentro da perspectiva do manejo integrado do fogo, é notado que o regime de fogo é influenciado pela expansão de áreas de uso antrópico diverso e seus respectivos manejos associados, o que torna a paisagem vulnerável à ocorrência e propagação de fogo dada a estrutura do combustível disponível para queima, caracterizado por material vegetal fino tanto pela vegetação exótica contínua encontrada em pastagens, quanto pelo acúmulo de biomassa nas áreas de bordas dos fragmentos florestais e áreas em processo de regeneração natural em estágios iniciais.

Tal fato contribui para potencializar a fragmentação da vegetação nativa, bem como aumentar a vulnerabilidade de áreas de relevante interesse para conservação, considerando a característica do município de Piracaia ter papel central no Sistema Cantareira sob a ótica de deter três reservatórios e dois túneis de transposição hídrica para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo em seu território.

Assim, a recorrência do fogo no território não deve ser interpretada unicamente na perspectiva de um agente natural que resulta de eventos climáticos extremos, mas também há de se considerar o fogo como reflexo e consequência direta da reorganização da paisagem quanto ao uso e ocupação das terras ao longo do tempo.

Diante do padrão de conversão das tipologias de ocupação do solo identificados e da recorrência histórica do fogo no território, torna-se necessário compreender como o fogo interage com as fitofisionomias presentes no município, considerando tanto os efeitos sobre a vegetação nativa quanto às implicações para o manejo e conservação da biodiversidade local.

4.4. Papel ecológico do fogo no território

O município de Piracaia está inserido majoritariamente no bioma Mata Atlântica e, segundo a plataforma MapBiomas, o território, em 2024, estava majoritariamente recoberto por vegetação antropizada (cerca de 58,4% da área municipal), prevalecendo mosaicos de uso, pastagens, silvicultura de eucaliptos e agricultura. As formações florestais ocupam cerca de 33,1% do território municipal

e se distribuem pelo município principalmente na porção centro-leste, com poucos fragmentos florestais representativos em área nas porções noroeste e sudoeste.

De acordo com o Inventário da Cobertura de Vegetação Nativa do Estado de São Paulo (2020), do total de cerca de 11.501 ha de vegetação nativa presentes em Piracaia, 11.299 ha são Floresta Ombrófila Densa em estágio médio, 173 ha são Floresta Ombrófila Mista em estágio médio de regeneração e 29 ha de formações pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre.

A distribuição dessas fitofisionomias na paisagem se dá por fragmentos florestais, dos quais 986 são menores de 10 ha (totalizando 1.804 ha); 100 fragmentos entre 10-50 ha (total de 2.022 ha); 5 fragmentos entre 50-100 ha (total de 385 ha); 14 fragmentos entre 100-400 ha (total de 2.591 ha); e 5 fragmentos acima de 400 ha (totalizando 4.699 ha). Ainda cabe aqui mencionar que muitos dos fragmentos florestais existentes não possuem corredores ecológicos com função de conectividade na paisagem, estão inseridos numa matriz agrosilvipastoril, e que também nenhum desses fragmentos de vegetação estão sob regime de proteção integral.

4.4.1. Mata Atlântica

- Características: Floresta densa, alta diversidade de espécies arbóreas, epífitas e fauna variada.
- Preservação: Protegida pela Lei da Mata Atlântica (nº 11428/2006), devido ao histórico de degradação.
- Severidade de incêndios sobre a vegetação nativa:
 - Muito severo sobre formações florestais, independente do regime de fogo e, assim, não adaptada a quaisquer tipos de queima, que podem ocasionar perda de biodiversidade.,
 - Em formações não florestais nativas da Mata Atlântica, o uso planejado e ordenado do fogo pode ocasionar queimadas de baixa severidade se bem conduzido, e, assim, contribuir com a redução de ocorrência de incêndios florestais além de promover a conservação de espécies alvo e ecossistemas de refúgios alto montanos especialmente raros e ameaçados por mudanças do clima e atividades humanas.



- Relação do fogo com espécies exóticas: Pode favorecer o recrutamento e estabelecimento de espécies vegetais exóticas, como gramíneas africanas (ex.: capim-gordura e braquiária) e árvores do gênero *Pinus* spp. que são adaptadas a ocorrência de fogo em seus ecossistemas nativos. A depender do regime de fogo estabelecido nessas áreas sob processos de invasão biológica, o uso frequente do fogo pode facilitar o aumento de combustíveis finos altamente inflamáveis e, com isso, a propensão a incêndios mais extensos e severos sobre alvos de conservação.
- Controle de combustível e flamabilidade:
 - Dessa maneira, o uso do fogo na Mata Atlântica pode assumir objetivos associados a:
 1. Uso prescrito para redução de vegetação exótica em projetos de restauração de áreas florestais degradadas;
 2. Uso prescrito para restauração de regime de fogo e conservação da biodiversidade em áreas campestres nativas;
 3. Uso prescrito preventivo sobre vegetação herbácea exótica ou nativa no entorno de fragmentos florestais visando a proteção dos mesmos a partir da redução de carga de combustíveis finos;
 4. Uso controlado com finalidade agropecuária para renovação de áreas produtivas e controle fitossanitário.
 5. Uso prescrito para treinamento, voltado à capacitação de brigadas em técnicas de manejo do fogo, segurança e procedimentos operacionais.
 6. Uso prescrito para pesquisa científica, destinado à avaliação dos efeitos do fogo e ao desenvolvimento de técnicas de manejo e gestão de ecossistemas.

4.4.2. Cerrado

- Características: Vegetação campestre, savânica e florestal, com árvores retorcidas, gramíneas e arbustos, rica em biodiversidade.
- Preservação: Protegida pela Lei Est. nº 13.550/2009
- Relação com o fogo:



- Adaptação natural: Muitas espécies evoluíram com incêndios esporádicos, apresentando resistência ou dependência de certos regimes de fogo para floração, frutificação, germinação e rebrota.
- Benefícios do uso do fogo utilizando queimas prescritas:
 - Conserva a diversidade biológica, contribui para a manutenção de fitofisionomias abertas e resulta em maior heterogeneidade espacial que propicia maior diversidade de habitats.
 - Estimula o ciclo de vida de plantas e animais típicos de áreas abertas.
- Riscos:
 - Ausência prolongada: Acúmulo de biomassa pode levar a incêndios mais intensos, extensos e severos, provocando alteração da estrutura e composição da vegetação e outros impactos ocasionados sobre distintas formas de vida e serviços ecossistêmicos (provisão de água e alimento, polinização etc.).
 - Uso excessivo do fogo: Pode comprometer a resiliência de ecossistemas, interferindo sobre a regeneração natural de florestas, por exemplo; causa aumento de erosão laminar sobre o solo, que a depender do regime hidrológico, pode escoar necromassa e terra em maior quantidade, ocasionando maior processo de sedimentação em mananciais e assoreamento de seus cursos hídricos; aumento da quantidade de emissão de gases de efeito de estufa e da quantidade de problemas de saúde em comunidades a depender da época do ano; perda de biodiversidade.

A realização de uma análise voltada para à identificação de fitofisionomias semelhantes no território de Piracaia é necessária, com foco na detecção de possíveis áreas com características de Cerrado. Essa demanda se justifica pela inserção do município em uma zona de transição entre biomas, condição que favorece a ocorrência de formações vegetais ecotonais, muitas vezes não identificadas em mapeamentos convencionais, bem como verificada e documentada a presença desses refúgios vegetacionais em municípios vizinhos.

Para isso, é necessário realizar a análise integrada de dados geoespaciais, incluindo imagens de satélite, bases cartográficas e mapeamentos de uso e

cobertura da terra, complementada por vistorias de campo para validação das informações. Devem ser adotados critérios fisionômicos e florísticos para a identificação dessas áreas, como a predominância de estratos herbáceo-arbustivos, presença de espécies indicadoras e padrões estruturais típicos de formações savânicas.

A identificação dessas fitofisionomias é estratégica no contexto do PMIF, pois áreas com características de Cerrado tendem a apresentar maior suscetibilidade à ocorrência e propagação do fogo, especialmente em períodos de estiagem. A partir dessa análise, torna-se possível orientar ações preventivas, como o planejamento de aceiros, o manejo de material combustível e o direcionamento de esforços de monitoramento. O reconhecimento e identificação dessas áreas contribui para maior eficiência nas ações de combate direto, ao subsidiar a compreensão do comportamento do fogo em diferentes tipos de vegetação presentes no território.

4.5. Papel social, econômico e cultural do fogo no território

A análise dos dados de frequência de fogo para o município de Piracaia, indica que o uso do fogo continua presente como ferramenta de manejo rural e periurbano. A utilização ocorre tanto para fins produtivos quanto para limpeza e descarte de material vegetal, especialmente nas áreas rurais e de transição urbana.

Os resultados obtidos a partir do mapa falado e das informações coletadas junto a atores locais durante a oficina participativa de contribuição para a elaboração do PMIF Piracaia apontam zonas críticas, bem como desafios operacionais e ambientais relacionados ao uso do fogo. Esses elementos apontam para a necessidade de complementaridade e integração entre ações de prevenção, manejo do fogo e conservação, considerando as especificidades locais e o envolvimento dos diferentes atores.

Usos Atuais do Fogo

- **Principais aplicações:**
 - Renovação de pastagens;
 - Queima de resíduos agrícolas;
 - Queima para limpeza de terreno;



- Controle de vegetação em processo de regeneração natural em áreas de atividades antrópicas (influenciada pela expansão urbana, especulação imobiliária e invasão ilegal);
- **Áreas críticas:**
 - Entorno da Represa do Cachoeira (regiões nordeste e sudoeste - áreas da SABESP);
 - Bairro Batatuba (região sul, próximo ao Aeromodelismo Aero Bata)

Desafios e Consequências

- **Fatores que levam a queimadas irregulares:**
 - Burocracia;
 - Desconhecimento da legislação;
 - Ausência de assistência técnica para prevenção e preparação;
 - Receio da responsabilização legal;
 - Facilidade para licenciamento;
 - Aquisição ilegal de terras via invasão;
 - Problemas fundiários;
 - Conversão irregular de solo.
- **Problemas identificados:**
 - Loteamentos clandestinos e parcelamento irregular do solo;
 - Queimadas ilegais para "limpeza" de terrenos;
 - Dificuldades operacionais da Defesa Civil (efetivo reduzido, alto tempo de resposta);
 - Dificuldades operacionais do Corpo de Bombeiros para atuar tanto preventivamente como na preparação e resposta a incêndios;
 - Ausência de uma rede organizada entre proprietários e moradores rurais, brigadas florestais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e demais atores locais.

Soluções Propostas

- **Redução de risco:**



- Monitoramento de perigo de fogo com planejamento e execução de ações de manejo preventivo (queimas prescritas, aceiros e incentivo à pecuária);
- Realização de campanhas educacionais e comunicacionais para ampla diversidade de públicos e regiões da cidade;
- Elaboração e implementação de PPCIFs em propriedades rurais participantes de programas e projetos de conservação e boas práticas agrícolas dentro de Piracaia;
- Estruturação e manutenção de uma brigada para apoiar a implementação do PMIF junto às secretarias municipais, Coordenadoria de Defesa Civil e outros parceiros, como o Corpo de Bombeiros e a Fundação Florestal;

- **Preparação e Resposta**

- “Trilhas de aprendizagem” com formações contínuas fundamentais e específicas para a população e profissionais da gestão de fogo;
- Estabelecimento de protocolos de atuação integrada;
- Criação de uma rede de comunicação direta;
- Fortalecimento institucional da Defesa Civil;
- Implementação de um sistema de monitoramento e alerta de incêndios florestais para diminuir o tempo de detecção e resposta e apoiar operações de combate, além de operações preventivas de gestão de risco;
- Estruturação com equipamentos básicos de combate a incêndios para as brigadas e brigadistas locais;
- Combater incêndios florestais de maneira organizada, segura e eficiente em todo o município, sobretudo em áreas de perigo alto, muito alto e extremo sobre RVF identificados, além de áreas prioritárias;
- Fiscalização ambiental mais efetiva nas áreas queimadas e acompanhamento de denúncias para monitorar função socioeducativa e cumprimento de penas.

- **Restauração**



- Testar por meio de experimentos de campo a recuperação de áreas atingidas por incêndios e, se possível, o uso prescrito do fogo associado a projetos de restauração ecológica;
- Priorizar ações do PMIF em áreas de projetos de restauração ecológica.

- **Políticas**

- Revisar e modernizar a legislação municipal para facilitar a implementação e monitoramento de ações de MIF em Piracaia. Incidência e atuação junto a órgãos federais, estaduais e comitê/agência de bacia para apoio técnico e financeiro na implementação do PMIF, além de valorização do trabalho da sociedade civil e comunidades no MIF.

- **Gestão do Conhecimento**

- Pesquisar e monitorar o efeito de regimes de fogo sobre RVF elegidos por Piracaia;
- Elaborar relatórios anuais de implementação do PMIF para adaptar gestão nos ciclos anuais seguintes;
- Estabelecer e implementar planos de ação anuais para implementação do PMIF, considerando seu horizonte temporal de duração.

4.6. Análise da situação atual e desejada

4.6.1. Contexto Atual

Uso do fogo:

- Prática comum entre proprietários rurais para manejo agrícola (apesar de sem obtenção de autorização junto ao órgão autorizador, no caso, a Cetesb).
- Queima de restos de poda e lixo próximo de áreas rurais, alta densidade populacional.
- Tradição cultural em comunidades rurais, mas com impactos negativos no território.



Focos críticos no município:

- Uso não autorizado do fogo para renovação de pastagem de gado.
- Maior incidência de incêndios criminosos causados por:
 - Descontrole em queimadas irregulares.
 - Invasão de áreas para moradia irregular.
 - Utilizado de forma ilegal para supressão de vegetação com intuito de especulação imobiliária.
 - Ocorrência constante de fogo na beira de rodovias do município.
 - Ocorrência constante de fogo na beira do reservatório Cachoeira.

(Dados corroborados pela oficina pública do PMIF, realizada em 2025.)

4.6.2. Estratégias propostas

4.6.2.1. Curto prazo:

1. Realização de campanhas educacionais e comunicacionais para ampla diversidade de públicos e regiões da cidade
 - Campanhas de educação ambiental para moradores e produtores rurais.
 - Distribuição de folders educativos em locais públicos com organograma do que fazer durante o avistamento de um possível incêndio florestal.
2. Estruturação e manutenção de uma brigada para apoiar a implementação do PMIF junto às secretarias municipais, Coordenadoria de Defesa Civil e outros parceiros, como o Corpo de Bombeiros e a Fundação Florestal
 - Contratação de brigada de prevenção e combate a incêndios florestais para atuar, ao menos, durante os seis meses mais secos dos anos em ações de redução de risco, preparação, resposta e monitoramento.
3. Fortalecimento da gestão territorial, criação e fomentação de unidades de conservação públicas e privadas em Piracaia para que atuem tanto dentro de seus limites como em suas regiões de entorno implementando ações do PMIF
 - Celebração de Termo de Parceria entre a prefeitura de Piracaia e organização da Sociedade Civil para apoio à gestão territorial.

4. “Trilhas de aprendizagem” com formações contínuas fundamentais e específicas para a população e profissionais da gestão de fogo
 - Realização de oficina de elaboração e uso de abafadores para comunidades rurais;
 - Participação em curso de formação de brigadas e curso de Sistema de Comando de Incidentes promovido pela SIMBiOSE e TNC.
 - Programas de educação ambiental permanentes em escolas e associações locais.
5. Fiscalização ambiental mais efetiva nas áreas queimadas e acompanhamento de denúncias para monitorar função socioeducativa e cumprimento de penas.
 - Fiscalização e notificações durante o período de estiagem, com rondas conjuntas entre Defesa Civil e Guarda Municipal nas áreas de interesse.
 - Multas e autuações conforme a legislação municipal.
 - Canal de denúncia simples e prático, divulgado com antecedência.

4.6.2.2. Longo prazo:

Implementação plena, participativa e com adaptações periódicas do PMIF Piracaia considerando, além da perenidade e melhoria das ações de curto prazo mencionadas:

1. Elaboração e implementação de PPCIFs em propriedades rurais participantes de programas e projetos de conservação e boas práticas agrícolas dentro de Piracaia;
2. Estabelecimento de protocolos de atuação integrada;
3. Criação de uma rede de comunicação direta;
4. Fortalecimento institucional da Defesa Civil;
5. Implementação de um sistema de monitoramento e alerta de incêndios florestais para diminuir o tempo de detecção e resposta e apoiar operações de combate, além de operações preventivas de gestão de risco;
6. Estruturação com equipamentos básicos de combate a incêndios para as brigadas e brigadistas locais;
7. Combater incêndios florestais de maneira organizada, segura e eficiente em todo o município, sobretudo em áreas de perigo alto, muito alto e extremo sobre RVF identificados, além de áreas prioritárias;



8. Testar por meio de experimentos de campo a recuperação de áreas atingidas por incêndios e, se possível, o uso prescrito do fogo associado a projetos de restauração ecológica;
9. Priorizar ações do PMIF em áreas de projetos de restauração ecológica.
10. Revisar e modernizar a legislação municipal para facilitar a implementação e monitoramento de ações de MIF em Piracaia (possibilitar notificações preventivas, por exemplo).
 - Revisão e adequação do arcabouço legislativo municipal, considerando a Política Nacional e Estadual do Manejo Integrado do Fogo e legislações subsequentes como diretrizes;
 - Substituir a proibição absoluta por regulamentação e fornecimento de apoio técnico para promoção de controle de vegetação inflamável a partir do uso prescrito ou controlado do fogo, execução e manutenção de aceiros, dentre outras;
11. Incidência e atuação junto a órgãos federais, estaduais e comitê/agência de bacia para apoio técnico e financeiro na implementação do PMIF, além de valorização do trabalho da sociedade civil e comunidades no MIF.
12. Pesquisar e monitorar o efeito de regimes de fogo sobre RVF elegidos por Piracaia;
13. Elaborar relatórios anuais de implementação do PMIF para adaptar gestão nos ciclos anuais seguintes;
14. Estabelecer e implementar planos de ação anuais para implementação do PMIF, considerando seu horizonte temporal de duração.

Impacto esperado

- Redução de incêndios acidentais e propositais (todos são ilegais) sobre RVF estabelecidos;
- Aumento de áreas em processo de regeneração natural florestal;
- Maior segurança para as comunidades locais;
- Compatibilização das necessidades produtivas com a conservação ambiental;
- Preservação ambiental mais eficaz;



- Diminuição de invasões ilegais e queimadas para conversão de uso do solo (loteamento).

5. ANÁLISE DE RISCO DE INCÊNDIO SETORIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

5.1. Recursos e Valores Fundamentais (RVFs)

No contexto de planejamento ambiental e aplicado ao presente PMIF, os Recursos e Valores Fundamentais (RVFs) representam os elementos presentes no território que se deseja proteger, manter, recuperar e/ou conservar, e que orientam a definição e implementação das ações relacionadas ao manejo integrado do fogo.

Os RVFs são componentes socioambientais cuja conservação justifica e direciona estratégias de gestão territorial. Esses elementos podem ser:

- (1) Elementos ecológicos: são aqueles caracterizados por espécies-chave e/ou classificadas em alguma categoria de risco de extinção, comunidades, ecossistemas, habitats, e demais componentes da biodiversidade;
- (2) Elementos socioeconômicos: são caracterizados pela atividade de produção rural e aos meios de subsistência das populações no território, incluindo, infraestrutura e benfeitorias;
- (3) Elementos culturais e/ou simbólicos: abrangem patrimônios históricos, paisagens culturais, sítios e paisagens de interesse cênico, bem como patrimônios naturais que são testemunhos históricos e símbolos de identidade local/regional, entre outros;
- (4) Elementos ambientais estratégicos: referem-se aos componentes ambientais que, quando preservados e manejados de forma correta, garantem a manutenção de serviços ecossistêmicos essenciais à qualidade de vida, tais como recursos hídricos, solos, vegetação, clima e biodiversidade.

Para o presente Plano, os critérios utilizados como fonte para definição prévia dos RVFs foram:

1. RVFs identificados em instrumentos de planejamento institucional e gestão territorial como os planos de manejo das unidades de conservação incidentes no território, planos de bacias hidrográficas (Plano de Recursos



Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - PCJ) e acordos institucionais de cooperação técnica;

2. RVFs identificados a partir do conhecimento local e participação social, indicados pela população e posteriormente avaliados e validados pela equipe técnica;
3. RVFs diretamente relacionados à ocorrência de incêndio, cujos elementos do território são historicamente afetados pela presença e recorrência do fogo;

Para o referido PMIF, foram definidos os seguintes RVFs, e organizados conforme a disponibilização da informação de periodicidade anual junto ao Projeto MapBiomias:

1. **Florestas:** representam habitats e ecossistemas florestais nativos de grande relevância ecológica na região, associados à prestação de serviços ecossistêmicos, e desempenham papel fundamental como áreas fonte e manchas de conservação, além de corredores de conectividade ecológica na paisagem.

Os dados utilizados são provenientes da plataforma MapBiomias, cuja classificação inclui diferentes tipologias de formações florestais em escala nacional, como formações florestais, savânicas, manguezais, florestas alagáveis e restingas arbóreas¹. Para o presente estudo, foram consideradas as classes ocorrentes no território de interesse, desconsiderando tipologias não aplicáveis ao contexto regional, constituídas por formações florestais;

2. **Vegetação herbácea e arbustiva:** inclui formações campestres e demais fitofisionomias abertas nativas, que constituem habitats singulares e que podem atuar como ilhas de biodiversidade distintas das formações naturais predominantes. Podem desempenhar um papel ecológico relevante na manutenção da biodiversidade, contribuindo com a heterogeneidade e conectividade da paisagem, bem como na prestação de serviços ecossistêmicos.

¹ Acesso ao “Código das classes da legenda da Coleção 10 do MapBiomias Brasil (disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2025/08/Legenda-Colecao-10-Legend-Code.pdf>)

A classificação original disponibilizada pelo Projeto MapBiomias contempla tipologias diversas em escala nacional tais como campos alagados, áreas pantanosas, apicum, afloramentos rochosos e restingas herbáceas. Assim como para as Florestas, foram consideradas apenas as classes presentes no território de interesse, conforme suas características fitogeográficas, constituídas aqui por formações campestres, campos alagados e áreas pantanosas;

3. **Regeneração da vegetação nativa secundária:** corresponde às formações naturais em processo de recuperação após degradação associada ao desmatamento. Essas áreas são essenciais para o aumento de cobertura da vegetação nativa e para a manutenção do equilíbrio ecológico da paisagem, sendo também zonas sensíveis à ocorrência frequente de fogo.
4. **Proprietários e produtores rurais, benfeitorias e produção rural:** representam o componente socioeconômico do território, incluindo atividades produtivas, infraestrutura e meios de subsistência da população local.

Buscou-se priorizar a seleção de RVFs mais abrangentes, capazes de representar processos ecológicos e socioeconômicos relevantes em escala de paisagem e de ocorrência no território. No entanto, ressalta-se que, ao longo do processo de implementação do PMIF, poderá ser necessária a inclusão de novos RVFs ou de elementos mais específicos, caso o conjunto das ações previstas não sejam suficientes para garantir a conservação de determinados recursos ou valores identificados no território.

A espacialização dos RVFs selecionados foi realizada a partir de dados disponibilizados pela plataforma MapBiomias. Para os RVFs Floresta e Vegetação herbácea e arbustiva, bem como Regeneração da vegetação nativa secundária foram utilizados os dados da coleção Uso e Cobertura da Terra (Coleção 10) referentes ao ano de 2024, contemplando todas as classes contidas dentro do respectivo RVF, e coleção Desmatamento e Vegetação Secundária (Coleção 9) referente ao ano de 2023, respectivamente. Os dados referentes aos proprietários e produtores rurais, benfeitorias e produção serão obtidos junto aos programas de conservação vigentes no município junto à Prefeitura e outras

instituições pertinentes. Para o município de Piracaia, foram obtidos os dados de propriedades cadastradas no Portal da Mantiqueira², desenvolvido pela *The Nature Conservancy*, em parceria com o MapBiomas, o Laboratório de Silvicultura Tropical (Lastrop-ESALQ-USP) e o Pacto pela restauração da Mata Atlântica.

Além dos RVFs, foram definidas camadas de priorização territorial, estabelecidas a partir de critérios espaciais que orientam o planejamento e a atuação das ações de manejo integrado de fogo. Essas camadas correspondem a áreas de interesse estratégico, que indicam zonas prioritárias para intervenção.

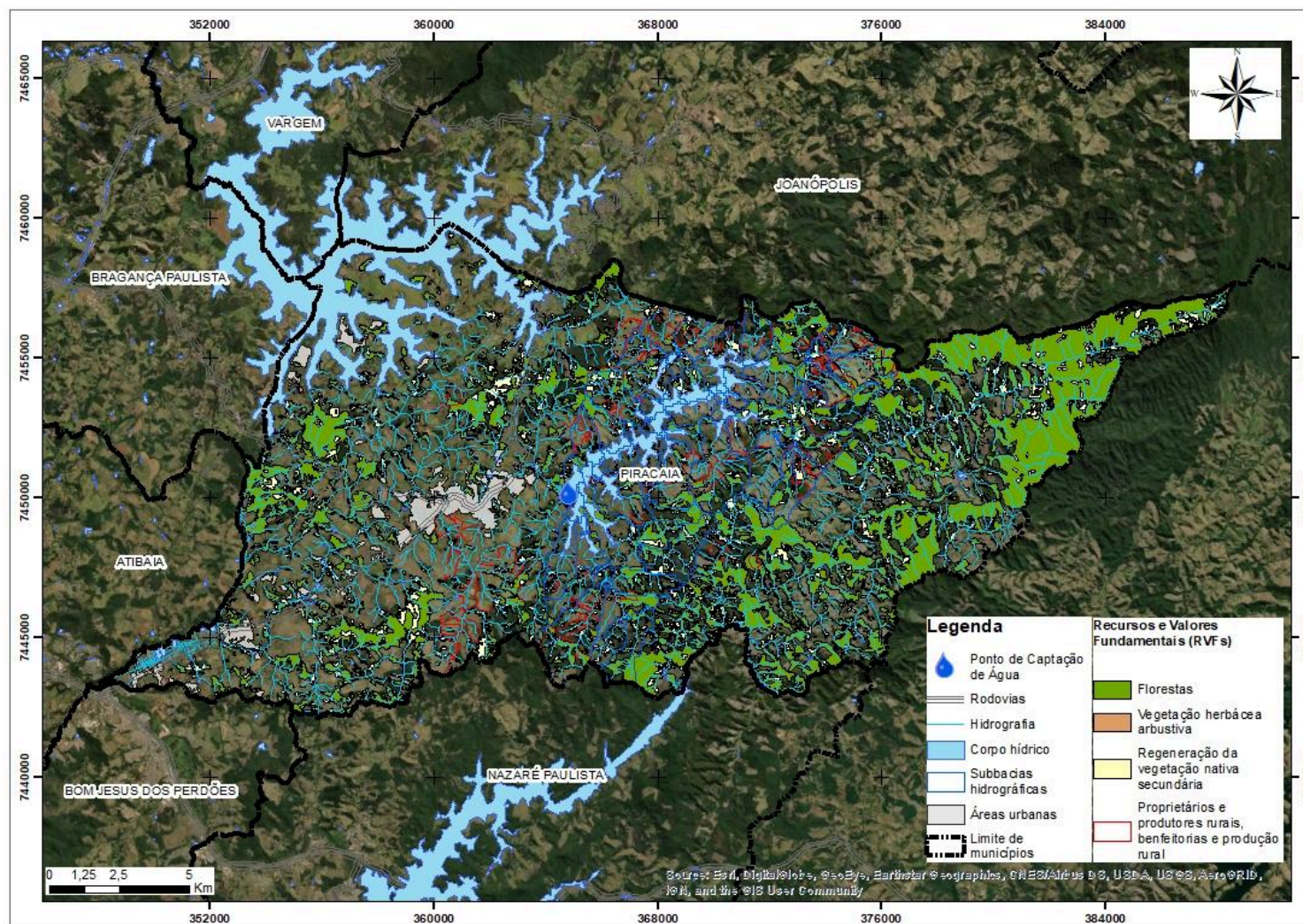
No presente PMIF, foram consideradas as camadas de priorização:

1. As sub-bacias hidrográficas localizadas a montante do ponto de captação de água para abastecimento público, bem como as áreas de recarga hídrica do Reservatório do Cachoeira, dentro do limite municipal. Esse dado foi gentilmente cedido pela empresa Agroflorestal Mantiqueira em conjunto com a Unidade Coordenadora de Execução e Prospecção para o Projeto Cantareira PCJ (UCE Cantareira PCJ, 2026);

O mapa a seguir apresenta a espacialização dos RVFs identificados em conjunto com as camadas de priorização no território de interesse. O mapa em alta resolução no formato cartográfico para impressão em tamanho A0, encontra-se disponível no Anexo C.

² Portal da Mantiqueira (disponível em: <https://portaldamantiqueira.org.br/#home>)

Figura 3 - Mapa com a distribuição de RVFs e áreas prioritárias de atuação para implementação do PMIF de Piracaia.



Fonte: Elaboração própria.

5.2. Mapeamento do perigo de incêndio em vegetação

Incêndios em vegetação são um dos principais fatores da degradação ambiental, especialmente quando incidentes nas áreas de interface rural-urbano. Para a região do contínuo Cantareira e corredor ecológico Cantareira-Mantiqueira, o fogo não se constitui como um processo ecológico que molda a estrutura dos ecossistemas ali presentes, mesmo dada a ocorrência de enclaves de vegetação de Cerrado, sendo então associado predominantemente às atividades humanas, como o manejo inadequado dos solos, queima de resíduos, práticas agrícolas e de limpeza de áreas.

Neste contexto, o mapeamento de perigo do incêndio em vegetação constitui uma ferramenta importante de apoio ao planejamento e gestão territorial através do manejo integrado do fogo. Diferentemente dos índices operacionais de risco diário, que variam em função das condições meteorológicas momentâneas, o modelo de perigo aqui proposto tem como objetivo avaliar o perigo estrutural do fogo, que representa a suscetibilidade da paisagem à ignição e propagação do fogo em função das características ambientais de cobertura e uso do solo, antrópicas e topográficas do território.

O presente Mapa de Perigo de Incêndio em Vegetação foi elaborado a fim de identificar as áreas mais suscetíveis à ocorrência e propagação de incêndio no município, subsidiando a priorização de ações de prevenção, monitoramento e manejo do fogo por parte dos gestores públicos, brigadistas, proprietários rurais e demais atores envolvidos no planejamento e gestão do território.

O modelo que gera o referido mapa foi desenvolvido a partir da adaptação do trabalho de Koproski et al. (2011), que integra variáveis relacionadas ao tipo de combustível disponível a partir do uso e cobertura do solo, potencial de ignição do fogo através da ação humana - aqui representado pelo histórico da frequência histórica de fogo para o intervalo de tempo disponível (1985-2024) somada à infraestrutura de acessos e trilhas no território, além de fatores topográficos como declividade e orientação de vertentes.

As informações utilizadas para compor as variáveis foram obtidas a partir de bases de dados geoespaciais disponibilizadas publicamente como a plataforma MapBiomas - para os dados de Cobertura e Uso da Terra (Coleção 10); Coleção 4 do MapBiomas Fogo; banco de dados geomorfométricos no Topodata (INPE), para as variáveis de declividade e orientação de vertentes; e



para infraestrutura de acessos e trilhas incluiu-se rodovias, logradouros e vias mapeadas por bases oficiais e colaborativas (DER, IBGE, OSM).

A construção do Mapa de Perigo de Incêndios em Vegetação foi realizada por através da técnica de álgebra de mapas, que tem como objetivo transformar informações geoespaciais de diferentes camadas individualizadas em um único mapa para tomada de decisão. Para este caso, consideramos três componentes principais para composição do mapa e que foram reclassificados conforme a realidade local: combustível, ignição e propagação. O combustível, representado pela informação de uso e ocupação do solo mais recente (2024), indica o tipo e disponibilidade de material vegetal potencialmente inflamável. Para o componente ignição, a representação definida foi a combinação entre a frequência histórica de ocorrência de incêndio somada a presença de acessos antrópicos, traduzidas pelas rodovias, estradas rurais e trilhas mapeadas, bem como o entorno da mancha urbana consolidada que se projeta na interface urbano-rural e que naturalmente está suscetível à degradação por ação antrópica, consideradas como áreas de maior probabilidade de início do fogo. Por sua vez, a propagação foi representada pelas variáveis topográficas de declividade e orientação de vertentes, que influenciam o comportamento e a velocidade do avanço do fogo.

A equação utilizada para o cálculo do perigo de incêndio em vegetação foi expressa da seguinte forma:

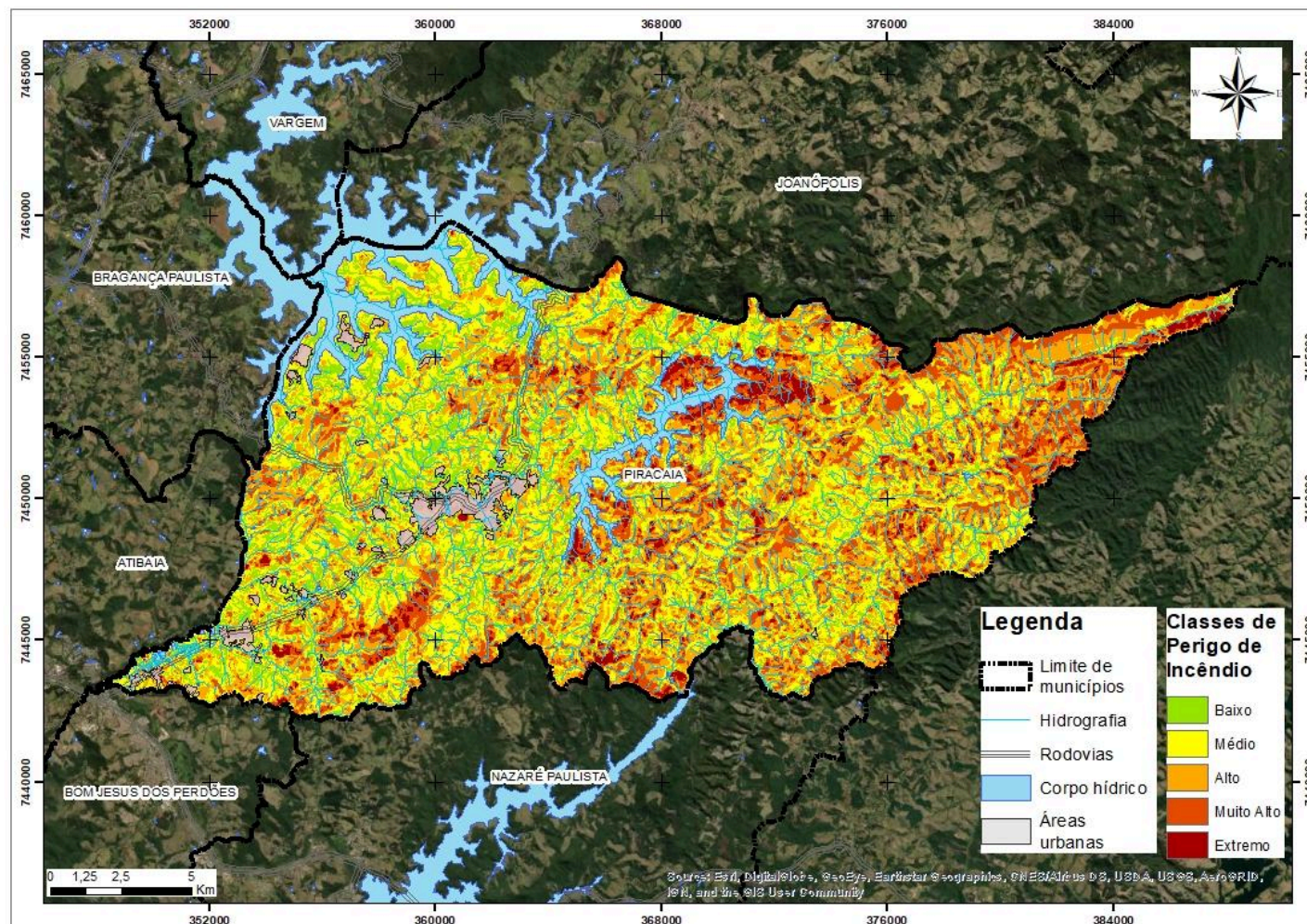
$$\text{PIV} = 4 \times \text{Combustível (Uso e Cobertura do Solo)} + 3 \times \text{Ignição (Frequência histórica da ocorrência de Fogo + Acessos)} + \text{Propagação (1 x Declividade + 1 x Orientação de Vertentes)}$$

O resultado da álgebra de mapas corresponde à um mapa que representa o gradiente de perigo de incêndio no território, no âmbito estrutural. Para melhor visualização das informações, o resultado gerado foi classificado em cinco classes de perigo - baixo, moderado, alto, muito alto e extremo.

Esse produto se constitui em uma ferramenta de apoio à tomada de decisão no Manejo Integrado do Fogo, permitindo orientar a gestão de recursos e ações de planejamento, prevenção, fiscalização e combate nas áreas mais suscetíveis à ocorrência de incêndios.

A seguir apresenta-se o **Mapa de Perigo de Incêndio em Vegetação** para o município. O mapa em alta resolução no formato cartográfico para impressão em tamanho A0, encontra-se disponível no Anexo D.

Figura 4 – Mapa de Perigo de Incêndio em Vegetação.



Fonte: Elaboração própria.

O mapa apresenta as classes de perigo que indicam diferentes níveis de exposição do território à ocorrência de incêndios em vegetação, onde a classificação mais baixa corresponde, em geral, a locais com baixa disponibilidade de combustível vegetal, menor influência de acessos antrópicos ou condições topográficas menos favoráveis para propagação do fogo. A classe de perigo moderado representa zonas onde podem ocorrer incêndios sob condições específicas de ignição, e que exigem uma atenção preventiva nos períodos secos que são as fases amarela e vermelha. Já o intervalo de classes entre alto à extremo, indica regiões com maior disponibilidade de combustível vegetal, maior proximidade e ramificação de acessos, histórico de incêndios recorrentes, associados aos fatores topográficos facilitadores da propagação do fogo no território. Estas, por sua vez, são áreas preponderantes para ações de prevenção, fiscalização, monitoramento e implementação de estratégias de manejo integrado do fogo.

5.3. Mapeamento do combustível

O combustível vegetal se constitui como fator determinante para a compreensão da dinâmica do fogo, principalmente quanto à sua disponibilidade e distribuição na paisagem. Assim, a quantidade, composição, estrutura, classes de diâmetro e geometria dos tecidos vegetais, assim como sua condição de umidade e a distribuição (continuidade, dimensões e geometria de manchas, corredores e matrizes) da biomassa mais necromassa influenciam diretamente a propagação e a intensidade dos incêndios em vegetação. Diante disso, estimar a carga de combustível vegetal, ou biomassa disponível para queima, permite identificar áreas mais suscetíveis à ocorrência e propagação do fogo, subsidiando assim o planejamento das ações de prevenção, manejo e resposta no contexto do manejo integrado do fogo.

Com base no estudo de Franke *et al.* (2018)³ que detalha o uso do sensoriamento remoto para mapeamento de carga de combustível no Cerrado-Jalapão, a equipe da Divisão de Monitoramento e Informações Ambientais da Coordenação Geral de Proteção da Diretoria de Criação e Manejo

³ Franke J, *et al.* "Fuel load mapping in the Brazilian Cerrado in support of integrated fire management." Remote sensing of environment 217 (2018): 221-232., ISSN 0034-4257, <https://doi.org/10.1016/j.rse.2018.08.018>.



de Unidades de Conservação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (CGPRO/ICMBio)⁴, desenvolveu *scripts* executados no ambiente *Google Earth Engine* (GEE) que tem como objetivo o mapeamento do acúmulo de material combustível - biomassa de vegetação seca/morta, para planejamento das ações de manejo integrado do fogo em unidades de conservação, principalmente no bioma Cerrado.

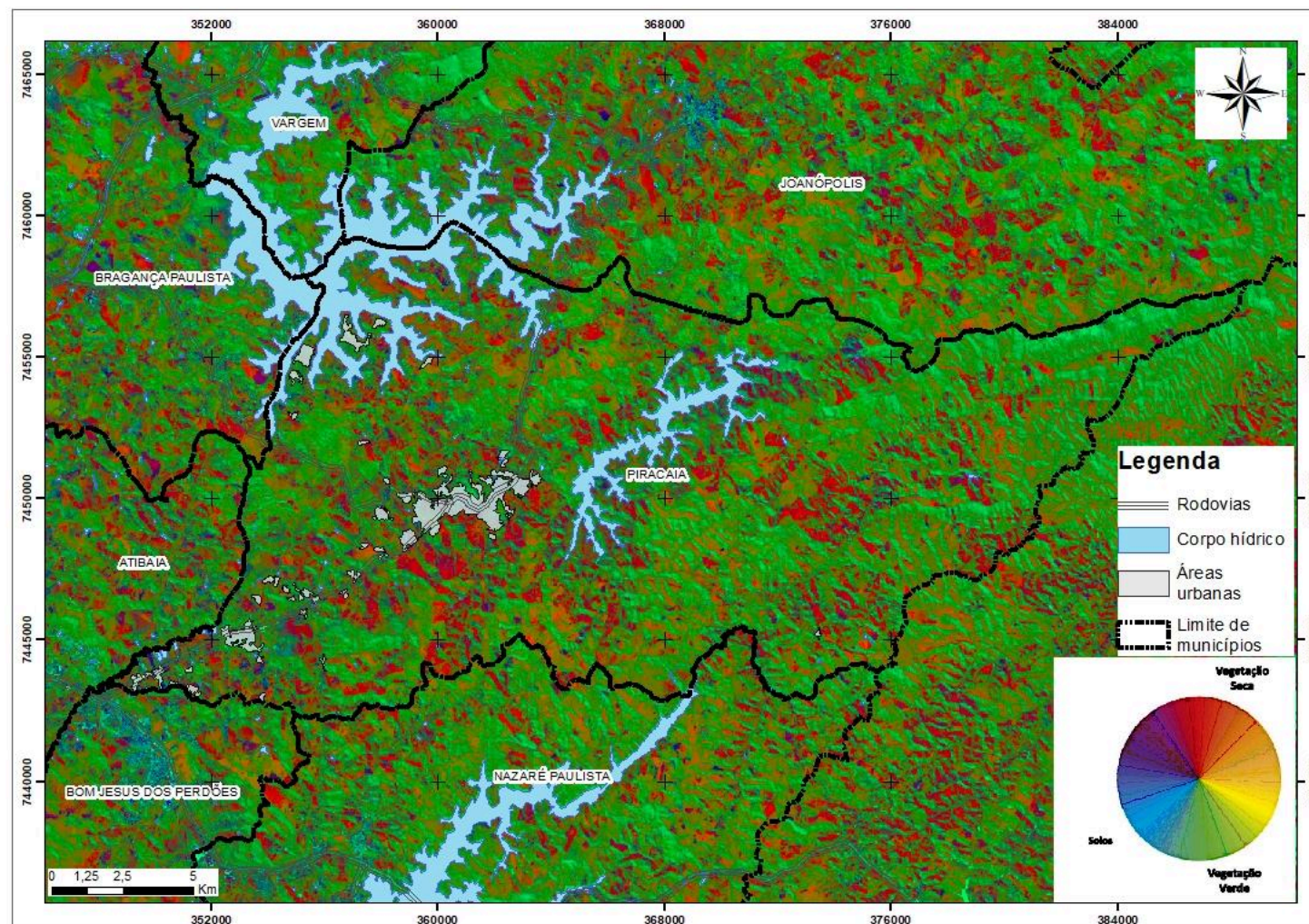
Os *scripts* tem como finalidade estimar a disponibilidade de combustível vegetal verde e seco por meio de técnicas de sensoriamento remoto aplicadas às imagens dos satélites Landsat 8 e 9, previamente corrigidas em relação às variações atmosféricas (*Surface Reflectance*), que permitem analisar de forma consistente a resposta espectral da vegetação e da superfície terrestre. A partir da seleção de imagens no período de interesse, aplica-se a técnica de Análise da Mistura Espectral (SMA), que permite decompor a resposta espectral de cada pixel em proporções relativas dos componentes da paisagem, considerando três componentes principais: vegetação seca e/ou morta (NPV), vegetação verde - fotossinteticamente ativa (GV), e solo exposto (Soil).

A partir dos *scripts* adaptados para a área do estudo, foi realizada a análise da paisagem para avaliar a proporção aproximada desses componentes em cada pixel da imagem da região de interesse. A fração de vegetação seca (NPV) foi utilizada como indicador de combustível imediatamente disponível para queima, tendo como referência o pixel refletido pelas feições de pastagens na paisagem local. A fração de vegetação verde (GV) foi utilizada como indicador de combustível potencial, tendo como referência o pixel refletido pelas feições de formação florestal, considerando que a biomassa viva pode tornar-se disponível para queima ao longo do período seco, principalmente em bordas de fragmentos e de remanescentes florestais, bem como áreas em processo de regeneração da vegetação secundária e/ou projetos de restauração florestal estabelecidos.

A seguir, apresenta-se o Mapa de Acúmulo de Combustível para o município. O mapa em alta resolução no formato cartográfico para impressão em tamanho A0, encontra-se disponível no Anexo E.

⁴ Borges, K. M. R. *et al.* Sensoriamento remoto e Geoprocessamento como subsídio ao Manejo do Fogo e ao Combate aos Incêndios Florestais em Unidades de Conservação Federais. Biodiversidade Brasileira, v. 11, n. 2, p. 168-178, 2021 <https://doi.org/10.37002/biobrasil.v11i2.1685>.

Figura 5 - Mapa de biomassa combustível para incêndios e queimas em Piracaia. Imagem referência datada de 21/05/2025.



Fonte: Elaboração própria.

Posteriormente, as frações de vegetação seca e vegetação verde foram classificadas em cinco classes de intensidade, representando os diferentes níveis de disponibilidade de combustível para queima. Para a vegetação verde, o potencial de combustível foi considerado inversamente proporcional à fração estimada, uma vez que as áreas com maior cobertura vegetal florestal tendem a apresentar menor inflamabilidade imediata, considerando as características microclimáticas diferentes entre núcleo e borda de fragmentos e remanescentes florestais.

Após a classificação da vegetação, estimou-se as áreas ocupadas pelas classes de intensidade 3, 4 e 5, conforme os níveis de disponibilidade de combustível, tanto das frações de vegetação seca quanto vegetação verde, dentro das unidades territoriais analisadas. Esse procedimento permitiu quantificar em valor de área a distribuição espacial da biomassa imediata e potencial disponível para queima na área de estudo em regiões classificadas como alto à extremo em relação ao perigo de incêndio.

O Mapa de Acúmulo de Combustível representa a disponibilidade de combustível vegetal na paisagem a partir da proporção relativa dos três componentes: vegetação verde, vegetação seca e solo exposto. No mapa, esses componentes são apresentados em uma composição de cores onde cada um é associado a uma cor distinta: vermelho (vegetação seca), verde (vegetação fotossinteticamente ativa) e azul (solo exposto).

Assim, as áreas com tonalidade predominante vermelha indicam maior presença de vegetação seca e material disponível para queima, o que pode favorecer a ignição e propagação do fogo. As áreas com tonalidade verde representam a vegetação mais densa e com maior teor de umidade, associadas a menor inflamabilidade imediata. As tonalidades azuis indicam predominância de solo exposto, ou áreas onde não há presença de vegetação, cuja disponibilidade de combustível tende a ser nula ou reduzida no momento da imagem.

Esse produto deve ser interpretado como um indicador espacial da condição e distribuição do combustível vegetal na paisagem no momento da imagem, permitindo então a identificação de áreas com maior potencial de material combustível disponível para queima, servindo como ferramenta de apoio ao planejamento de ações de prevenção, monitoramento e manejo integrado do fogo.



Cabe ressaltar que há limitações do modelo no contexto do bioma Mata Atlântica, principalmente nas áreas de grande heterogeneidade da paisagem, como é o caso da abordagem territorial municipal no estado de São Paulo realizada neste estudo. Diferentemente do bioma Cerrado, onde a vegetação tem sua estratificação composta basicamente pelos estratos herbáceo-arbustivos e arbóreo, a Mata Atlântica apresenta uma vegetação com múltiplos estratos vegetais, ou seja, apresenta uma estratificação vertical caracterizada basicamente pela serapilheira, regeneração arbustiva, sub-bosque e dossel arbóreo. Diante dessa diferença, os sensores dos satélites capturam principalmente a reflectância da atividade vegetal preponderante, que no caso da Mata Atlântica geralmente é o dossel e/ou estratos superiores (mais altos) da vegetação, dificultando a detecção dos estratos inferiores, e que por sua vez podem conter biomassa seca presente no sub bosque ou na camada de serapilheira, bem como biomassa de pequenos diâmetros que constituem combustível fino acumulado em alta quantidade nas bordas de fragmentos e remanescentes florestais.

É fundamental a validação em campo das informações geradas pelo modelo aqui proposto para refinamento da análise, considerando a heterogeneidade da paisagem no território. A diversidade no uso e ocupação do solo pode gerar respostas espectrais semelhantes em diferentes tipos de cobertura, dificultando a distinção entre o combustível imediato e potencial disponível para queima, ainda mais quando considerado a influência do manejo agropecuário e produção rural no território.

5.4. Mapa de Risco de Incêndio

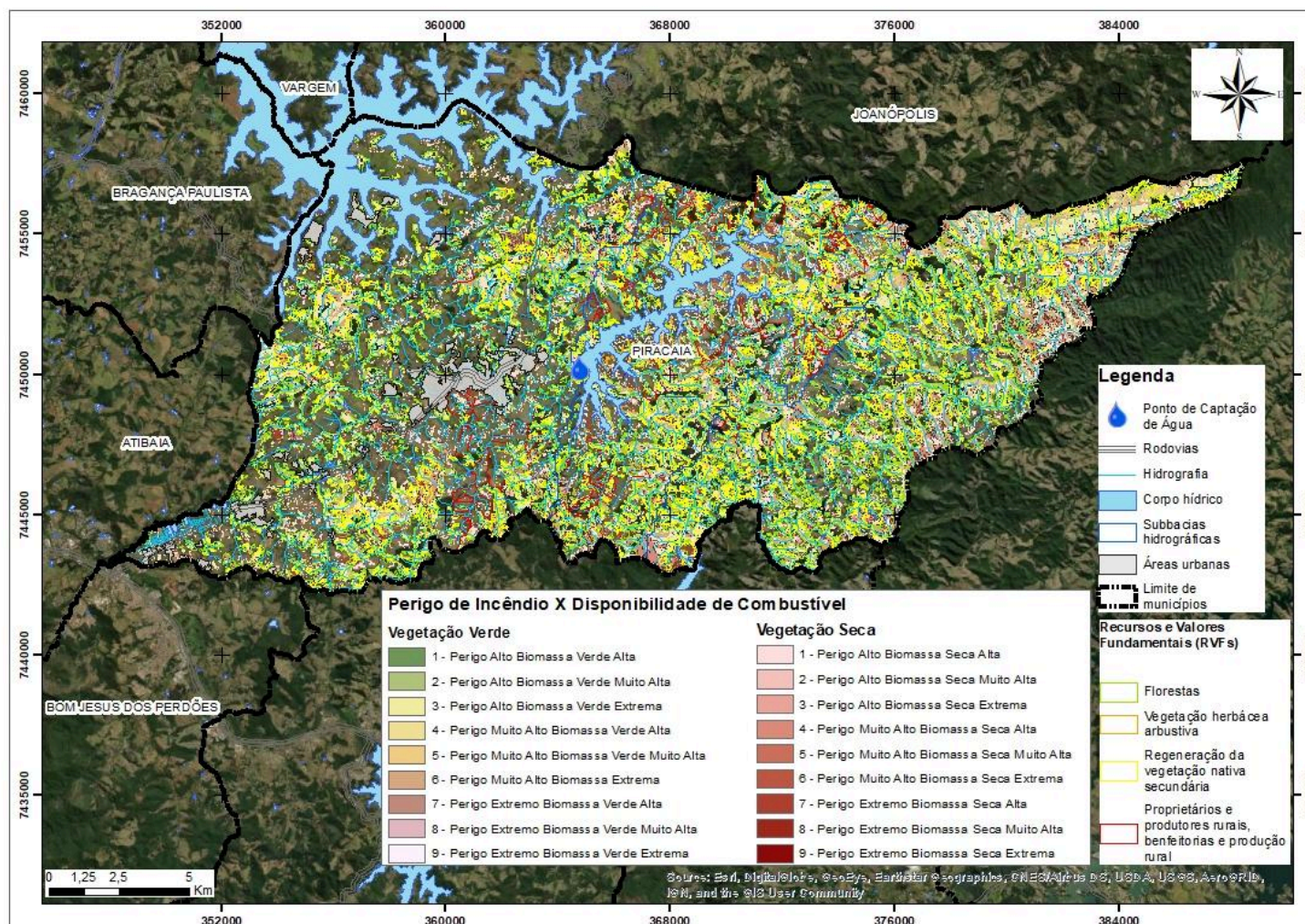
O Mapa de Risco de Incêndio Florestal foi elaborado a partir da integração entre RVFs e áreas prioritárias definidos no item 5.1 com as informações provenientes do Mapa de Perigo de Incêndio (item 5.2) e da classificação das frações de vegetação oriunda do Mapa de Acúmulo de Combustível (item 5.3). Essa integração resulta em uma ferramenta de apoio à tomada de decisão que indica as áreas prioritárias para o manejo integrado do fogo, com finalidade de conservação das áreas de maior relevância e de interesse coletivo, bem como de orientar a gestão da paisagem no território.



O mapa foi produzido a partir da seleção das classes de perigo alto a extremo, provenientes do Mapa de Perigo de Incêndio, associadas às classes de maior disponibilidade de combustível vegetal identificadas no Mapa de Acúmulo de Combustível, especialmente aquelas relacionadas à presença de vegetação seca (combustível imediato) e à presença de vegetação verde com potencial de se tornar combustível durante o período seco (classificadas conforme disponibilidade mais alta de combustível disponível para queima). Sobre essas áreas foram espacializados os limites dos RVFs e das demais camadas prioritárias de interesse para conservação e gestão territorial. O cruzamento dessas informações permitiu identificar as áreas com maior probabilidade de ocorrência de incêndios de maior severidade. Foi adotado uma faixa de 50m no entorno dos RVFs para representar a zona potencial de influência do fogo superficial proveniente das áreas adjacentes e para avaliar a disponibilidade de combustível no entorno imediato desses recursos e valores fundamentais.

O Mapa de Risco de Incêndio é apresentado a seguir e encontra-se disponível em alta resolução no formato cartográfico para impressão em tamanho A0 no Anexo F. Ainda é apresentado na sequência o Quadro 6, que indica os valores em hectares (ha) das áreas para orientação quanto às ações de manejo e monitoramento.

Figura 6 - Mapa de risco de incêndio conforme exposição de RVFs a classes de maior perigo de fogo para vegetação seca e vegetação verde (úmida).
Data de referência: 21/05/2025



Fonte: Elaboração própria.



Quadro 6 - RVFs, seus principais indicadores e metas para promover a recuperação e conservação através do MIF no município.

RVF		Atributos-chave	Indicador	ANO BASE 2024			Metas e condições desejadas para 2028	
				Área (ha)		% da área queimada em relação ao total do RVF		% do RVF em relação ao total queimado (202,0 ha-100%)
1	Florestal (12.755,0 ha)	Risco (Perigo e vulnerabilidade)	Biomassa disponível para queima em regiões de risco alto, muito alto e extremo com ações executadas de redução de risco, preparação e capacidade de resposta aos incêndios	Vegetação Seca (disponível para queima)	Vegetação Verde (potencial) ⁵	-	-	Ao menos 60% da área classificada como de alto a extremo risco de incêndio deve receber anualmente ações educacionais e comunicacionais de prevenção, manejo preventivo ou resposta a incêndios para o respectivo RVF
			3.305,0 ha	7.931,0 ha				
		Degradação de ecossistema	Áreas atingidas por incêndios florestais	54,54 ha		0,43%	27%	Anualmente, redução na extensão de incêndios florestais (áreas) em 10%
			Programa de monitoramento estabelecido	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Programa de monitoramento socioambiental em áreas sob diferentes regimes de fogo estabelecido para o município, que gere informações relevantes para o aprimoramento da gestão do fogo no território
		Restauração de ecossistemas	Área atingida com processo de recuperação de	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Até 2028 ao menos 10 ha de formações florestais degradadas por incêndios em processo ativo e

⁵ Vegetação verde potencial para queima no RVF Florestal apresenta valor de área expressivo em decorrência da reflectância de biomassa alta viva e continuidade de dossel. Embora essas áreas apresentem menor inflamabilidade imediata, representam importante estoque de combustível potencial, especialmente em condições de estiagem prolongada quando parte dessa biomassa pode tornar-se disponível para queima, sobretudo em clareiras e bordas de fragmentos florestais e áreas fragmentadas, principalmente na interface rural-urbana.

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

			vegetação nativa iniciado					monitorado de recuperação da estrutura e composição da vegetação nativa
2	Vegetação herbácea-ar bustiva (103,0 ha)	Risco (Perigo e vulnerabilidade)	Biomassa disponível para queima em regiões de risco alto, muito alto e extremo com ações executadas de redução de risco, preparação e capacidade de resposta aos incêndios	Vegetação Seca (disponível para queima)	Vegetação Verde (potencial)	-	-	Ao menos 60% da área classificada como de alto a extremo risco de incêndio deve receber anualmente ações educacionais e comunicacionais de prevenção, manejo preventivo ou resposta a incêndios para o respectivo RVF
				2,9 ha	44,2 ha			
		Degradação de ecossistema	Áreas atingidas por incêndios florestais	0,63 ha		0,61%	0,31%	Anualmente, redução na extensão de incêndios em 25% em ecossistemas tolerantes ao fogo
			Programa de monitoramento estabelecido	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Programa de monitoramento socioambiental em áreas sob diferentes regimes de fogo estabelecidos no município e que gere informações relevantes para o aprimoramento da gestão do fogo no território. Considerar monitoramento para avaliação do regime de fogo adequado para essas áreas
		Restauração de ecossistema	Área degradada atingida com processo de recuperação de vegetação nativa iniciado	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Até 2028, ao menos 2 ha de formações campestres e/ou savânicas degradadas em processo ativo monitorado de recuperação da estrutura da vegetação considerando a possibilidade de uso do fogo



PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

3	Regeneração natural de vegetação nativa (637,4 ha)	Risco (Perigo e vulnerabilidade)	Biomassa disponível para queima em regiões de risco alto, muito alto e extremo com ações executadas de redução de risco, preparação e resposta aos incêndios	Vegetação Seca (disponível para queima)	Vegetação Verde (potencial)	-	-	Ao menos 60% da área classificada como de alto a extremo risco de incêndio deve receber anualmente ações educacionais e comunicacionais de prevenção, manejo preventivo ou resposta a incêndios para o respectivo RVF
		Degradação de ecossistema	Áreas atingidas por incêndios florestais	94,0 ha	81,6 ha	0,28 %	0,89 %	Anualmente, redução na extensão de incêndios em 10%
			Programa de monitoramento estabelecido	não se aplica	não se aplica			Programa de monitoramento socioambiental em áreas sob diferentes regimes de fogo estabelecido para o município e gerando informações relevantes para o aprimoramento de gestão do fogo no território
		Restauração de ecossistema	Área degradada atingida com processo de recuperação de vegetação nativa iniciado	não se aplica	não se aplica	não se aplica	não se aplica	Até 2028, ao menos 2 ha de formações pioneiras florestais em processo ativo e monitorado de recuperação da estrutura e composição da vegetação considerando a possibilidade de uso do fogo para redução de risco em bordas e controle de espécies invasoras
4	Proprietários e produtores rurais, benfeitorias e produção	Risco (Perigo e vulnerabilidade)	Biomassa disponível para queima em regiões de risco alto, muito alto e extremo com ações executadas	Vegetação Seca (disponível para queima)	Vegetação Verde (potencial)	-	-	Anualmente, 75% de propriedades inseridas em programas de conservação com ações executadas de redução de risco, preparação e resposta onde ocorra biomassa



PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

rural (121 propriedades - 1.732,9 ha)		de redução de risco, preparação e resposta aos incêndios	334,8	196,4			disponível para queima em regiões de risco alto a extremo considerando o respectivo RVF
	Degradação de ecossistema	Número de propriedades atingidas por incêndios e área total	7 propriedades 2,97 ha		0,17 %	1,47 %	Anualmente, redução de 10% de incêndios nas propriedades inseridas em programas de conservação
		Áreas produtivas atingidas por incêndios	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Anualmente, redução de 10% de incêndios nas propriedades inseridas em programas de conservação
		Áreas destinadas à proteção e recuperação ambiental atingidas por incêndios	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Anualmente, redução de 10% de incêndios nas propriedades inseridas em programas de conservação
		Ocorrência de incêndio próximo a infraestrutura e benfeitorias	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Anualmente, redução de 10% de incêndios nas propriedades inseridas em programas de conservação
		Programa de monitoramento estabelecido	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Programa de monitoramento socioambiental em propriedades inseridas em programas de conservação sob diferentes regimes de fogo estabelecidos para o município e gerando informações relevantes para o aprimoramento de gestão do fogo no território
	Restauração de agroecossistemas	Área produtiva degradada por incêndio	não se aplica		não se aplica	não se aplica	Até 2028, proteção total de área produtiva em propriedades inseridas em programas de conservação

Fonte: Elaboração própria.



Os Recursos e Valores Fundamentais (RVFs) correspondem aos elementos do território - ecossistemas, áreas produtivas e infraestruturas - que se pretende proteger, conservar ou manejar dentro da estratégia do MIF.

O quadro acima apresenta os dados para o ano de 2024 dos quatro RVFs (Florestas, Vegetação herbácea-arbustiva, Regeneração natural da vegetação nativa e Propriedades e produtores rurais) elencados para conservação sob a perspectiva do MIF, que reconhece o fogo tanto como ameaça aos ecossistemas sensíveis quanto como elemento constituinte da dinâmica associada ao manejo de paisagens antrópicas.

Para o RVF Florestas, os dados indicam que é o recurso de maior área representada em valor de hectare, portanto, o mais relevante para conservação, dada a importância de florestas para regulação hídrica e proteção dos mananciais estratégicos presentes no município. Os dados de 54,54 ha queimados representa uma porcentagem pequena (0,43%) do total da área do RVF, mas corresponde a 27% de toda a área queimada no município em 2024 - que indica que, embora a proporção interna seja pequena, as formações florestais concentram parcela expressiva das ocorrências absolutas de fogo. Isso é extremamente preocupante dado que o fogo é considerado como fator de degradação da Mata Atlântica. Em relação a disponibilidade de biomassa seca e verde, consideradas como combustíveis para o fogo, indica que no período de estiagem há combustível estrutural significativo disponível, o que reforça a necessidade de manejo preventivo nas bordas dos fragmentos florestais.

O RVF vegetação herbácea arbustiva é o menor em área, mas é ecologicamente relevante por representar fitofisionomias abertas nativas, potencialmente com características próximas ao Cerrado, e também foi a tipologia mais convertida para áreas agrossilvipastoris no município ao longo de 39 anos, dada a área mapeada inicialmente em 1985. Sua área queimada é pequena em termos absolutos, mas aqui é proposta uma meta de redução um pouco mais ousada que dos demais RVFs, justificada pela coerência com a maior sensibilidade dessas formações a regimes de fogo inadequados e com a possibilidade de uso planejado do fogo para sua conservação.

A Regeneração Natural da Vegetação Nativa apresenta áreas em processo de recuperação espontânea, e que tendem a acumular maior quantidade de biomassa fina nos estágios iniciais de regeneração - exatamente o perfil de



combustível de alta inflamabilidade. A área queimada é pequena, mas a disponibilidade de biomassa seca e verde apresenta uma proporção mais equilibrada entre si quando comparada aos demais RVFs, o que indica maior vulnerabilidade estrutural ao fogo ao longo do período de estiagem. Aqui é prevista a possibilidade do uso do fogo para controle de invasoras e redução dos riscos nas bordas, cuidadosamente estudado e realizado nos períodos mais adequados para controle da queima.

Por fim, o RVF relacionado aos Proprietários e Produtores Rurais, bem como benfeitorias e produção agrícola é o RVF de maior interface com uso antrópico e que melhor traduz a dimensão socioeconômica do MIF. A área queimada é a menor proporcionalmente, mas a disponibilidade de biomassa seca é expressiva, reforçando o papel das áreas rurais como origem e fator de propagação do fogo para os demais RVFs. As metas são orientadas à redução da ocorrência de fogo nas propriedades inseridas em programas ambientais, podendo ser revisadas e ampliadas na atualizações periódicas do PMIF, conforme a adesão e engajamento dos atores locais e resultados do monitoramento.

No mapa foram representadas as áreas críticas, consideradas de prioridade máxima para ações de manejo preventivo. Nessas áreas é recomendado a adoção de estratégias de manejo de combustível, tais como implantação e manutenção de aceiros, queimas controladas e/ou prescritas, entre outras medidas descritas ao longo deste documento.

Também foram definidas zonas de proteção e de interesse ecológico, correspondentes ao entorno dos RVFs que apresentam disponibilidade significativa de combustível e elevado potencial de propagação do fogo.

Nessas áreas o principal objetivo é reduzir o risco de incêndios que possam atingir regiões sensíveis, sendo recomendadas ações de manejo de combustível, como implantação de aceiros, realização de queimas controladas ou prescritas, entre outras estratégias preventivas.

Nessas zonas, o manejo do fogo busca reduzir as pressões de degradação ambiental sobre a produção rural, bem como favorecer os processos naturais de regeneração da vegetação e a melhoria da qualidade da cobertura florestal. Dessa forma, contribui para a restauração passiva de áreas previamente degradadas, para a manutenção do ganho de cobertura vegetal e para a promoção da conectividade entre fragmentos de vegetação nativa na paisagem.



O objetivo central dessa abordagem é promover o manejo do fogo em escala de paisagem, de forma a fragmentar áreas extensas de combustível vegetal, reduzindo a probabilidade de ocorrência de incêndios de alta intensidade e extensão, os quais podem gerar impactos severos tanto sobre a população do entorno quanto sobre a biodiversidade. Além disso, o mapa contribui para orientar ações de prevenção, manejo de combustível, planejamento de queimas prescritas e controladas, vigilância e combate aos incêndios, auxiliando na proteção dos recursos ecológicos e dos serviços ecossistêmicos presentes no território.

A proposta de quantificação das áreas referente aos RVFs e respectiva priorização no território traz como uma de suas principais metas o monitoramento anual destas feições, com objetivo de avaliar a efetividade das ações de manejo propostas, e orientar eventuais adequações ao longo do período previsto para implementação do Plano.

O acompanhamento periódico permitirá verificar a dinâmica da paisagem e os efeitos das ações de manejo integrado do fogo. Para isso serão considerados como indicadores de monitoramento os principais RVFs estabelecidos.

É importante ressaltar que o mapa acima apresentado, resultante da integração entre o perigo estrutural de incêndio no território e a disponibilidade de combustível imediato e potencial para queima ao longo do período seco, não corresponde ao risco diário de incêndio, nem às condições específicas de risco ao longo do período de estiagem. Trata-se de um instrumento de planejamento estratégico de médio e longo prazo.

Assim, para o planejamento e análises operacionais para tomada de decisão em escala diária, é recomendado fortemente a utilização deste produto em conjunto com informações e ferramentas disponibilizadas em plataformas oficiais, como exemplo o sistema do Banco de Dados de Queimadas (BDQueimadas) do Programa Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), através do site <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/>. Recomenda-se também o uso do sistema ALARMES (Alerta Rápido de Monitoramento de Queimadas por Satélite), desenvolvido pelo Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais (LASA) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) através do site <https://alarmes.lasa.ufrj.br/>.

Essas plataformas disponibilizam dados e indicadores atualizados diariamente, associados às condições atmosféricas e meteorológicas que



complementam as análises e auxiliam na tomada de decisão quanto ao planejamento operacional do manejo e combate aos incêndios em vegetação.

5.5. Setorização do Município

À medida que o território apresenta uma distribuição heterogênea de tipos de uso e cobertura do solo, comunidades, declividades, malha rodoviária e demais condições bióticas, abióticas e antrópicas que influenciam a ignição, a propagação e os regimes de fogo, torna-se importante para a definição das estratégias e ações do PMIF que seu território seja dividido em setores (Figura 7 e Quadro 7) condicionados por diferentes ambientes os quais, por sua vez, ocasionam diferentes dinâmicas para a ocorrência de incêndios florestais e queimadas. Essa divisão possibilita uma gestão mais eficiente e geograficamente direcionada de tempo, recursos, abordagens, responsabilidade e prioridades.

A setorização do município de Piracaia foi realizada a partir de uma análise integrada de dados ambientais, históricos de ocorrência de fogo e informações obtidas junto à sociedade civil e ao poder público. Inicialmente, foi realizada uma caracterização geral do território, considerando a localização do município, o contexto regional, municípios limítrofes e aspectos climáticos e ambientais previamente descritos neste documento. Essa etapa teve como objetivo compreender a dinâmica territorial e os fatores que influenciam a ocorrência de incêndios florestais.

Na sequência, foram elaborados e analisados mapas temáticos utilizando bases de dados oficiais, como DataGEO, MapBiomass e outros bancos de dados institucionais. A partir dessas bases foram produzidos mapas de uso e cobertura do solo, frequência de fogo, risco de incêndio e combustibilidade. Esses produtos cartográficos permitiram avaliar a distribuição espacial da vegetação, identificar áreas com maior presença de biomassa combustível, bem como compreender o histórico de ocorrência de queimadas no município.

O mapa de frequência de fogo foi elaborado a partir de uma análise histórica de ocorrências entre os anos de 1985 e 2024, permitindo identificar as áreas que apresentaram maior recorrência de queimadas e incêndios ao longo das últimas décadas. Já o mapa de perigo de incêndio considerou variáveis ambientais relevantes, como declividade do terreno, acessibilidade, histórico de



ocorrências e características da cobertura vegetal, indicando os locais com maior potencial de ocorrência de incêndios florestais. A partir da sobreposição desses diferentes mapas temáticos foi possível identificar padrões espaciais relacionados à ocorrência do fogo, como áreas com maior concentração de vegetação seca, fragmentos florestais mais maduros e plantados, áreas de silvicultura, pastagens e regiões com maior exposição do solo. Também foram consideradas na análise as Unidades de Conservação presentes no território e suas áreas de influência.

Além da análise técnica baseada em dados geoespaciais, o processo de setorização contou com a incorporação do conhecimento local por meio da realização de uma oficina participativa, utilizando a metodologia de mapa falado. A oficina foi aberta à participação da sociedade civil e teve como objetivo apresentar o Plano de Manejo Integrado do Fogo, contextualizando a política pública e suas diretrizes. Após a apresentação inicial, os participantes foram divididos em grupos de trabalho, cada um acompanhado por um mediador da equipe técnica. Durante as discussões foram realizadas perguntas orientadoras relacionadas à dinâmica do uso do fogo no território, locais com maior incidência de incêndios, condições de acessibilidade, presença de brigadas florestais voluntárias, parceiros locais e áreas onde o uso inadequado do fogo é mais recorrente. As contribuições da sociedade civil permitiram complementar as análises técnicas, agregando conhecimento sobre o território e auxiliando na identificação de áreas prioritárias para prevenção e manejo.

A partir da integração entre análise cartográfica, histórico de ocorrência de incêndios florestais, características da paisagem e conhecimento local, o município foi dividido em cinco setores operacionais. Os setores 1 e 4 foram definidos como áreas de maior prioridade, considerando principalmente a frequência de incêndios, o risco potencial identificado nos mapas temáticos e a relevância ambiental das áreas presentes nesses setores. O setor 4 destaca-se como a área de maior importância, concentrando a mais elevada frequência de incêndios florestais em todo o município. Esse setor abrange o entorno do reservatório Cachoeira, com maior incidência registrada principalmente na porção nordeste, seguida pelas áreas ao sul e, em menor grau, nas porções norte e noroeste.

O setor 1 é a segunda área mais relevante em termos de risco. Engloba regiões como o bairro Batatuba e o entorno do Clube de Aeromodelismo Aero



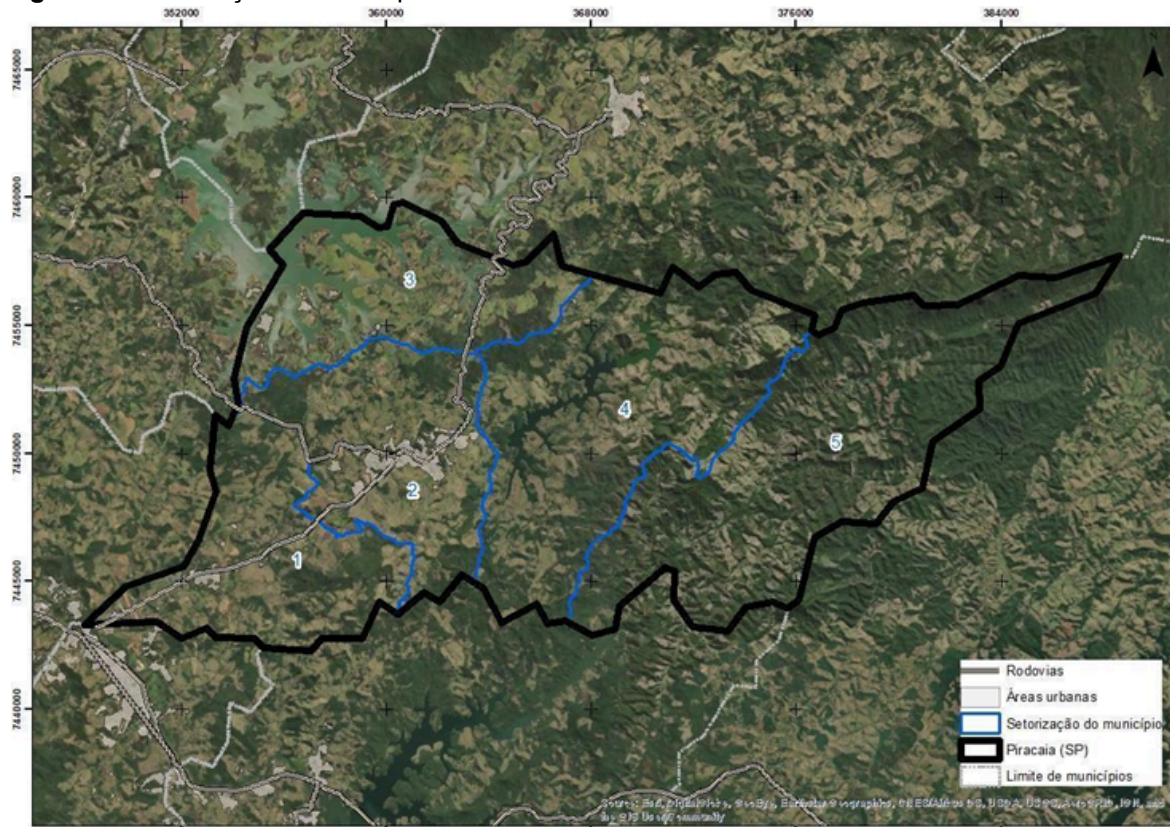
Bata, onde também se observa uma frequência significativa de ocorrências de incêndio. Apesar disso, o nível de criticidade é inferior ao do setor 4, não sendo classificado como de atenção máxima, mas ainda exigindo monitoramento consistente.

O setor 5 apresenta incidências consideráveis de focos de incêndio, distribuídos de forma fragmentada ao longo do território. Caracteriza-se pela presença de extensas áreas de vegetação e pela dificuldade de acesso, fatores que influenciam tanto a dinâmica do fogo quanto às estratégias de combate. Em função dessas características, é classificado como de risco médio.

O setor 2 também é classificado risco médio, abrange a principal mancha urbana do município e, em sua porção norte, áreas com maior cobertura vegetal em direção ao reservatório do Jaguari. Nessa região, embora a incidência de incêndios seja menor, há a presença de fragmentos vegetais relevantes, incluindo Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), o que justifica a necessidade de atenção e monitoramento.

O setor 3 é considerado o de menor criticidade, apresentando baixa frequência de ocorrências e sendo classificado como de baixo risco no contexto municipal. No entanto, é um setor de grande importância para a recarga hídrica do Sistema Cantareira; portanto, mesmo com menor risco, toda atenção é necessária.

Figura 7 - Setorização do município de Piracaia.



Fonte: Elaboração própria.

Quadro 7 – Descrição da análise setorial.

Setor	Prioridade	Caracterização
1	Maior prioridade	O principal ponto focal é o bairro Batatuba, com destaque para a área do Clube de Aeromodelismo Aero Bata, que concentra o segundo maior e mais recorrente foco de incidência de incêndios. Destaca-se, ainda, a necessidade de atenção às margens da Rodovia Jan Antonin Bata.
2	Prioridade média	Abrange a área central do município, tendo como principais pontos focais as proximidades da torre de transmissão da TV Piracaia/SP, os campos a nordeste do Rancho Dona Benta e as margens da Rodovia Jan Antonin Bata.
3	Menor prioridade	Setor com menor incidência de ocorrências de incêndios florestais; ainda assim, demanda atenção especial às áreas de floresta situadas às margens da Rodovia José Augusto Freire e da Estrada Municipal Doutor Lupérico Marques de Assis, ambas localizadas acima do “Recanto do Pastel”.
4	Maior prioridade	Este é o setor mais crítico em relação à ocorrência de incêndios florestais e queimadas de pasto. Trata-se da área que requer maior atenção, por apresentar a maior frequência e o maior número de ocorrências registradas. A área da SABESP, no entorno do reservatório do Cachoeira, demanda atenção especial.
5	Prioridade média	É o setor caracterizado por pequenos focos de incêndio distribuídos de forma pontual, com predominância de plantações de eucalipto e áreas de produção de carvão vegetal. Os principais pontos de atenção são o Bairro do Pião e as áreas florestais ao sul e sudoeste do Sítio Madri.

Fonte: Elaboração própria.

5.6. Refinamento e Limitações do Modelo

Modelo de Perigo de Incêndio em Vegetação:

- Subestimação de acessos: bases públicas oficiais disponibilizadas na nuvem não representam integralmente as estradas vicinais, rurais e trilhas presentes no território. Recomenda-se incorporar mapeamentos locais para refinamento da variável de acessos;
- Reavaliação de camadas prioritárias para atuação, como corredores ecológicos e áreas de preservação permanente considerando estudos desenvolvidos no território, bem como participação conjunta da sociedade ao longo da implementação do PMIF;
- Checagem e validação em campo de pontos de relevante interesse.

6. QUEIMAS CONTROLADAS E PRESCRITAS

A queima controlada é o uso do fogo de forma autorizada e supervisionada, associada a atividades produtivas, principalmente no meio



rural. É empregada para a limpeza de áreas, eliminação de resíduos vegetais, renovação de pastagens e preparo do solo, sempre com controle da propagação do fogo, para evitar sua disseminação descontrolada.

Por outro lado, a queima prescrita é uma técnica de uso do fogo utilizada como instrumento de gestão ambiental territorial, podendo ser conduzida para a prevenção a incêndios florestais, a restauração ecológica e a conservação de alvos. Consiste na utilização do fogo de forma planejada e intencional em áreas previamente delimitadas, sob condições ambientais rigorosamente definidas e controladas, com base em critérios técnicos.

Quanto à finalidade, a queima controlada possui caráter predominantemente operacional e produtivo, não estando necessariamente vinculada a objetivos ecológicos ou ao manejo integrado do fogo. Já a queima prescrita tem como principais objetivos a redução da carga de material combustível, a manutenção e indução de processos ecológicos naturais, a diminuição do risco de incêndios florestais e a proteção de áreas sensíveis, comunidades e infraestruturas.

Contexto Legal Atual

- **Proibição com exceções:** A lei nº 3062/2019, veda qualquer tipo de queimada no município, tanto resíduos perigosos como não perigosos sem a autorização dos órgãos ambientais competentes.
- **Necessidade de revisão:** A legislação atual não considera objetivamente o **fogo como ferramenta de manejo** integrado essencial para:
 - Redução de risco de incêndios florestais;
 - Controle de material combustível em áreas críticas.

O Papel do Fogo no Manejo Ambiental

- **Visão negativa predominante:** No estado de São Paulo, o fogo é majoritariamente associado a desastres, ignorando seu potencial de uso controlado.
- **Aplicações legítimas:**



- Preparo de alimentos;
- Combustão industrial e esterilização;
- **Prevenção de incêndios** (redução de biomassa em áreas de risco).

Áreas Prioritárias para Queimas Prescritas

- **Terrenos da SABESP** (entorno da Represa do Cachoeira):
 - Maior frequência histórica de incêndios
 - Extensas áreas de capim e material inflamável
- **Aeromodelismo Aero BATA e Bairro Batatuba:**
 - Segunda maior incidência de focos de queima
 - Necessidade de manejo preventivo

Proposta de Atualização Legal

- **Revisão da Lei nº 3.062/2019** para estabelecer uma política municipal de MIF que busque, dentre outras:
 - Elaborar e apoiar a implementação de PMIFs, PPCIFs e planos de queima;
 - Estabelecer programas de monitoramento e programas de brigadas florestais;
 - Estabelecer mecanismos financeiros de execução da política com recursos oriundos do município;
 - Fomentar um programa de Educação Ambiental;
 - Incentivar e apoiar elaboração e execução de planos de **queimas prescritas e controladas** sob critérios técnicos, de segurança e mediante autorização do órgão competente, exigindo monitoramento por equipes especializadas
- **Benefícios esperados:**
 - Redução de queimadas irregulares e incêndios acidentais;
 - Compatibilização entre produção rural e conservação ambiental.

Sistema de Autorização para Uso do Fogo no Estado de São Paulo

No Estado de São Paulo, por meio da CETESB, existem dois mecanismos legais disponíveis para uso do fogo:

- Treinamento de Combate a Incêndios (processo de obtenção de autorização detalhado no Anexo A)
- Queima Controlada (processo de obtenção de autorização detalhado no Anexo B), que abrange os seguintes usos:
 - Manejo agrícola e florestal;
 - Controle fitossanitário;
 - Pesquisa científica;
 - Desenvolvimento tecnológico.

Limitações do Marco Legal Atual

Tanto a legislação estadual quanto a municipal apresentam deficiências significativas em relação às políticas de manejo integrado do fogo. O atual processo de autorização apresenta dois problemas principais:

- Excesso de burocracia (trâmites longos e complexos);
- Dificuldade de acesso para pequenos produtores rurais.

Paradoxo Regulatório

Observa-se uma contradição prática: os principais usuários das técnicas de manejo com fogo (pequenos agricultores) são justamente os que enfrentam maiores obstáculos para obter as autorizações necessárias. Essa situação demanda urgente revisão normativa para estabelecer critérios mais acessíveis e realistas, sem comprometer os controles ambientais necessários.

7. PARCERIAS COM OUTRAS INSTITUIÇÕES

Quadro 8 - Parceiros do município de Piracaia no desenvolvimento e aplicação do PMIF Piracaia.

INSTITUIÇÃO	PERFIL/OBJETIVOS/MISSÃO	POTENCIALIDADES	TIPO DE APOIO
Casa de Agricultura	Apoiar o desenvolvimento rural sustentável.	Assistência técnica, dados agrícolas, extensão rural.	Técnico, informacional, parceria em projetos.
Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (CMDR)	Definir políticas para o setor rural.	Representatividade local, articulação com produtores.	Deliberação, articulação institucional.
Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA)	Promover políticas ambientais.	Fiscalização social, diretrizes sustentáveis.	Consultivo, normativo, mobilização comunitária.
Conselho Municipal de Turismo (COMTUR)	Fomentar o turismo sustentável e regional.	Planejamento turístico, conexão com o setor privado.	Planejamento, articulação, fomento ao turismo.
Corpo de Bombeiros	Atuar na prevenção e resposta a emergências e desastres.	Operacionalidade, resgate, mapeamento de risco.	Emergencial, técnico, apoio em campo.
Defesa Civil	Prevenção, mitigação e resposta a desastres naturais.	Diagnóstico de risco, planos de contingência.	Técnico, emergencial, planejamento.
Fundação Florestal	Gestão de unidades de conservação estaduais.	Proteção ambiental, manejo, educação ambiental.	Gestão de UC, técnico, apoio institucional.
Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)	Conservação da biodiversidade.	Pesquisa, capacitação, projetos socioambientais.	Técnico, científico, educacional.
Comitês de Bacias PCJ	Gestão de recursos hídricos.	Financiamento de projetos, gestão participativa da água.	Técnico, financeiro, articulação.
Polícia Militar Ambiental	Fiscalização e proteção ambiental.	Ações de campo, fiscalização, educação ambiental.	Apoio em campo, repressivo, educativo.
Prefeitura	Gestão pública municipal.	Articulação intersetorial, políticas públicas, recursos.	Político, administrativo, financeiro.
SABESP	Saneamento e gestão dos reservatórios.	Infraestrutura, dados ambientais, monitoramento.	Técnico, regulatório, apoio a projetos.
CETESB	Controle ambiental e Licenciamento	Infraestrutura, dados ambientais, monitoramento.	Técnico, regulatório, apoio a projetos.
Secretaria Municipal de Segurança, Trânsito e Defesa Civil	Segurança pública, ordenamento urbano e fiscalização	Monitoramento, dados de segurança e equipe especializada	Operacional, atuação, segurança e combate

Secretaria Municipal de Obras, Agricultura, Meio Ambiente e Serviços	Fiscalização, operacionalização, agricultura	Equipe especializada, conhecimento territorial	Conhecimento local, educativo e fiscalizador
Diretoria de meio ambiente	Implementar políticas ambientais municipais.	Conhecimento local, licenciamento, educação ambiental.	Técnico, gestão ambiental, articulação.
Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL)	Gestão de políticas públicas do estado de São Paulo nas áreas ambiental, de infraestrutura e de transportes.	Formulação de políticas, repasse de recursos, articulação estadual.	Político, técnico, normativo.
Associação Serra do Itapetinga Movimento pela Biodiversidade e Organização dos Setores Ecológicos (SIMBIOSE)	Terceiro setor/ meio ambiente/ MIF, aplicado a projetos de conservação	Parceria em MIF (Técnica e operacional com apoio em combate nível II), oficinas educacionais, desenvolvimento de projetos, pesquisas científicas, gestão territorial, áreas protegidas e formações.	Direto e indireto
The Nature Conservancy (TNC) Brasil	Organização internacional de conservação ambiental.	Apoio técnico-científico, financiamento de projetos.	Técnico, financeiro, institucional.

Fonte: Elaboração própria.

8. GESTÃO DO CONHECIMENTO

O processo de gestão do conhecimento está estruturado em dois componentes complementares, com objetivos e horizontes temporais distintos. São eles:

CURTO PRAZO

- **Ferramenta principal: Plano Operativo de Prevenção e Combate a Incêndios (PPCIF) e Relatório Anual**

- Registro detalhado das ações executadas.
- Seção dedicada às "**lições aprendidas**", baseadas em:

- **Revisão Depois da Ação (RDA):** Reuniões sistemáticas para avaliar eficácia, desafios e melhorias nas ações de manejo integrado do fogo.

- **Objetivos:**



- Melhorar o desempenho individual e coletivo dos atores envolvidos.
- Fomentar a aprendizagem contínua da população local.
- Subsidiar revisões na **legislação municipal** para incorporar práticas como *queima controlada* e *queima prescrita*.

MÉDIO/LONGO PRAZO

- **Ações prioritárias:**

- **Mapeamento e monitoramento:**

- Registro sistemático e documentação das ocorrências de incêndios;
 - Aferição da área queimada (medição de área em m²; vegetação queimada; incidência em áreas de preservação permanente e/ou áreas de interesse/estratégicas, entre outros);
 - Monitoramento da área para avaliação da reincidência de incêndios;

- **Capacitação:**

- Formação de **brigadistas florestais** (treinamentos por entidades especializadas).

- **Pesquisa e monitoramento:**

- Análises científicas para geração e uso de conhecimentos do trabalho;
 - Criação de um banco de dados e publicações para embasar políticas públicas, aprimorar processos formativos e, com isso, a gestão do fogo.

- **Articulação institucional:**



- Busca de programas estaduais, municipais e privados para ampliar a base de conhecimento e recursos necessários.

9. INTEGRAÇÃO COM OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS/TERRITÓRIOS

Apesar de não contar com Unidades de Conservação (UCs) municipais formalmente instituídas, o município de Piracaia desempenha um papel estratégico na conservação regional, sobretudo em função de sua inserção no Sistema Cantareira e da presença de remanescentes florestais relevantes. O território articula-se com áreas protegidas estaduais e com iniciativas de conservação em propriedades privadas, como as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), compondo um mosaico de áreas naturais que contribui para a manutenção da biodiversidade e dos recursos hídricos. Essa articulação ocorre por meio de:

Corredores Ecológicos Regionais

- Conexão de fragmentos florestais municipais com outras áreas de vegetação vizinhas:
 - Esses corredores facilitam a mobilidade de animais e atuam como facilitadores do fluxo gênico, migração e reprodução entre as diferentes populações da fauna e flora, sendo essenciais para a conservação da biodiversidade.

Proteção de Mananciais e Bacias Hidrográficas

- Gestão integrada da bacia do Jaguari que parte está dentro do território e contribui para a bacia PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiá);
- Preservação estratégica das Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo dos cursos d'água.

Mecanismos de Governança Compartilhada

- Participação ativa em:



- Conselho Consultivo Gestor das APAs Cantareira e Piracicaba/Juqueri-mirim - Área II;
- Comitê das Bacias PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí);
- Espaços que fortalecem a integração entre poder público, sociedade civil e setor produtivo, com a criação de políticas e ações conjuntas na região.

Parcerias com Organizações da Sociedade Civil

- **Rede Brigadas de Piracaia:** Rede voluntária dedicada a monitoramento e combate a incêndios florestais no território.
 - Proteção e Segurança da Comunidade;
 - Capacitação de Voluntários;
 - Prevenção e Conscientização;
 - Engajamento e Mobilização Comunitária;
 - Combate direto de incêndios florestais
 - Educação Ambiental
- **SIMBIOSE:** a instituição desenvolve projetos ambientais no âmbito das áreas protegidas e gestão territorial nos principais eixos:
 - Manejo integrado do fogo;
 - Restauração ecológica;
 - Educação ambiental;
 - Pesquisa aplicada.
- **The Nature Conservancy (TNC) Brasil:** instituição parceira em iniciativas como:
 - Programa Produtor de Água (PSA);
 - Desenvolvimento da agenda municipal do fogo.

10. BRIGADA VOLUNTÁRIA E BRIGADA COMUNITÁRIA

Piracaia ainda não possui brigadas voluntárias formalmente constituídas. No entanto, o poder público municipal vem incentivando sua criação,



especialmente em áreas críticas do território, com o objetivo de apoiar a Defesa Civil no monitoramento e no combate inicial a incêndios, além de fortalecer ações preventivas em regiões com histórico recorrente de ocorrências.

A iniciativa denominada Rede Brigadas de Piracaia já se configura como um avanço relevante na articulação local. Contudo, essa rede ainda se encontra em processo de organização e desenvolvimento, demandando estruturação institucional, capacitação dos envolvidos e consolidação de protocolos operacionais para atuação efetiva no município.

10.1. Iniciativas em andamento

- **RPPN La Figueira**

- Possui: **Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PPCIF)**, com objetivos de organizar e aprimorar as estruturas de preparação, prevenção e combate a incêndios na área da RPPN, com apoio dos proprietários, moradores do entorno e SIMBiOSE.
- A RPPN já possui **equipamentos básicos** e vem atuando na conscientização regional quanto à prevenção de incêndios florestais, sendo pioneira na elaboração de um PPCIF no município.

- **Brigada Comunitária Informal**

- Local: Estrada Municipal André Franco Montoro (próximo à Igreja Nossa Senhora de Lourdes).
- Situação atual: **Não registrada e sem treinamento formal.**
- Mapear os membros existentes.
- Iniciar diálogo para **formalização e capacitação** em parceria com o município.

- **Rede Brigadas de Piracaia Comunitária Informal**

- Situação atual: Brigada em processo de formalização e treinamentos.
- Mapear os membros existentes.
- Fomentar **formalização e capacitação** em parceria com o município.

10.2. Próximos passos recomendados

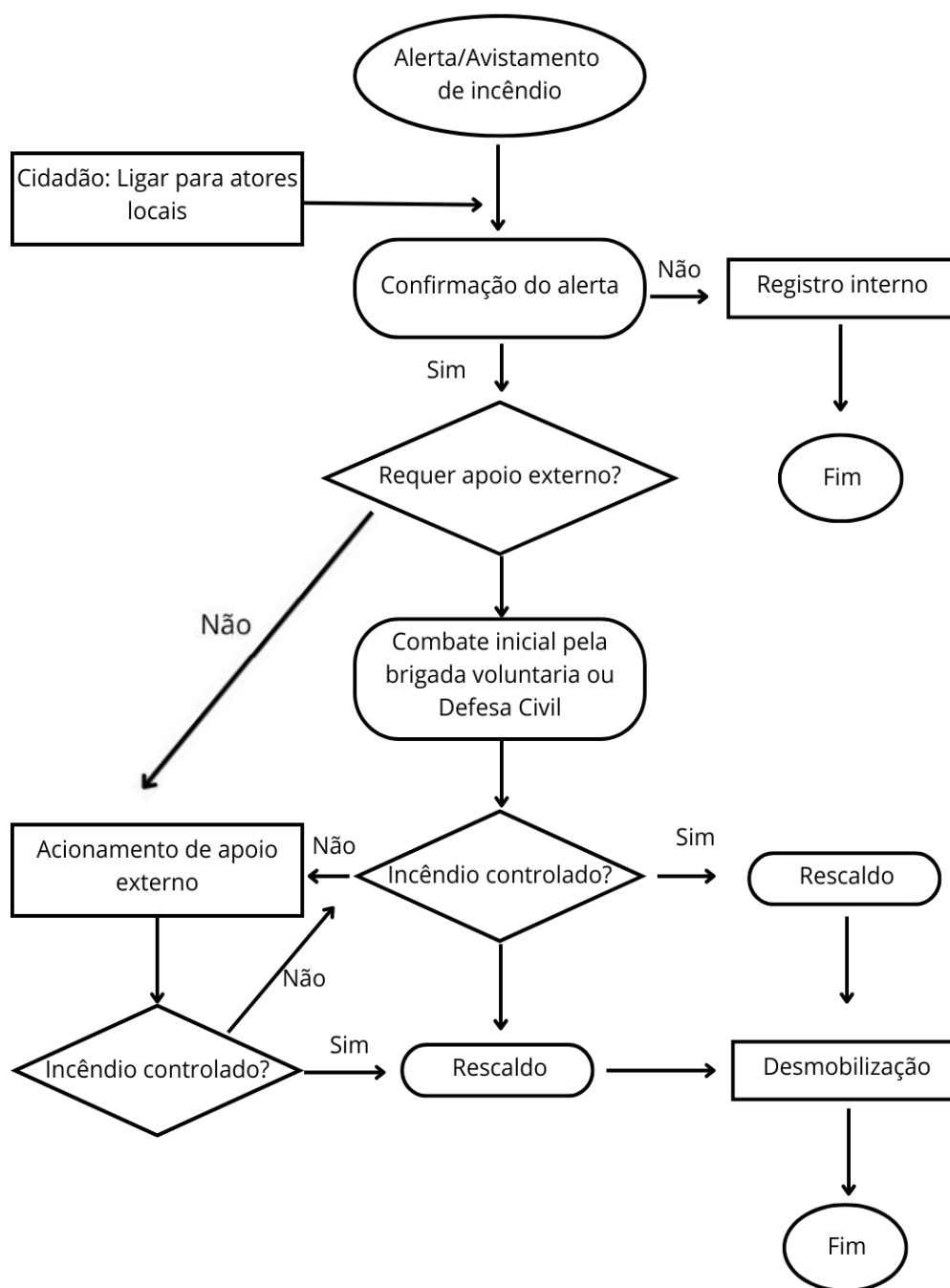
- **Estruturação das Brigadas**
 - Formalizar a brigada comunitária existente.
 - Expandir o modelo para outras áreas prioritárias.
- **Capacitação**
 - Parceria com órgãos e instituições para treinamentos técnicos.
- **Equipamentos**
 - Garantir acesso a kits básicos de combate a incêndios.
- **Integração com o PPCIF da RPPN La Figueira**
 - Usar o plano como piloto para replicação em outras áreas estratégicas e de interesse.

11. ORGANIZAÇÃO, AÇÕES DE PRÉ SUPRESSÃO E AÇÕES DE CONTINGÊNCIA

11.1. Organograma de acionamento:

Foi adaptado para Piracaia o organograma de acionamento desenvolvido pela Fundação Florestal (FF), que estabelece os fluxos de resposta a incêndios florestais. Este esquema orienta tanto cidadãos quanto brigadistas sobre como agir ao identificar um foco de incêndio e como os recursos devem ser mobilizados conforme a gravidade da ocorrência.

Figura 8 – Organograma de combate a incêndios florestais



Fonte: Elaboração própria.

11.2. Sistema de alerta

As ações de prevenção e combate a incêndios no município são acionadas conforme três fatores críticos:

- Condições climáticas do período
- Ocorrência e magnitude de incêndios
- Previsão de agravamento dos eventos

Em síntese, o sistema de alerta é operado conforme os parâmetros estabelecidos no Quadro abaixo, que orienta a tomada de decisão conforme o nível de risco identificado.

Quadro 9 - Níveis de alerta de ocorrência de incêndio e devidas ações.

ALERTA	CONDIÇÕES/GRAU DE RISCO	AÇÕES	RESPONSÁVEL
Vermelho (Nível 01)	Incêndio no município, de pequenas proporções; pode ser combatido com recursos da Defesa Civil e parceiros locais.	Fazer reconhecimento, ataque inicial, controle, extinção, patrulhamento final, vigilância e desmobilização. Realizar o levantamento do perímetro da área queimada e registrar a ocorrência.	Esquadrão mais próximo (Chefe de Esquadrão).
Vermelho (Nível 02)	Incêndio no município; não pode ser controlado com recursos da Defesa Civil e parceiros locais.	Instalar Sistema de Comandos de Incidentes – SCI/Acionar Corpo de Bombeiros/ Executar o Controle, Extinção, Patrulhamento Final e Vigilância. / Executar desmobilização. / Realizar o levantamento do perímetro da área queimada. / Registrar a ocorrência.	Comando Unificado/ Corpo de bombeiros/ Defesa Civil/ Chefe de Esquadrão inicial/ Brigadas voluntárias
Vermelho (Nível 03)	Incêndio que não pode ser controlado com os recursos disponíveis regionais. A complexidade e magnitude requerem articulação e mobilização de recursos federais.	Ampliar a estrutura organizacional do SCI. /Acionar Corpo de Bombeiros/ Acionar ICMBio/ Executar o controle, extinção, patrulhamento final e vigilância. / Executar desmobilização. / Realizar o levantamento do perímetro da área queimada/ Registrar a ocorrência.	Comando Unificado/ ICMBio/Corpo de bombeiros/ Defesa Civil/ Chefe de Esquadrão inicial/ Brigadas voluntárias

Fonte: Elaboração própria.

11.3. Ações de rotina

As ações de rotina constituem a base da prevenção contínua contra incêndios, focando em monitoramento proativo, manutenção estratégica e

preparação constante. Essas atividades diárias e periódicas garantem que o município mantenha condições mínimas de risco (controle da vegetação,

vias acessíveis); capacidade de resposta ágil (equipes treinadas, equipamentos funcionais); e engajamento comunitário (informação e prevenção social).

- Manutenção de vias (aceiros naturais)
- Campanhas educativas
- Capacitação de agentes
- Inspeção de equipamentos
- Mapeamento de áreas críticas

Quadro 10 - Fases de risco de incêndio florestal.

FASE	CONDIÇÕES CLIMÁTICAS	AÇÕES
Verde (Nov, Dez, Jan, Fev)	Condições climáticas favoráveis; baixo risco de propagação do fogo	Desenvolver atividades de rotina e manutenção detalhadas no plano operativo.
Amarelo (Mar, Abr, Mai)	Condições climáticas desfavoráveis com Acumulado de chuvas inferior a 15 mm nos últimos 10 dias e/ou UR abaixo de 30%; alto risco de propagação do fogo.	Elevar estado de alerta/ Equipar viaturas e alocar uma viatura para pronto emprego. / Intensificar ronda e monitoramento.
Vermelha (Jun, Jul, Ago, Set, Out)	Condições climáticas em alto risco, período de seca, acúmulo de chuvas inferior a 15mm nos últimos 30 dias e/ou UR abaixo de 30%; alto risco de propagação do fogo.	Alerta total das instituições/ Equipes de prontidão/ Viaturas equipadas/ Monitoramento no território.

Fonte: Elaboração própria.

10.4. Sistema de monitoramento e alerta

Piracaia será contemplada com a instalação de câmeras para compor um sistema integrado de monitoramento de incêndios, em articulação com municípios do entorno. Os equipamentos serão alocados de forma estratégica, priorizando áreas com maior recorrência de ocorrências na APA do Sistema Cantareira, permitindo a detecção rápida e precisa de focos de fogo.

A central de monitoramento será sediada na base da Guarda Municipal de Piracaia (SP) e operada pela própria instituição, com possibilidade de acesso às entidades parceiras, mediante autorização e conforme a necessidade operacional. As imagens geradas poderão ser compartilhadas

com brigadistas e demais agentes envolvidos, com acesso remoto, viabilizando o acompanhamento em tempo real e a coordenação das ações de combate.

O sistema possibilita a identificação de sinais de fumaça ainda nos estágios iniciais dos incêndios, reduzindo significativamente o tempo de resposta. Além disso, por meio da triangulação das imagens captadas, é possível determinar com precisão a localização dos focos, bem como subsidiar a definição das melhores rotas de acesso para as equipes em campo, aumentando a eficiência das operações.

Câmera	Localização
Morro da Boa Vista	-23.016759585,-46.348956430
Pico do Lopo	-22.907538305,-46.347676651
SABESP	- 23.011352,- 46.274052

10.5. Rede de aceiros

O estabelecimento de uma rede de aceiros planejada e georreferenciada é uma das medidas mais eficazes de prevenção de incêndios florestais. Em Piracaia, onde há áreas recorrentes de queimadas e extensos fragmentos de vegetação nativa, a criação e o mapeamento sistemático de aceiros em pontos estratégicos representam uma ação prioritária para reduzir a propagação do fogo e proteger áreas ambientalmente sensíveis.

Os aceiros, quando bem planejados e mantidos, atuam como barreiras físicas que dificultam o avanço das chamas, principalmente em períodos de seca intensa. Sua implementação é especialmente relevante em áreas de transição entre zonas rurais e florestais, entornos de unidades de conservação e regiões historicamente afetadas por incêndios. Além disso, fragmentos florestais ainda não reconhecidos como unidades de conservação, mas com alta relevância ecológica, também devem ser priorizados para a instalação de faixas de proteção.

Outro ponto essencial é o levantamento e catalogação dos aceiros já existentes no município, sejam eles implantados por proprietários rurais,

empreendimentos, instituições públicas ou brigadas comunitárias. Esse mapeamento permitirá identificar lacunas na rede de proteção, planejar intervenções de manutenção e integrar esforços entre propriedades vizinhas, otimizando recursos e ampliando a efetividade das ações de prevenção. A consolidação dessa rede, integrada a um sistema de geoinformação municipal, contribuirá para que Piracaia disponha de ferramentas técnicas de planejamento territorial, facilitando a resposta rápida das brigadas e a coordenação com órgãos de fiscalização e defesa civil.

Investir na criação, manutenção e registro sistemático de uma rede municipal de aceiros é uma medida de gestão essencial, que amplia a capacidade de adaptação do território frente aos riscos de incêndio e contribui diretamente para a proteção dos ecossistemas e da paisagem, fortalecendo a cultura de prevenção e a responsabilidade compartilhada entre poder público, proprietários rurais e comunidade local.

10.6. Apoio aéreo

O apoio aéreo é um componente estratégico essencial no enfrentamento de grandes incêndios florestais, especialmente em ocorrências de áreas com difícil acesso. A utilização de aeronaves, como aviões e helicópteros de combate, permite maior rapidez na diminuição das chamas, melhor resfriamento de áreas extensas e apoio direto às brigadas em solo, contribuindo para a eficiência das operações e a redução dos danos ambientais. Para garantir essa efetividade, é fundamental que o município desenvolva locais adequados para pouso, decolagem e reabastecimento das aeronaves, assegurando estrutura logística e operacional de resposta rápida.

Nesse contexto, é necessária a realização de uma análise voltada à identificação de áreas estratégicas para pouso, decolagem e coleta de água no território de Piracaia (SP), visando estruturar o suporte às operações de combate aéreo no âmbito do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF). Essa necessidade decorre das características do município, que apresenta áreas extensas, relevo variável e regiões de difícil acesso, o que reforça a importância de um planejamento logístico prévio.



Para isso, é necessário realizar o levantamento e a análise integrada de dados geoespaciais, incluindo informações de relevo, hidrografia, uso e cobertura do solo e acessibilidade, complementados por vistorias de campo para verificação das condições reais dos locais identificados. Devem ser considerados critérios técnicos como declividade, presença de obstáculos, dimensões adequadas para operação segura das aeronaves e proximidade de áreas prioritárias para atuação.

No que se refere à coleta de água, é necessário identificar corpos hídricos com capacidade e condições operacionais adequadas para o abastecimento das aeronaves, considerando fatores como profundidade, extensão, sazonalidade e eventuais restrições de uso. Essa avaliação deve contemplar tanto reservatórios naturais quanto artificiais, ampliando as alternativas de suporte às operações.

12. MEDIDAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

A restauração ecológica, no contexto do Manejo Integrado do Fogo (MIF), está relacionada às estratégias voltadas à recuperação de áreas degradadas ou impactadas pelo fogo, bem como à proteção de áreas em processo de regeneração natural e ao uso potencial e planejado do fogo para preparação de áreas visando controle de espécies invasoras, aumento de áreas com solo exposto para facilitar o recrutamento de indivíduos e indução de processos de brotação e floração por exemplo, por meio de intervenções intencionais, busca-se acelerar a recuperação dessas áreas, promovendo o retorno das funções ecológicas, o aumento da resiliência e da biodiversidade, além da recuperação de serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação hídrica, o controle da erosão e a proteção do solo, a ciclagem de nutrientes, a polinização e o sequestro de carbono.

O fogo atua como promotor de distúrbios em ecossistemas florestais, campestres e savânicos. Seu fator de perturbação pode gerar prejuízos ou benefícios aos RVF, dependendo do regime de fogo, assim, em projetos de restauração ecológica o uso do fogo precisa ser adotado considerando objetivos claros, atenção aos processos ecológicos que se pretende induzir, atenção aos ecossistemas de referência, planejamento técnico, uso autorizado



e seguro dessa poderosa ferramenta. Nesse contexto, a abordagem da restauração no âmbito do MIF busca compreender os impactos do fogo sobre diferentes formações vegetais — incluindo áreas florestais, áreas em regeneração natural e ambientes campestres e savânicos — com o objetivo de subsidiar a definição de estratégias e técnicas de recuperação adequadas a cada realidade.

Além disso, reconhece-se a importância das áreas em regeneração natural como elementos estratégicos para a recomposição da paisagem, devendo ser identificadas, protegidas e manejadas de forma a garantir a continuidade dos processos de regeneração. Sempre que houver iniciativas de restauração em andamento na região, conduzidas por órgãos municipais, estaduais ou organizações, recomenda-se a articulação com essas ações, visando integrar esforços e potencializar os resultados das estratégias de manejo.

No município de Piracaia, destaca-se o Programa “Produtor de Água”, inserido no âmbito do Programa Municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), como instrumento relevante para a conservação ambiental e o fortalecimento da segurança hídrica. A iniciativa já beneficiou, em suas duas primeiras etapas, 50 propriedades rurais — sendo 17 localizadas na região sul-sudoeste e 33 na porção norte do município — e avança para sua terceira fase, com a inclusão de mais 8 propriedades, totalizando 58 participantes que atuam diretamente na manutenção e recuperação de florestas nativas.

No contexto das ações de restauração, prevê-se a priorização do levantamento detalhado de áreas afetadas por queimadas, com registro preciso de sua localização e extensão dos danos, especialmente na Área de Proteção Ambiental (APA) Sistema Cantareira, onde a ocorrência de incêndios, associada à presença de espécies exóticas invasoras, demanda estratégias específicas de manejo e recuperação ambiental.

Como medidas complementares, estão previstas ações voltadas ao aprimoramento do programa, incluindo a criação de instrumento legal que possibilite aos produtores participantes o acesso a maquinários municipais para apoio ao preparo de áreas e à construção de aceiros, com suporte da patrulha rural, bem como a identificação e inclusão, no âmbito do PSA Pastagem, de proprietários que atualmente utilizam áreas da SABESP para criação de gado,



como alternativa à ocupação irregular, mediante definição de mecanismos de compensação adequados. Consolidando o programa como um importante instrumento para integrar ações de restauração, prevenção e manejo do fogo no território.

13.COMUNICAÇÃO

13.1. Objetivo Geral

Promover o engajamento da população de Piracaia no Plano de Manejo Integrado do Fogo, com foco na prevenção de incêndios florestais e no uso responsável do fogo como ferramenta de manejo agrícola e ambiental.

13.2. Públicos-alvo

- Comunidades rurais e agricultores familiares
- Moradores das zonas urbanas próximas a áreas de vegetação
- Professores e alunos da rede pública e privada de ensino
- Servidores públicos municipais e lideranças comunitárias
- Organizações ambientais locais

13.3. Estratégias de Comunicação

- **Campanha de conscientização:** cartazes, panfletos e posts para redes sociais explicando o que é MIF, os riscos dos incêndios e como agir corretamente.
- **Rodas de conversa nas comunidades:** encontros com técnicos ambientais, brigadistas e sociedade civil para diálogo e troca de saberes.
- **Visitas com escolas:** visitas guiadas em áreas de vegetação nativa com foco na preservação e importância da prevenção de incêndios.
- **Vídeos curtos:** depoimentos de agricultores, brigadistas e especialistas sobre o uso do fogo e suas boas práticas.
- **Parcerias com rádios locais:** inserções com dicas de prevenção e avisos de risco em períodos críticos.

- **Oficinas de abafadores:** criação de equipamentos para combate de incêndios florestais e ou para controle do manejo utilizando fogo.
- **Treinamento para lideranças comunitárias e escolares:** formação de multiplicadores do conhecimento sobre MIF e preservação ambiental.
- **Criação de Comitê Local de MIF:** com participação da Defesa Civil, Secretaria de Meio Ambiente, agricultores e sociedade civil.

13.4. Canais de Comunicação

- Redes sociais da Prefeitura de Piracaia e secretarias envolvidas;
- Rádio comunitária e carro de som em comunidades mais remotas;
- Grupos de WhatsApp das comunidades rurais;
- Murais em escolas, postos de saúde e feiras locais.

14. CONSOLIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO

14.1. Objetivos

O Plano de Manejo Integrado do Fogo do Município de Piracaia (SP) visa reduzir o risco de ocorrência e os efeitos de incêndios florestais sobre sistemas ecológicos naturais e agrícolas de maneira a contribuir com a conservação e restauração da biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados à água e ao clima. Nele, as estratégias propostas, assim como orientadas para organizar a implementação e monitoramento sistemáticos de ações de preparação e resposta a incêndios florestais, buscam também estruturar comunidades representadas por entes públicos e privados para adotar ações de manejo preventivo, educacionais, de pesquisa, monitoramento e recuperação, tangendo benefícios no curto e médio prazo (3 a 4 anos), integrando conhecimentos científicos e saberes tradicionais das comunidades locais.

Quadro 11 - Objetivos específicos e resultados intermediários fundamentais.

Objetivos específicos
• Reduzir o risco de ocorrência de incêndios florestais no município, sobretudo sobre os RVF selecionados.
• Reduzir a extensão e a severidade dos incêndios florestais por meio da implementação de estratégias de manejo, prevenção e de resposta, sobretudo sobre os RVF selecionados.
• Viabilizar a restauração ecológica de áreas atingidas por incêndios florestais e garantir a regeneração natural de áreas em processo de restauração ecológica espontânea e induzida, sobretudo em RVF selecionados e áreas prioritárias para conservação da natureza.
• Fortalecer os programas municipais e regionais de conservação da sociobiodiversidade, através de ações de implementação de manejo integrado do fogo em propriedades rurais
Resultados intermediários
Políticas & Investimentos • Políticas municipais e do comitê das bacias PCJ concretizadas e em implementação no município para assegurar investimentos, contribuir com a segurança hídrica regional e assegurar perenidade na conversação dos RFVs de Piracaia. • Investimentos de fontes públicas e privadas para a implementação de ações asseguradas plenamente.
Gestão do Conhecimento • Fomento de estudos técnicos e pesquisas científicas para aprofundamento de conhecimento sobre Ecologia do fogo, Ecologia da restauração, Política, Sociologia e Economia relacionadas ao uso do Fogo, buscando com esse conhecimento gerado aprimorar processos de extensão, manejo e processos de formulação e implementação de políticas.
Redução de Risco • Reduzir a ocorrência de incêndios florestais nas áreas dos RVFs por meio de ações de prevenção, educação e conscientização social, aliadas à aplicação de técnicas de queima prescrita para a redução de biomassa em áreas críticas.
Preparação e Resposta • Promover a organização e o alinhamento das instituições que atuam no combate direto aos incêndios, por meio da criação de uma rede de comunicação integrada e da adoção do SCI (Sistema de Comando de Incidentes), gerando maior sinergia entre os órgãos envolvidos. • Implantar um sistema de monitoramento destinado à identificação rápida de possíveis incêndios florestais, reduzindo o tempo de detecção e resposta às ocorrências.
Restauração • Pesquisa e monitoramento em áreas afetadas por incêndios florestais, visando identificar os tipos de espécies presente, sua abundância e a recuperação dessas áreas mediante doação experimental de técnicas mais ativas ou passivas de restauração ecológica.

Fonte: Elaboração própria.

14.2. Quantificação por Recursos e Valores

Quadro 12 - Quantificação dos RVFs por setor municipal.

		Vegetação Nativa			Proprietários e produtores rurais, benfeitorias e produção rural - Programas de conservação (2.296,72 ha)		
		Florestal (12.755, ha)	Vegetação herbácea e arbustiva (103,0 ha)	Regeneração de vegetação nativa secundária (2.618,68 ha)	Proprietários em área rural	Áreas rurais produtivas	Benfeitorias rurais
Setor 1	Quantidade (Unid.)	-	-	-	-	-	-
	Área (ha)	1.545,8	1,55	371,35	85,8	-	-
	Percentual (%)*	12,35	1,54	14,40	3,78	-	-
Setor 2	Quantidade (Unid.)	-	-	-	-	-	-
	Área (ha)	1.233,7	5,68	315,94	565,3	-	-
	Percentual (%)*	9,85	5,65	12,25	24,88	-	-
Setor 3	Quantidade (Unid.)	-	-	-	-	-	-
	Área (ha)	623,42	5,3	223,38	66,8	-	-
	Percentual (%)*	4,98	5,27	8,66	2,94	-	-
Setor 4	Quantidade (Unid.)	-	-	-	-	-	-

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

	Área (ha)	2.949,1	64,9	730,18	1.495,3	-	-
	Percentual (%)*	23,55	64,56	28,32	65,82	-	-
Setor 5	Quantidade (Unid.)	-	-	-	-	-	-
	Área (ha)	6.168,8	23,1	937,2	58,6	-	-
	Percentual (%)*	49,27	22,98	36,25	2,58	-	-

Fonte: Elaboração própria.

*Os percentuais territoriais por setor apresentaram pequenas diferenças residuais em relação ao fechamento estatístico de 100% decorrentes de fragmentações geométricas, arredondamentos numéricos e diferenças de precisão espacial inerentes às operações de interseção territorial. Dessa forma, os valores percentuais foram posteriormente normalizados proporcionalmente, garantindo fechamento estatístico equivalente a 100% para cada categoria de Recurso e valor Fundamental (RVF), sem alteração da distribuição espacial relativa originalmente observada.

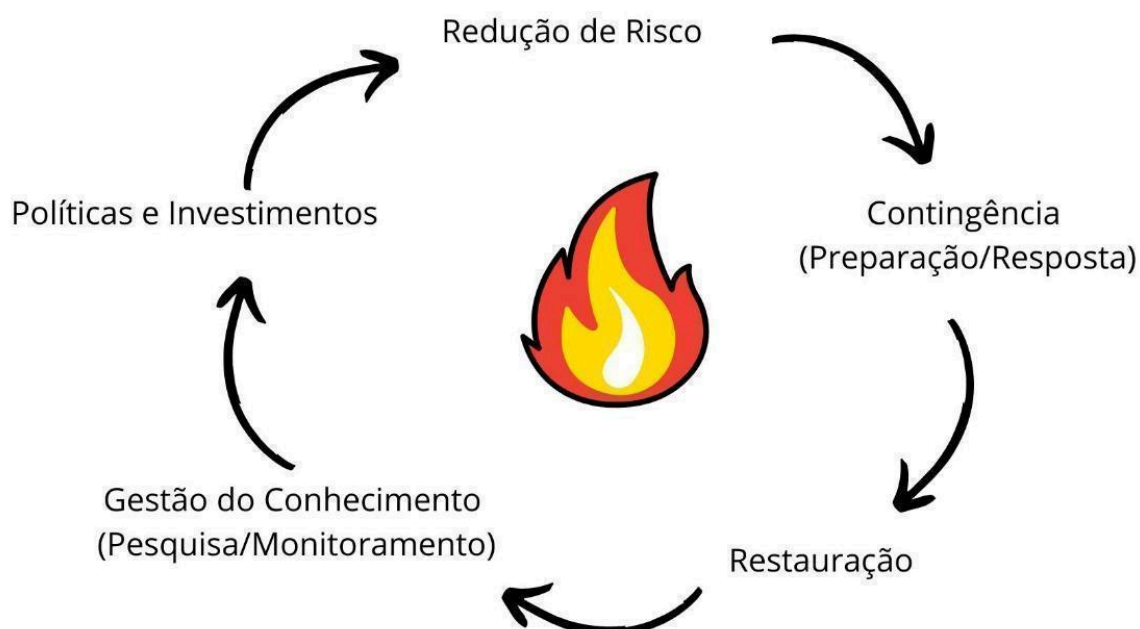


14.3. Eixos de atuação

As estratégias e ações são alocadas nos respectivos eixos de ação, a partir dos objetivos e objetivos específicos elencados no PMIF.

- Redução de Risco;
- Contingência (Preparação/Resposta);
- Restauração;
- Gestão do Conhecimento (Pesquisa/Monitoramento);
- Políticas e Investimentos.

Figura 9 - Ciclo de execução de prioridades por eixos.



Fonte: Elaboração própria.

14.4. Estratégias e ações

Quadro 13 - Estratégias e ações por setores.

EIXOS	ESTRATÉGIAS	AÇÕES ⁶	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	SETORES	PRAZO
Redução de Risco	Simplificar acesso a autorizações e assistência técnica.	• Discutir junto aos órgãos competentes a atualização e simplificação dos trâmites de autorização para uso do fogo. • Oferecer assistência técnica para planos de queima e alternativas ao fogo.	Casa da Agricultura; Diretoria de Meio Ambiente; SIMBiOSE; CETESB; CATI	Todos os setores	Médio
	Intensificar a resposta durante o período seco.	• Rondas conjuntas entre Defesa Civil e Guarda Municipal. • Fiscalização em rodovias e pontos críticos. • Aplicação de notificação conforme a legislação municipal.	Defesa Civil; Guarda Municipal; Diretoria de Meio Ambiente; Polícia Militar Ambiental	Todos os setores, prioridade: Setor 1 e Setor 4	Curto
	Criar canais simples e práticos para denúncias.	• Implantar e divulgar canal de denúncia (telefone/WhatsApp/portal). • Divulgação em campanhas e materiais informativos.	Prefeitura Municipal; Diretoria de Meio Ambiente; Defesa Civil; Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Todos os setores	Curto
	Campanhas educativas e formação de multiplicadores.	• Campanhas presenciais e digitais. • Rodas de conversa. • Visitas em escolas. • Oficinas práticas. • Treinamento de lideranças.	SIMBiOSE; Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Educação; ONGs	Todos os setores	Curto-Permanente
	Criar procedimento técnico e executar local para queimas prescritas e controladas	• Definir critérios técnicos; • Alinhar junto aos órgãos competentes um procedimento simplificado de autorização para uso do fogo;	Diretoria de Meio Ambiente; Defesa Civil; Corpo de Bombeiros;	Todos os setores	Médio

⁶ No PPCIF anual, é preciso atribuir uma instituição responsável para cada ação.

		• Elaborar plano de queima autorizado e monitoramento da queima; • Determinar equipes especializadas e executar o plano. • Catalogar planos e integrar em SIG municipal.	SIMBiOSE; CETESB; Casa da Agricultura.		
	Instalação de câmeras de monitoramento por detecção de fumaça.	• Identificar locais estratégicos para instalação. • Criar plano de implantação e metodologia de integração com central de monitoramento. • Executar a montagem e instalação. • Treinar operadores para interpretar os alertas de fumaça e acionamento de equipes. • Realizar manutenções periódicas.	TNC, SIMBiOSE	Todos os setores	Instalação de câmeras de monitoramento por detecção de fumaça.
	Mapeamento e execução de aceiros em áreas prioritárias	• Identificar trechos prioritários. • Abrir aceiros. • Sinalizar e manter. • Catalogar aceiros e integrar em SIG municipal.	Defesa Civil; Casa da Agricultura; SIMBiOSE; SABESP; Diretoria de Meio Ambiente	Todos os setores, prioridade setor 4	Curto-Médio
	Vincular apoio técnico e maquinário aos programas ambientais	• Criar instrumento legal para produtores e agentes ambientais em programas municipais/estaduais ou privados de conservação; • Criar PPCIFs em propriedades vinculadas a programas municipais/estaduais ou privados de conservação; • Apoiar a criação de planos de prevenção a incêndios florestais; • Oferecer maquinário e assistência técnica para a implementação de ações de prevenção; • Estimular a adesão de propriedades prioritárias dos programas	Prefeitura Municipal; Comitês PCJ; TNC; SIMBiOSE; Casa da Agricultura; SABESP	Todos os setores	Médio-Longo

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

		municipais/estaduais ou privados de conservação à patrulha rural.			
Contingência (Preparação/ Resposta)	Estruturar e integrar as brigadas florestais locais.	• Formalizar brigadas existentes. • Registrar junto à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros. • Integrar e definir protocolos comuns.	Brigadas; Defesa Civil; Prefeitura Municipal; SIMBiOSE; Corpo de Bombeiros	Setor 1 e Setor 4	Curto
	Promover treinamentos e reciclagens.	• Cursos de formação e trilha de aprendizagem em MIF; • Simulados anuais.	SIMBiOSE; Defesa Civil; Corpo de Bombeiros; ICMBio; TNC	Todos os setores	Contínuo
	Garantir EPIs e equipamentos adequados.	• Levantamento de equipamentos. • Aquisição de EPIs e ferramentas. • Criação de pontos de armazenamento.	Prefeitura Municipal; Defesa Civil; TNC; Parcerias privadas	Todos os setores	Curto
	Integrar brigadas municipais, empresariais e voluntárias.	• Criar canal de comunicação. • Reuniões interinstitucionais. • Unificar protocolos.	Defesa Civil; Corpo de Bombeiros; Rede Brigadas de Piracaia; SIMBiOSE; Brigadas	Todos os setores	Curto–Médio
	Implementar organograma de acionamento e níveis de alerta.	• Adaptar e divulgar organograma. • Definir níveis Verde, Amarelo e Vermelho. • Equipar viaturas e manter prontidão.	Defesa Civil; Corpo de Bombeiros; Rede Brigadas de Piracaia	Todos os setores	Curto–Permanente
	Estruturar plano municipal de apoio aéreo.	• Definir locais de pouso e abastecimento de aeronaves.	Prefeitura Municipal; Defesa Civil; Corpo de Bombeiros; SIMBiOSE	Todos os setores	Médio
	Implantar sistema de monitoramento e alerta.	• Elaborar e implementar o projeto técnico • Realizar formações, disponibilizar níveis de acesso • Realizar manutenções periódicas.	TNC; SIMBiOSE; Defesa Civil; Guarda Municipal	Todos os setores	Médio
	Adotar metodologia de Revisão Depois da Ação.	• Reuniões pós-incêndios para avaliar ações e lições aprendidas; • Registro em relatórios.	Defesa Civil; Brigadas; Prefeitura Municipal; SIMBiOSE	Todos os setores	Curto–Contínuo
	Promover formação sobre MIF e legislações.	• Cursos para técnicos e gestores; • Treinamento em queima prescrita.	TNC; ICMBio; SIMBiOSE; Prefeitura Municipal; Fundação Florestal; Corpo de Bombeiros	Todos os setores	Curto–Médio



Restauração	Proteção de fragmentos florestais com foco em bordas, resposta rápida e restauração direcionada	• Implantar e manter aceiros + manejo de borda para redução de biomassa e invasoras • Estruturar resposta rápida de brigadas, pontos de água e acessos • Monitorar incêndios e regeneração • Testar técnicas de restauração ecológica em áreas atingidas.	SIMBiOSE; TNC; Diretoria de Meio Ambiente	Todos os setores	Médio–Longo
	Manejo com uso do fogo prescrito para reduzir risco e área queimada	• Executar queima prescrita em períodos adequados • Estabelecer mosaicos de áreas manejadas • Implantar aceiros para interromper a propagação do fogo • Monitorar frequência e intensidade das queimadas • Controlar espécies invasoras e conduzir regeneração	SIMBiOSE; TNC; Diretoria de Meio Ambiente	Todos os setores	Curto–Permanente
	Gestão integrada do fogo em propriedades rurais com prevenção e resposta organizada	• Implantar e manter aceiros nas propriedades • Reduzir biomassa em áreas de risco • Capacitar produtores para prevenção e combate a incêndios • Estabelecer rede de comunicação para alerta rápido • Monitorar ocorrências e áreas afetadas • Recuperar áreas produtivas e de proteção ambiental	SIMBiOSE; TNC; Diretoria de Meio Ambiente	Todos os setores	Curto–Permanente
	Testar técnicas de recuperação de áreas atingidas	• Levantar metodologias e técnicas utilizadas em restauração • Avaliar e testar as metodologias no cenário de áreas atingidas por incêndio florestal • Registrar e divulgar resultados	SIMBiOSE; TNC; Diretoria de Meio Ambiente; Universidades; IPÊ; Pesquisadores	Todos os setores	Curto–Permanente
Gestão do Conhecimento (Pesquisa/Monitoramento)	Pesquisas de alcance das campanhas educativas e de formação	• Elaborar questionários padronizados para avaliar alcance e compreensão das campanhas	SIMBiOSE; Diretoria de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Educação	Todos os setores	Curto–Permanente

		• Avaliar mudanças no nível de conhecimento e comportamento da população • Analisar a relação entre campanhas realizadas e ocorrências de incêndios			
	Levantamento dos proprietários que utilizam áreas da SABESP para a soltura de gado.	• Realizar inspeções presenciais para verificar a presença de gado e identificar possíveis ocupações. • Registrar evidências do uso irregular. • Conversar com moradores, líderes comunitários ou funcionários locais para identificar os responsáveis pelo gado. • Verificar cadastros imobiliários, INCRA, cartórios para identificar proprietários. • Consolidar os dados coletados em um documento.	Casa da Agricultura; SABESP	Setor 4	Curto
	Elaborar e revisar o PPCIF anual.	• Incluir metas de prevenção e educação. • Revisar conforme relatório anual.	Prefeitura Municipal; Defesa Civil	Todos os setores	Anual
	Registro de ocorrência de incêndio florestal	• Realizar a medição de toda área queimada • Levantar todos os dados da ocorrência • Gerar um registro técnico e simplificado	Prefeitura Municipal; Diretoria de Meio Ambiente; Defesa Civil; Rede Brigadas de Piracaia; Corpo de Bombeiros	Todos os setores	Curto-Permanente
	Criar sistema municipal de registro e monitoramento.	• Registrar todas as ocorrências e reincidências; • Registrar todas as ações de prevenção; • Disponibilizar dados georreferenciados.	Prefeitura Municipal; Diretoria de Meio Ambiente; Defesa Civil	Todos os setores	Médio
	Acompanhar regeneração e risco de incêndios.	• Mapear cicatrizes de fogo; • Avaliar biomassa e combustível acumulado; • Atualizar mapas de risco de incêndio florestal do município.	SIMBiOSE; Defesa Civil; Diretoria de Meio Ambiente	Todos os setores, prioridade: Setor 4	Contínuo
	Atualização de base de dados	• Atualizar base de dados dos monitoramentos • Atualizar base de dados das ocorrências	Prefeitura Municipal; Defesa Civil;	Todos os setores	Permanente

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

		• Atualizar base de dados das avaliações de prevenção no território	SIMBiOSE; Diretoria de Meio Ambiente		
	Publicar relatório consolidado do PMIF.	• Compilar dados e lições aprendidas. • Integrar secretarias e brigadas.	Prefeitura Municipal; Diretoria de Meio Ambiente	Todos os setores	Anual
Políticas e Investimentos	Criar Política Municipal de Manejo Integrado do Fogo	• Discutir ações do PMIF no território • Revisar e atualizar o PMIF sempre que necessário com as demandas que forem surgindo • Garantir investimento nas ações do documento • Gerar um colegiado dedicado a implementação do PMIF	Prefeitura Municipal; Diretoria de Meio Ambiente; CONDEMA; SIMBiOSE; Corpo de Bombeiros; Defesa Civil	Todos os Setores	Médio
	Firmar cooperação com ONGs e instituições técnicas.	• Projetos conjuntos com SIMBiOSE, TNC, IPÊ, Fundação Florestal para apoio técnico na execução das ações do PMIF e PPCIF. • Fortalecer organizações locais da sociedade civil, brigadas e brigadistas florestais voluntários para atuação em MIF e gestão de Áreas Especialmente Protegidas.	Prefeitura Municipal; SIMBiOSE; TNC; Instituto IPÊ	Todos os setores	Contínuo
	Atualizar a legislação municipal para queimas prescritas com critérios técnicos.	• Revisar a Lei n.º 3.062/2019. • Adequar a lei municipal para enquadramento dentro da política nacional de Manejo Integrado de Fogo e suas Resoluções. • Alinhar à CETESB e legislação estadual.	Prefeitura Municipal; Secretaria de Assuntos Jurídicos; Diretoria de Meio Ambiente; CONDEMA; Câmara Municipal; Defesa Civil; SIMBiOSE	Todos os setores	Médio
	Trabalhar incidência política junto ao comitê das Bacias PCJ e Governo do Estado de SP.	• Fortalecer as políticas e investimentos no território	Prefeitura Municipal;	Todos os setores	Contínuo

Fonte: Elaboração própria.



14.5. Relatório de Visão Anual

Proposta de Estrutura

Periodicidade sugerida: Todo mês de dezembro, ao fim do ciclo de fogo.

Estrutura sugerida:

1. Introdução

- Contextualização do ano
- Situação climática e de risco

2. Resumo das Ações Realizadas

- Quadro resumo por prioridade (executadas / em andamento / não iniciadas)
- Avaliação da efetividade (com indicadores: nº de incêndios, área queimada, nº de participantes etc.)

3. Destaques e Resultados

- Casos de sucesso (exemplo: áreas protegidas, redução de ocorrências)
- Números de pessoas capacitadas, campanhas realizadas, etc.
- Metas alcançadas dos recursos e valores

4. Desafios e Aprendizados

- Dificuldades enfrentadas
- Pontos de melhoria para o próximo ano

5. Plano de Ações Priorizado para o Ano Seguinte

- Itens pendentes
- Novas propostas

14.6. Calendário de execução das estratégias

Quadro 14 – Calendário de execução das estratégias

Estratégias	Fases																							
	Verde		Amarela			Vermelha					Verde				Amarela			Vermelha					Verde	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Simplificar acesso a autorizações e assistência técnica.																								
Intensificar a fiscalização durante o período seco.						X	X	X	X	X								X	X	X	X	X		
Criar canal simples e prático para denúncias.	X	X	X																					
Campanhas educativas e formação de multiplicadores.	X	X	X								X	X	X	X	X								X	X
Criar procedimento técnico e executar local para queimas prescritas e controladas			X	X	X										X	X	X							
Instalação de câmeras de monitoramento por detecção de fumaça.	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X								
Mapeamento e execução de aceiros em áreas prioritárias	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X						X	X
Vincular apoio técnico e maquinário aos programas ambientais	X	X									X	X	X	X									X	X
Estruturar e formalizar brigadas locais.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Promover treinamentos e reciclagens.			X	X	X										X	X	X							
Garantir EPIs e equipamentos adequados.			X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X		

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

Integrar brigadas municipais, empresariais e voluntárias.			X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X		
Implementar organograma de acionamento e níveis de alerta.						X	X	X	X	X								X	X	X	X	X		
Estruturar plano municipal de apoio aéreo.	X	X	X	X	X																			
Implantar sistema de câmeras e vigilância.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Adotar metodologia de Revisão Depois da Ação.					X	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X		
Promover formação sobre MIF e legislações		X	X	X									X	X	X									
Proteção de fragmentos florestais com foco em bordas, resposta rápida e restauração direcionada.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo com uso do fogo prescrito para reduzir risco e área queimada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Levantamento dos proprietários que utilizam áreas da SABESP para a soltura de gado.	X	X									X	X	X	X									X	X
Gestão integrada do fogo em propriedades rurais com prevenção e resposta organizada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Testar técnicas de recuperação de áreas atingidas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pesquisas de alcance das campanhas educativas e de formação				X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X		
Elaborar e revisar o PPCIF anual.			X	X	X										X	X	X							

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO | PIRACAIA-SP | 2026

Registro de ocorrência de incêndio florestal					X	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X		
Criar sistema municipal de registro e monitoramento.	X	X	X																					
Acompanhar regeneração e risco de incêndios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atualização de base de dados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Publicar relatório consolidado do PMIF.	X	X									X	X	X	X									X	X
Criar Política Municipal de Manejo Integrado do Fogo	X	X	X	X	X																			
Atualizar a legislação municipal para queimas prescritas com critérios técnicos.	X	X	X	X	X																			
Firmar cooperação com ONGs e instituições técnicas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabalhar incidência política junto ao comitê das Bacias PCJ e Governo do Estado de SP.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Elaboração própria.

REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Atlas das Águas – Bacias Hidrográficas e Reservatórios do Sistema Cantareira. Brasília, 2022. Disponível em: <https://atlas.ana.gov.br/>.

BANCO DE DADOS DA ESTRUTURA AMBIENTAL PARA O PROGRAMA MUNICÍPIO VERDE AZUL – 2019. Disponível em: <https://www.piracaia.sp.gov.br/publicacoes/meio-ambiente/banco-de-dados-da-estrutura-ambiental-para-o-programa-municipio-verde-azul-2019-37557>

BRASIL. Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998. Estabelece normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2661.htm.

BRASIL. Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5758.htm.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm. Acesso.

BRASIL. Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979. Aprova o Regulamento de Parques Nacionais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d84017.htm.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm.

BRASIL. Lei nº 14.944, de 31 de julho de 2024. Institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo e altera as Leis nº 7.735/1989, nº 12.651/2012 e nº 9.605/1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14944.htm.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Regulamentada pelo Decreto nº 4.340/2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm.

CLIMATE-DATA. PIRACAIA. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/piracaia-34824/>

CIIAGRO - Portal Agrometeorológico e Hidrológico do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.ciiagro.org.br/diario/periodo>



COMIF. nº 2, de 21 de março de 2025. Dispõe sobre os Planos de Manejo Integrado do Fogo Disponível em: https://sistemafamato.org.br/wp-content/uploads/2025/04/Informativo_T_C3_A9c_21_03_25-1-1.pdf

CONAMA. Resolução nº 11, de 14 de dezembro de 1988. Dispõe sobre o uso do fogo para manejo em Unidades de Conservação. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-conama-n-11-de-14-de-dezembro-de-1988-19345647>.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Art. 225. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

GODOY, E.; ADORNO, B. F. C. B.; SILVA, B. D.; CORRÊA, W.; BARBOSA, V. M.; PIRATELLI, A. J.; RIBEIRO, M. C.; HASUI, E. *Fire refugia under threat: How increasing pyrodiversity reduces species richness in unburned forests.* Forest Ecology and Management, v. 585, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112725001811>

GONÇALVES-SOUZA, T.; CHASE, J. M.; HADDAD, N. M. et al. *Species turnover does not rescue biodiversity in fragmented landscapes.* Nature, v. 640, p. 702–706, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08688-7>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Biblioteca Digital do IBGE.* Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=32722&view=detalhes>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades e Estados: Piracaia.* Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/piracaia.html>

ICMBio. Instrução Normativa nº 26, de 4 de julho de 2012. Estabelece diretrizes para termos de compromisso com populações tradicionais em unidades de conservação. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br>.

ICMBio. Portaria nº 1.150, de 6 de dezembro de 2022. Versa sobre o Plano de Manejo Integrado do Fogo. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br>.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Programa Queimadas: Banco de Dados de Queimadas (BDQueimadas) e Sistema de Monitoramento de Focos Ativos por Satélite. Coordenação-Geral de Observação da Terra, 2024. Disponível em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal>.

INSTITUTO FLORESTAL. Publica os mapas da cobertura vegetal nativa de 8 municípios do Sistema Cantareira. 2014. <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2014/10/if-publica-os-mapas-da-cobertura-vegetal-nativa-de-8-municipios-do-sistema-cantareira/>

KÖPPEN BRASIL. MAPA CLIMÁTICO DO BRASIL SEGUNDO Köppen-Geiger. Disponível em: <https://koppenbrasil.github.io/>.



PIRACAIA (Município). Decreto nº 4491 da Lei nº 2573 de 2010. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.
https://ecrie.com.br/sistema/conteudos/arquivo/arquivo_0_22012019171751.pdf.

PIRACAIA (Município). Decreto nº 5.152, de 2019. Regulamenta a Lei nº 3.062/2019, que dispõe sobre a proibição de queimadas em todo o território municipal
<https://piracaia.sp.gov.br/legislacao/decretos/decreto-5152>.

PIRACAIA (Município). Lei Complementar nº 51, de 2008. Dispõe sobre o ordenamento do uso e ocupação do solo do Município de Piracaia.
<https://leismunicipais.com.br/a/sp/p/piracaia/lei-complementar/2008/6/51/lei-complementar-n-51-2008-zoneamento-uso-ocupacao-e-parcelamento-do-solo>

PIRACAIA (Município). Lei nº 3.085, de 2020. Institui a Semana Municipal de Conscientização, Prevenção e Combate à Prática de Queimadas Urbanas.
https://ecrie.com.br/sistema/conteudos/arquivo/a_24_3_8_16032020181019.pdf

PIRACAIA (Município). Lei nº 3.191, de 2021. Dispõe sobre a proibição do manuseio, utilização, queima e soltura de fogos de artifício e artefatos pirotécnicos com estampido no Município de Piracaia e dá outras providências.
<https://www.piracaia.sp.gov.br/lei-3191-257051>

PIRACAIA (Município). Lei Orgânica do Município de Piracaia/SP. Capítulo I, art. 6º. Dispõe sobre competências municipais, incluindo a prevenção e extinção de incêndios.
<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-piracaia-sp>

PLANO DIRETOR. Disponível em:
<https://www.piracaia.sp.gov.br/legislacao/plano-diretor>

PLANO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL – PMDR 2019-2021. Piracaia: Prefeitura Municipal de Piracaia, 2019. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br>

PLANO DE MANEJO DA APA SISTEMA CANTAREIRA. São Paulo: Fundação Florestal, 2020. Disponível em:
https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/511/documentos/apa_siscant-baiu_sina/plano_manejo_apa%20sistema%20cantareira_final.pdf

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA. Itatiaia: Parque Nacional do Itatiaia, 2023.

MAPA TOPOGRÁFICO DE PIRACAIA. Disponível em:
<https://pt-br.topographic-map.com/map-d42b3/Piracaia/?center=-23.12009%2C-46.28368&zoom=11>.

MAPBIOMAS FOGO. Projeto MapBiomass – Coleção 2.1: Mapeamento da Área Queimada Anual do Brasil (1985–2023). Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia (IPAM) e Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA). 2024. Disponível em:
<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/fogo>.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 36.551, de 9 de abril de 1993. Institui o Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e dá outras providências.
<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1993/decreto-36551-15.03.1993.html>



SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Sistema Cantareira: Etapa de Caracterização*. São Paulo, [s.d.]. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/APA_SisCant-BaiUsina/SistemaCantareira/Plano_Manejo_ETAPA_CHARACTERIZACAO_APA%20Sistema%20Cantareira.pdf.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 47.700, de 11 de março de 2003. Regulamenta a Lei nº 11.241/2002, sobre a eliminação da queima da palha da cana-de-açúcar. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2003/decreto-47700-11.03.2003.html>.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 60.302, de 4 de abril de 2014. Cria o Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo (SIGAP) e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60302-04.04.2014.html>.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 69.118, de 9 de dezembro de 2024. Regulamenta dispositivos da Lei nº 17.460, de 25 de novembro de 2021, que institui a Política Estadual de Manejo Integrado do Fogo. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2024/decreto-69118-09.12.2024.html>.

SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº 1.257, de 6 de janeiro de 2015. Dispõe sobre a prevenção e combate aos incêndios florestais e institui o Sistema Estadual de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – SIPEF. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2015/lei.complementar-1257-06.01.2015.html>.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000. Define regras e medidas de precaução quanto ao uso do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2000/lei-10547-02.05.2000.html>.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002. Dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/legislacao/2022/07/lei-estadual-11-241-02/>.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.550, de 2 de junho de 2009. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13550-02.06.2009.html>.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 17.460, de 25 de novembro de 2021. Institui a Política Estadual de Manejo Integrado do Fogo. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2021/lei-17460-25.11.2021.html>.

SÃO PAULO (Estado). Resolução Conjunta SMA/FF nº 02, de 11 de dezembro de 2018. Regulamenta o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para as RPPNs, no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais. Disponível em:



<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/Res-Conj-SMA-FF-02-2018.pdf>.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – PIRACAIA. Disponível em: <http://s.ambiente.sp.gov.br/sifesp/piracaia.pdf>.

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Sistema Cantareira e Juqueri-Mirim II: Base Cartográfica e Zoneamento Ambiental. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/>

ANEXOS







TCI – TREINAMENTO DE COMBATE A INCÊNDIO

Manifestação expedida pela CETESB, para atividades de queima de combustível ao ar livre destinadas a treinamento de combate a incêndio.

I. Documentação Necessária

1. **"Solicitação de" (SD)** Impressa, devidamente preenchida e assinada pelo Proprietário ou Responsável Legal;
Observação: Se no campo procurador foi indicado um funcionário da empresa requerente, deverá ser apresentada, para conferência do vínculo, Carteira Profissional registrada, hollerith, etc.
2. **Comprovante de Pagamento do Preço de Análise**, devidamente recolhido, ou, se isento, comprovação da condição de isenção de acordo com a legislação vigente.
3. **Procuração**: quando for o caso de terceiros representando o Interessado/Empreendimento. Deve ser assinada pelo Proprietário ou por um Responsável Legal. Não necessita de reconhecimento de firma.
4. **Documentação complementar a ser entregue em casos de Microempresa (ME), Empresa de Pequeno Porte (EPP) ou Microempreendedor Individual (MEI)** -vide informações contidas no [link](#).
5. **Croqui de localização do treinamento**, contendo o local exato onde se processarão as queimas de combustível, o tipo de vizinhança e as áreas adjacentes no raio de 200 metros.

A CETESB se reserva o direito de exigir complementação de informações a qualquer momento da análise do processo.

Observação:

A autorização terá validade de 01 (um) ano, devendo a renovação ser requerida com antecedência de 30 (trinta) dias antes do término de validade.

II. Documentação complementar a ser entregue se houver supressão de vegetação ou intervenção em área de preservação permanente

[Clique aqui para obter a lista de documentos necessários.](#)

III. Documentação complementar a ser entregue em casos onde empreendimento estiver em Área de Proteção de Mananciais

[Clique aqui para obter a lista de documentos necessários.](#)

IV. Preço

35 UFESP

Preço para microempresa ou empresa de pequeno porte: 7 UFESP

V. Legislação

Definição do Preço: Artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997/76 aprovado pelo Decreto nº 8.468/76 e suas alterações.



Autorização para queima controlada como fator de produção e manejo agrícola e florestal e para fins fitossanitários e de pesquisa científica e tecnológica

I. Documentação Necessária

1. Solicitação da autorização no [Portal de Licenciamento Ambiental – PLA](#), devidamente assinada pelo Proprietário ou Responsável Legal.
Observação: Se no campo procurador foi indicado um funcionário da empresa requerente, deverá ser apresentada, para conferência do vínculo, Carteira Profissional registrada, holerite, etc. 2 vias
2. Cópia do **RG** e do **CPF** ou da Carteira Nacional de Habilitação (versão com foto) ou **CNPJ**, quando for o caso. 1 via
3. **Procuração:** quando for o caso de terceiros representando o Interessado. Deve ser assinada pelo Proprietário ou por um Responsável Legal. Não necessita de reconhecimento de firma. 1 via

4. **Matrícula ou Transcrição do Registro do Imóvel**, atualizada em 180 dias, emitida pelo Cartório do Registro de Imóveis competente.

Caso de Posse: para comprovação da posse do imóvel deverá ser apresentado um ou mais dos documentos abaixo descritos:

- Escritura de Posse registrada em Cartório de Títulos e Documentos, acompanhada da certidão da matrícula do imóvel (na hipótese em que o interessado não é o proprietário na matrícula); ou,
- Certidão de Usucapião, ou Decisão de usucapião transitada em julgado (certidão de objeto e pé de ação de usucapião).
- Certidões Vintenárias dos distribuidores da Justiça Estadual e Federal (documentos importantes e cruciais para análise): Certidões Vintenárias expedidas no Cartório Distribuidor Cível da Comarca da situação do imóvel, informando a inexistência de ações de natureza possessória contra o possuidor requerente e seus antecessores, se necessário; e, Certidões Vintenárias expedidas pela Justiça Federal competente da situação do imóvel informando a inexistência de ações de natureza possessória contra o possuidor requerente ou seus antecessores, se necessário. Se as Certidões forem positivas apresentar Certidão de Objeto e Pé do processo, com descrição do imóvel objeto do litígio.
- Contrato Particular de Compra e Venda ou Cópia dos contratos particulares de compra e venda;
- Escritura pública de cessão de direitos hereditários (com cópia da certidão de óbito);
- Escritura pública de cessão de direitos possessórios;
- Declaração de inexistência de matrícula emitida pelo cartório de Registro de imóveis da localidade onde o imóvel se situa;
- Outros documentos que comprovem a posse do imóvel e a ocupação do mesmo ao longo do tempo, pelo interessado ou seus antepassados.

Observação: os documentos devem estar atualizados em até 180 dias ou conforme prazo de validade definido pelo Cartório de Registros de Imóveis. 1 via

5. **Roteiro de acesso ao local.** 1 via
6. **IPTU** - Imposto Predial e Territorial Urbano – para imóvel urbano. 1 via
7. **ITR**- Imposto Territorial Rural – para imóvel rural. 1 via
8. **CCIR** – Cadastro de Imóvel Rural
Observação: Este documento pode ser consultado ou emitido em <http://ccirweb.serpro.gov.br/ccirweb/emissao/formEmissao> 1 via

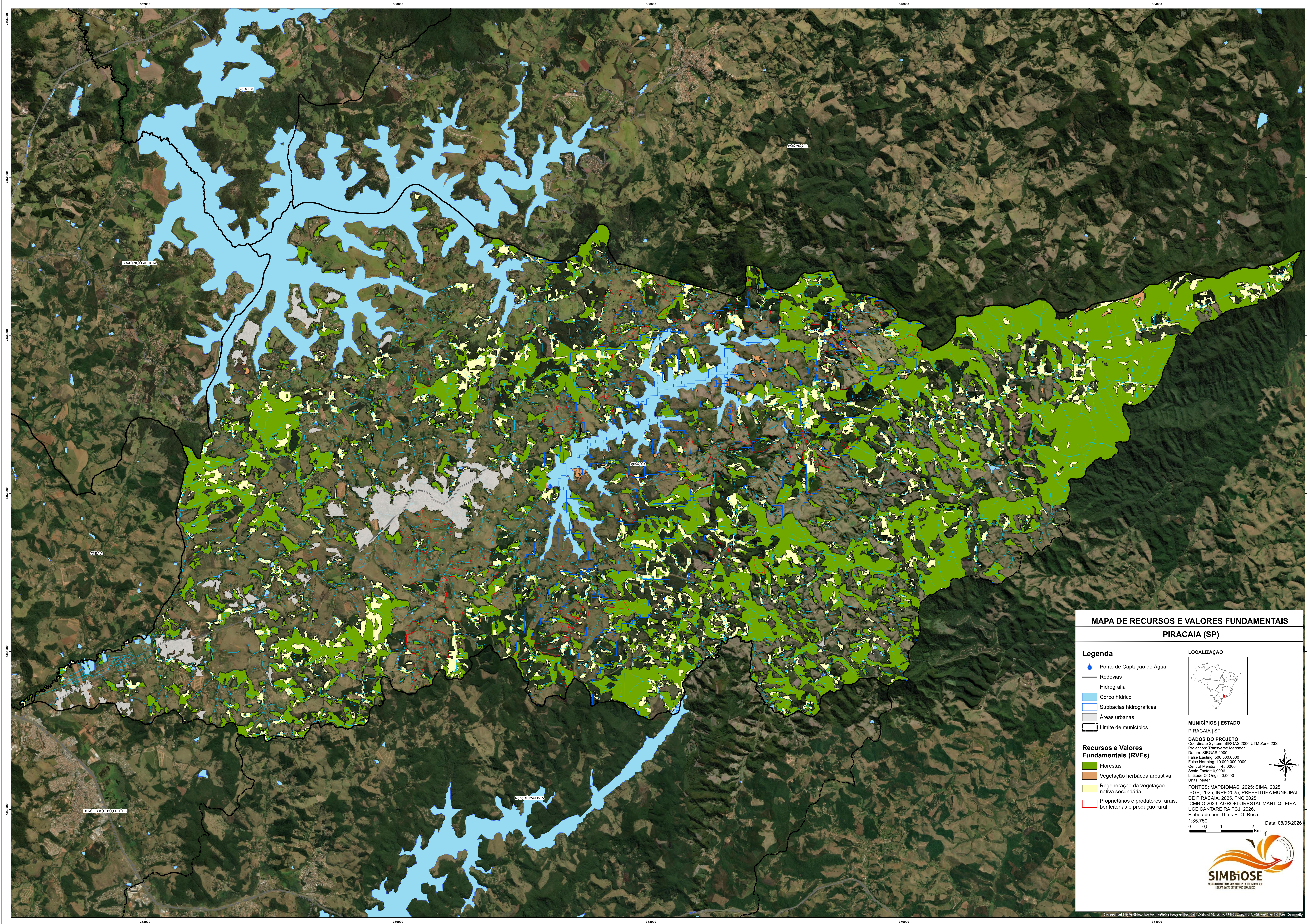


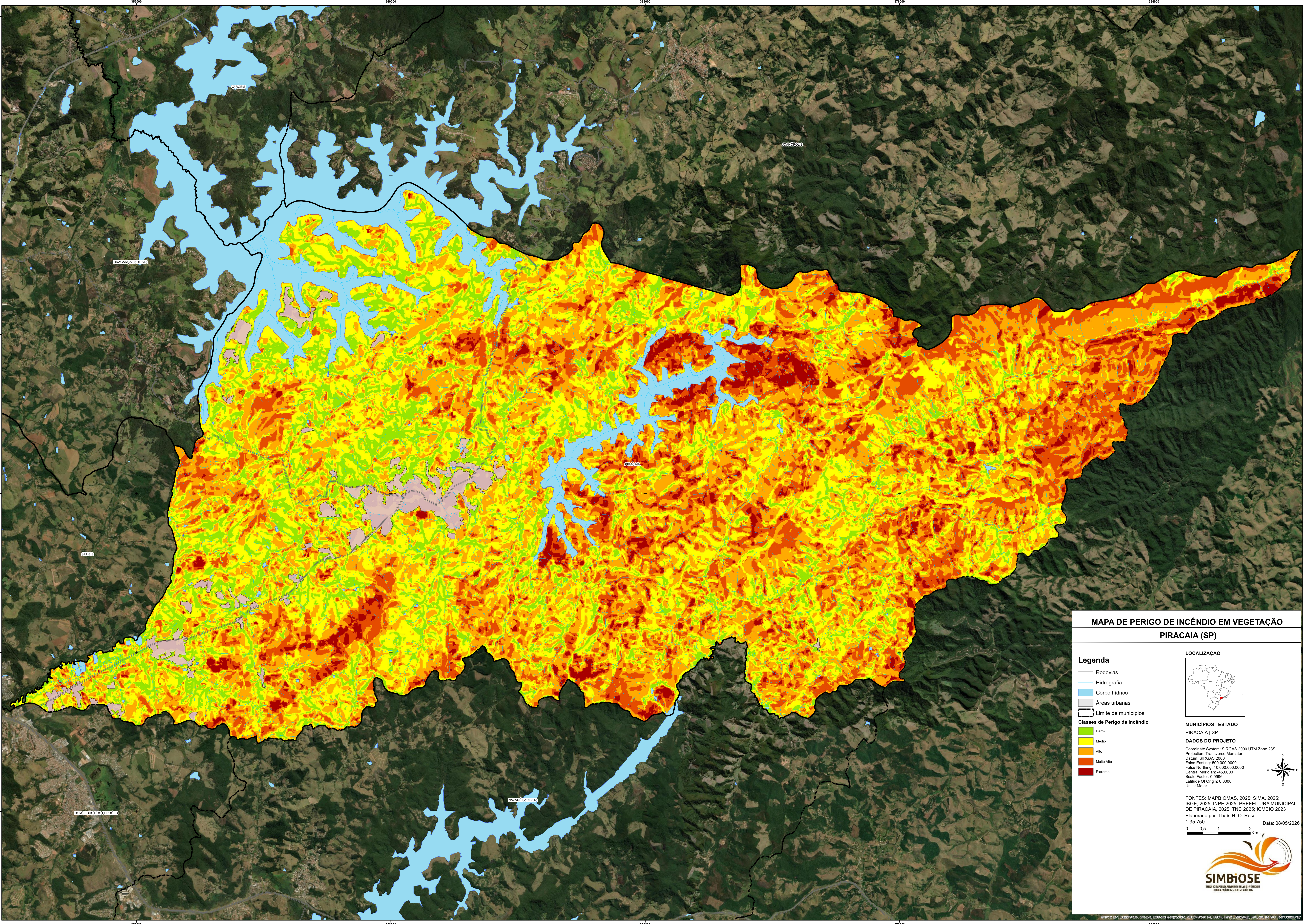
- 9. Justificativa** técnica para o pedido de queima - 1 via;
- 10. Declaração de realização de preparo** adequado da área a ser queimada, com adoção dos procedimentos previstos na legislação. 1 via
- 11. Descrição da área e do material a ser queimado**, bem como mapa indicando o local onde será realizada a queima. O plano de queima deverá obrigatoriamente prever o corte ou arranquio e o enleiramento do material a ser queimado, não sendo admitida a queima da cultura em pé - 1 via;
- 12. Previsão do período do ano** para a realização da Queima Controlada. 1 via
- 13. Compromisso de acompanhamento** de toda a operação de queima até a sua extinção.
- 14. Laudo agrônomo**, devidamente registrado mediante ART - Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, firmado por profissional habilitado, quando se tratar de Queima Controlada como medida fitossanitária, ou Manifestação da Secretaria da Agricultura e Abastecimento, emitida por Escritório de Desenvolvimento Rural (da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI) ou por Escritório de Defesa Agropecuária (da Coordenadoria de Defesa Agropecuária - CDA), que ateste a necessidade de erradicação da cultura - 1 via;
- 15. Projeto de pesquisa**, com fundamentação científica e indicação dos técnicos responsáveis por sua realização, na hipótese de emprego do fogo para fins de pesquisa científica e tecnológica.

A CETESB se reserva o direito de exigir complementação de informações a qualquer momento da análise do processo.

II. Preço

15 UFESP ou Isento mediante apresentação de manifestação favorável emitida pela CATI, Secretaria da Agricultura ou da Assistência Técnica e Extensão Rural.





MAPA DE PERIGO DE INCÊNDIO EM VEGETAÇÃO
PIRACAJA (SP)

Legenda

- Rodovias
- Hidrografia
- Corpo hídrico
- Áreas urbanas
- Limite de municípios

Classes de Perigo de Incêndio

- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito Alto
- Extremo

LOCALIZAÇÃO



MUNICÍPIOS | ESTADO
PIRACAJA | SP

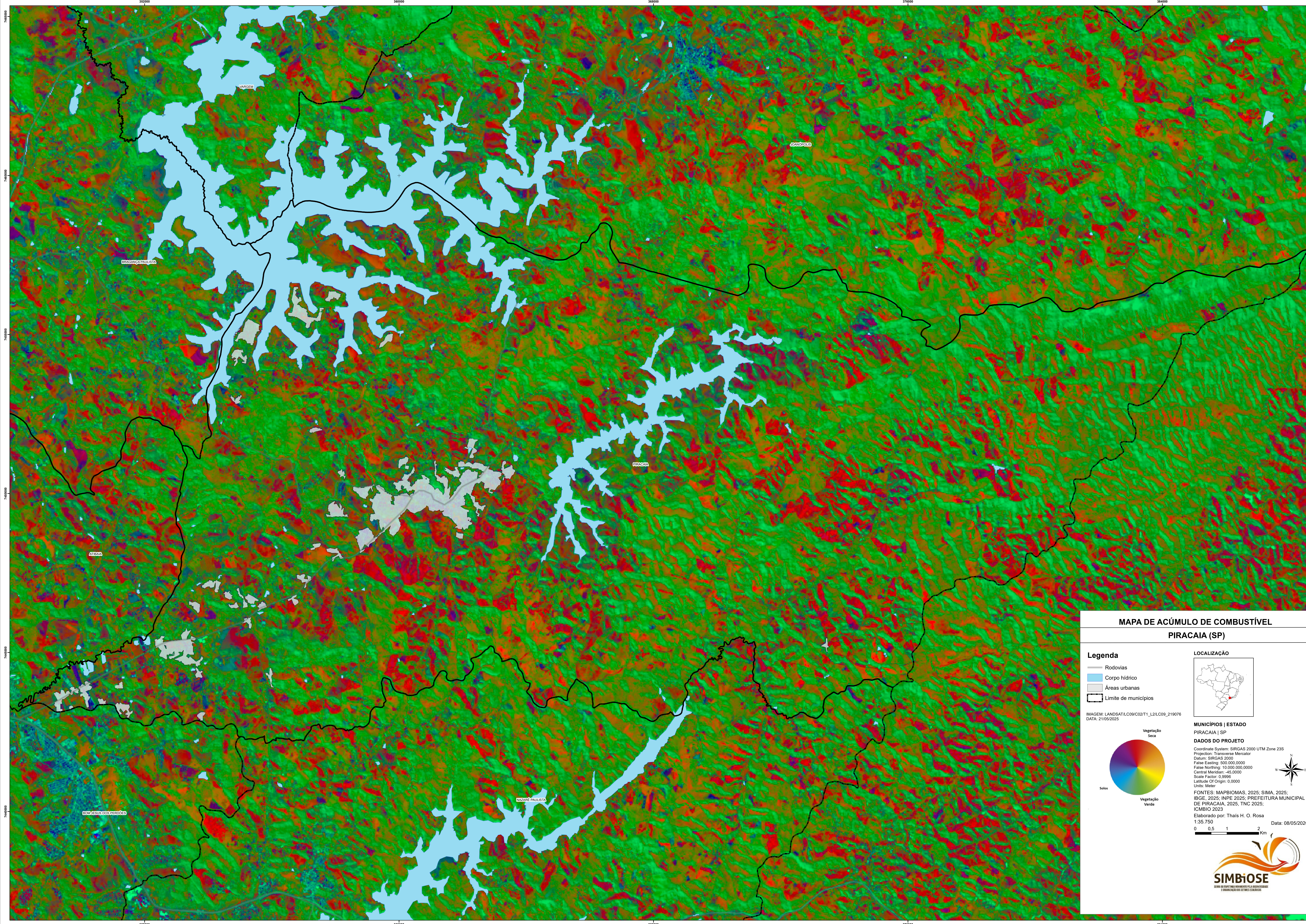
DADOS DO PROJETO

Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Projection: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000
False Easting: 500 000 000
False Northing: 10 000 000 000
Central Meridian: -45 0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

FONTES: MAPBIOMAS, 2025; SIMA, 2025;
IBGE, 2025; INPE 2025; PREFEITURA MUNICIPAL
DE PIRACAJA, 2025; TNC 2025; ICMBIO 2023
Elaborado por: Thaís H. O. Rosa
1:35.750 Data: 08/05/2026

0 0,5 1 2 Km





MAPA DE ACÚMULO DE COMBUSTÍVEL

PIRACAJÁ (SP)

Legenda

- Rodovias
- Corpo hídrico
- Áreas urbanas
- Limite de municípios

LOCALIZAÇÃO

MUNICÍPIOS | ESTADO

PIRACAJÁ | SP

DADOS DO PROJETO

Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Projection: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000
False Easting: 500 000 000
False Northing: 10 000 000 000
Central Meridian: -45 0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

FONTES:

MAPBIOMAS, 2025; SIMA, 2025;
IBGE, 2025; INPE 2025; PREFEITURA MUNICIPAL
DE PIRACAJÁ, 2025, TNC 2025;
ICMBIO 2023

Elaborado por:

Thais H. O. Rosa

Data:

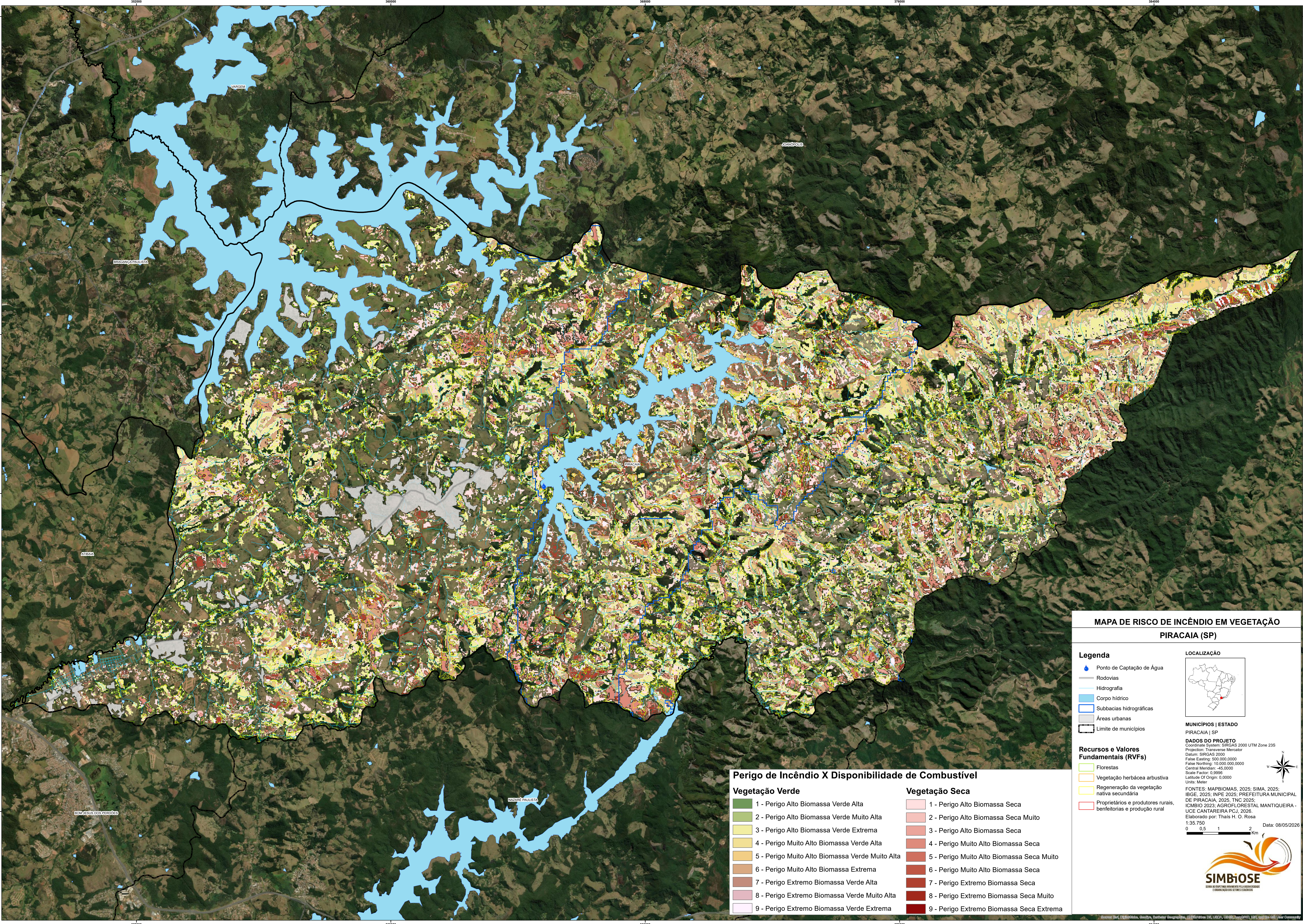
08/05/2026

1:35.750

Solos

Vegetação Seca

Vegetação Verde



Perigo de Incêndio X Disponibilidade de Combustível

Vegetação Verde

- 1 - Perigo Alto Biomassa Verde Alta
- 2 - Perigo Alto Biomassa Verde Muito Alta
- 3 - Perigo Alto Biomassa Verde Extrema
- 4 - Perigo Muito Alto Biomassa Verde Alta
- 5 - Perigo Muito Alto Biomassa Verde Muito Alta
- 6 - Perigo Muito Alto Biomassa Extrema
- 7 - Perigo Extremo Biomassa Verde Alta
- 8 - Perigo Extremo Biomassa Verde Muito Alta
- 9 - Perigo Extremo Biomassa Verde Extrema

Vegetação Seca

- 1 - Perigo Alto Biomassa Seca
- 2 - Perigo Alto Biomassa Seca Muito
- 3 - Perigo Alto Biomassa Seca
- 4 - Perigo Muito Alto Biomassa Seca
- 5 - Perigo Muito Alto Biomassa Seca Muito
- 6 - Perigo Muito Alto Biomassa Seca
- 7 - Perigo Extremo Biomassa Seca
- 8 - Perigo Extremo Biomassa Seca Muito
- 9 - Perigo Extremo Biomassa Seca Extrema

MAPA DE RISCO DE INCÊNDIO EM VEGETAÇÃO
PIRACÉIA (SP)

Legenda

- Ponto de Captação de Água
- Rodovias
- Hidrografia
- Corpo hídrico
- Subbacias hidrográficas
- Áreas urbanas
- Limite de municípios

Recursos e Valores
Fundamentais (RVFs)

- Florestas
- Vegetação herbácea arbustiva
- Regeneração da vegetação nativa secundária
- Proprietários e produtores rurais, benfeitorias e produção rural

LOCALIZAÇÃO



MUNICÍPIOS | ESTADO
PIRACÉIA | SP

DADOS DO PROJETO

Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Projection: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000
False Easting: 500 000 000
False Northing: 10 000 000 000
Central Meridian: -45 0000
Scale Factor: 0,9996
Latitude Of Origin: 0,0000
Units: Meter

FONTE: MAPBIOMAS, 2025; SIMA, 2025;
IBGE, 2025; INPE 2025; PREFEITURA MUNICIPAL
DE PIRACÉIA, 2025, TNC 2025;
ICMBIO 2023; AGROFLORESTAL MANTIQUEIRA -
UCE CANTAREIRA PCJ, 2026.
Elaborado por: Thaís H. O. Rosa
1:35.750

0 0,5 1 2 Km



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E AGROPECUARIA
COORDENADORIA DE GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS

DATA: 08/05/2026