



PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DA BACIA DO CÓRREGO FEIO – PATROCÍNIO/MG



CRITICAL | **ECOSYSTEM**
PARTNERSHIP FUND



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

HELDER ALESSANDRO MARQUES JUNIOR

ÂNGELO GUAZELLI BATISTA

APOIO

BIANCA THAIS ZORZI TIZIANEL

SOLICITANTE

CONSÓRCIO CERRADO DAS ÁGUAS – CCA

FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DO CERRADO MINEIRO – FUNDACCER

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
1. APRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO	4
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	4
1.1.1 Histórico	4
1.1.2 Informações gerais e localização	4
1.1.3 Ambiente e Clima	6
1.1.4 Economia	9
1.2 A BACIA DO CÓRREGO FEIO	10
1.2.1 Unidades de Conservação	19
2. O FOGO NO CERRADO	20
2.1 MANEJO DO FOGO	21
2.2 O FOGO NA BACIA DO CÓRREGO FEIO	21
2.2.1 Gestão de território	23
2.2.2 Focos de calor e áreas atingidas por fogo	24
2.2.3 Gramíneas exóticas x fogo	28
3. ATIVIDADES PREVENTIVAS	29
3.1 PLANEJAMENTO ADAPTATIVO	29
3.2 CRIAÇÃO DE UMA BRIGADA FLORESTAL	29
3.3 MONITORAMENTO METEREOLÓGICO/RISCO DE INCÊNDIOS	30
3.4 DEFINIÇÃO DE SISTEMA DE VIGILÂNCIA/DETECÇÃO DE INCÊNDIOS E COMUNICAÇÕES	31
3.5 CAMPANHAS EDUCATIVAS	31
3.6 MANEJO DE COMBUSTÍVEIS: USO DO FOGO PARA PROTEÇÃO	32
3.6.1 Queimas controladas para manejo de pasto	33
3.6.2 Queimas controladas para proteção (corta-fogo)	34
3.7 ACEIROS	36
3.8 CAPACITAÇÕES	38
4. RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS	40
4.1 RECURSOS DISPONÍVEIS	40
4.2 REDE VIÁRIA/ESTRADAS NA ÁREA	40
4.3 CAPTAÇÃO DE ÁGUA E BARREIRAS NATURAIS/ARTIFICIAIS	41
4.4 PISTAS DE POUSO	42
5. COMBATE	43
5.1 ACIONAMENTO	43
5.2 CONTRAFOGO	43
5.3 REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIO – ROI	44
6. RESUMO DAS AÇÕES PROPOSTAS	45
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXO I	49
ANEXO II	50
ANEXO III	51
ANEXO IV	52

APRESENTAÇÃO

O Plano de Manejo Integrado do Fogo da bacia do Córrego Feio, município de Patrocínio (MG), é decorrente de contrato com a Fundação de Desenvolvimento do Cerrado Mineiro – Fundaccer, que atualmente faz a gestão financeira dos recursos CEPF (Critical Ecosystem Partnership Fund) cujas ações são desenvolvidas pelo Consórcio Cerrado das Águas.

A estruturação do presente documento teve como referência o Roteiro Metodológico para a elaboração de Planos Operativos de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais de autoria do PREVFOGO/IBAMA (2009), além de outros documentos mais atuais que implementam Planos de Prevenção e Combate, e Planejamentos de Manejo Integrado do Fogo de áreas protegidas, em especial às no âmbito da gestão pelo ICMBio.

OBJETIVOS:

Elaborar um Plano de Manejo Integrado do Fogo da bacia do Córrego Feio a partir do diagnóstico básico da bacia; mapear as áreas críticas de ocorrências de incêndios; orientar ações preventivas a serem estabelecidas; e sugerir procedimentos, rotinas e estratégias para o combate aos incêndios.

ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO:

Este Plano é composto por 8 partes + anexos:

1. **Apresentação da situação:** breve caracterização social, econômica, climática e ambiental da área;
2. **O Fogo no Cerrado:** a presença do fogo no cerrado, o Manejo do Fogo como ferramenta de conservação e a ocorrência de fogo na bacia do Córrego Feio nos últimos 05 anos;
3. **Atividades preventivas:** sugestões de rotinas e ações para a prevenção aos incêndios florestais na bacia do Córrego Feio e Manejo do Fogo de maneira geral;
4. **Recursos materiais e serviços logísticos:** compilação de informações e recursos materiais levantados no presente momento para a área;
5. **Combate:** orientações básicas na ocorrência de incêndios;
6. **Resumo das ações propostas:** quadro resumo com as ações propostas anteriormente;
7. **Considerações finais;**
8. **Referências bibliográficas.**

*elaborado em julho/2021

1. APRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

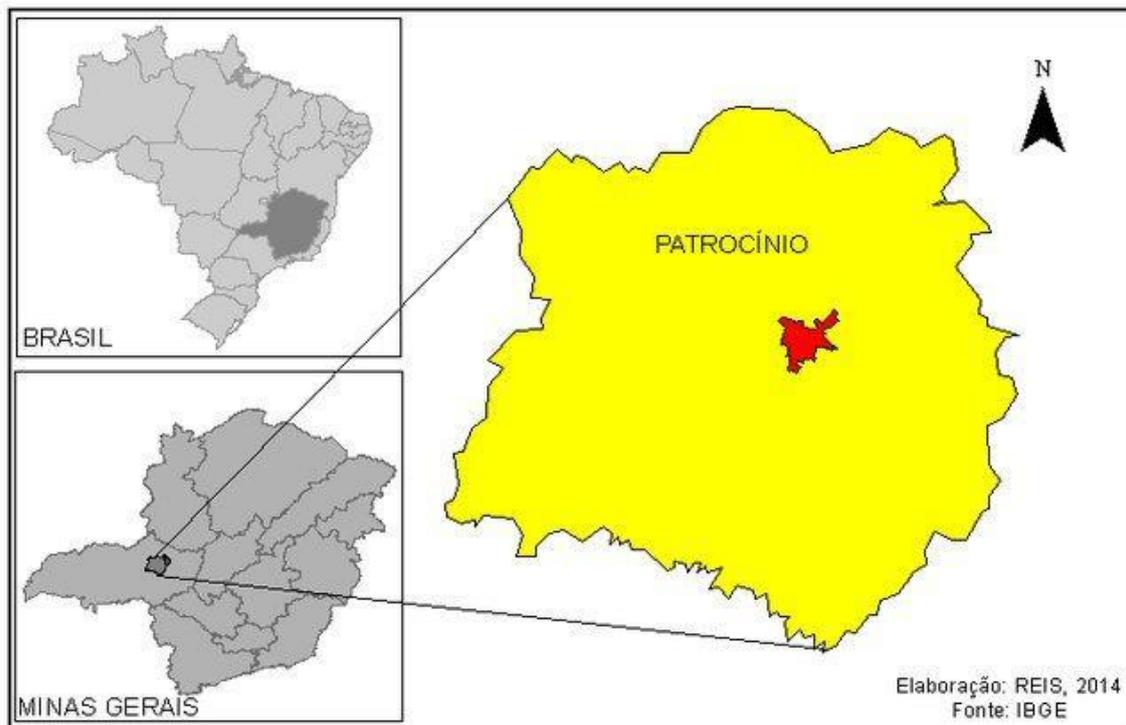
1.1.1 Histórico

A fundação de Patrocínio deu-se em 1772, por ordem do Conde de Valadares, então capitão-general de Minas Gerais, que ordenou ao capitão Inácio de Oliveira Campos que se estabelecesse no local, com fazenda de criação e agrícola, para abastecimento dos viajantes que transitavam de Minas para Goiás, passando por Pitangui. Fundou o capitão Inácio de Oliveira Campos sua propriedade à margem do córrego do Bromado, no local chamado Catiguá, ali desenvolvendo extensa criação de bovinos. Ao se retirar para o Pitangui, após a ida do conde Valadares para Portugal, Inácio de Oliveira Campos possuía, conforme inventário da época de sua morte, cerca de 4000 cabeças de gado, que deixou à sua mulher, a célebre Joaquina do Pompeu, vulto quase lendário da história de Minas (IBGE 1959).

Em 1773 já começam a fixar-se alguns forasteiros, iniciando-se o povoado que recebe o nome de Salitre, no local que, em 1798, foi abrangido pela Sesmaria do Esmeril, conhecida a Antônio Queiroz Teles. Em 1804, registrou-se a “Provisão de Licença” aos moradores do povoado para erguerem uma casa de oração sob a proteção de Nossa Senhora do Patrocínio, estendendo-se o nome de Nossa Senhora do Patrocínio ao arraial do Salitre. A localidade foi elevada à categoria de curato, em 1829, com o nome de Nossa Senhora do Patrocínio, indo à condição de paróquia dez anos mais tarde, ou seja, em 1839. Em 1842, foi a sede elevada à vila, passando à cidade em 1874 (IBGE 1959).

1.1.2 Informações gerais e localização

Patrocínio é um município que compõe a região do Alto Paranaíba, da mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Sua localização geográfica é de latitude 18°56'38 S; longitude 46°59'34 W (mapa 1). Sua extensão territorial é de 2.874,344 km². A sua altitude varia muito, com máxima de 1.258 metros, no Morro das Pedras, e mínima de 750 metros, na Foz do Córrego dos Cocais, com uma média de 972 metros acima do mar. Seus municípios vizinhos são: Monte Carmelo, Coromandel, Perdizes, Serra do Salitre, Guimarães, Cruzeiro da Fortaleza e Iraí de Minas.



Mapa 1. Localização geral de Patrocínio/MG. Fonte: IBGE.

O município de Patrocínio está distante 415 km de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais. O acesso, vindo de BH, pode ser realizado através das rodovias BR 262 e MG 187. O município também pode ser acessado via BR 365, vindo de Uberlândia, com distância de 130 km entre estas cidades. Em Uberlândia se localiza o aeroporto mais próximo de Patrocínio. Já o acesso a Araxá pode ser realizado através das rodovias BR 462 e 452, ou então MG 230, MG 187 e BR 146. Ambos os trajetos possuem aproximadamente 110 km.

A população de Patrocínio recenseada em 2010 era de 82.471 habitantes e em 2020 foi estimada em 91.499 habitantes (IBGE 2021). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município é 0,729, em 2010, e ele está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,7 e 0,799). Seu PIB per capita, em 2018, era de R\$ 31.937,17, sendo o 103º no estado de Minas Gerais.

É um município com grande crescimento nos últimos anos, grande parte das atividades que geram maior renda ainda se concentram na zona rural, com produção leiteira, de café e pecuária, na sua maioria em propriedades de pequeno e médio porte, que se concentram e necessitam da proximidade dos mananciais de água.

A principal fonte de abastecimento urbano de água da sede do município é o Córrego Feio, responsável por mais de 90% das águas captadas pelo Departamento de Águas e Esgoto de Patrocínio, DAEPA, autarquia responsável pela estação de tratamento de águas do município.

Este, assim como outros, possui em seu entorno atividades agropecuárias que causam impactos no seu curso d'água. De importância não só para o município de Patrocínio, o Córrego Feio é um dos afluentes do Rio Dourados que por sua vez deságua no Rio Paranaíba. A bacia hidrográfica do Rio Paranaíba atende 193 municípios dos estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, numa população estimada em 8,5 milhões de habitantes (ANA – CBH Paranaíba 2008).

1.1.3 Ambiente e Clima

A região está localizada na zona fitogeográfica do Cerrado. Esta zona fitogeográfica ocupa no conjunto a maior parte do Estado de Minas Gerais, abrangendo as zonas geográficas do Triângulo, Alto Paranaíba, Paracatu, Campo das Vertentes, Metalúrgica, Alto e Médio São Francisco (excluindo a zona da caatinga), Montes Claros (parte sul), Médio Jequitinhonha (parte com chapadas), Sul (maior parte) e Alto Jequitinhonha.

Nas regiões onde o cerrado predomina, o clima é quente e há períodos de chuva e de seca, com incêndios espontâneos esporádicos, com alguns anos de intervalo entre eles, ocorrendo no período da seca. A vegetação, em sua maior parte, é semelhante à de savana, com gramíneas, arbustos e árvores esparsas. As árvores têm caules retorcidos e raízes longas, que permitem a absorção da água - disponível nos solos do cerrado abaixo de 2 metros de profundidade, mesmo durante a estação seca do inverno (MMA 2010).

Dependendo de sua concentração e das condições de vida do lugar, pode apresentar mudanças diferenciadas denominadas de cerradão, campestre e cerrado típico, intercalado por formações de florestas, várzeas, campos rupestres e outros. Nas matas de galeria aparecem por vezes as veredas. Outras fisionomias presentes são o campo sujo, campo cerrado, cerrado rupestre, mata seca ou mata mesofítica e parque cerrado. Esta classificação é controversa e varia entre os autores.

Originalmente com cobertura de pouco mais de 20% do território brasileiro, o Cerrado sofre diversas ameaças à sua biodiversidade, principalmente por conta da profusão das atividades econômicas do agronegócio a partir da década de 1970 e que se intensificaram nos últimos anos (MMA 2010).

A região possui clima subquente, com temperaturas mínimas médias de 13,8° em julho e máximas médias de 28,8° em outubro. A pluviosidade média se apresenta em torno de 1.500 mm/ano (Silva e Malvino 2005). Segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, ou seja, possui

um inverno seco e um verão chuvoso, dominado predominantemente pelos sistemas inter-tropicais e polares (Mendes 2001). O vento apresenta direção predominante Leste o ano todo (INMET 2021).

Os dados históricos climatológicos coletados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET 2021), para o período de 1981 a 2010, são apresentados abaixo no gráfico 1, considerando a Estação Meteorológica de Araxá, distante aproximadamente 70 quilômetros em linha reta do centro da área urbana do município de Patrocínio.

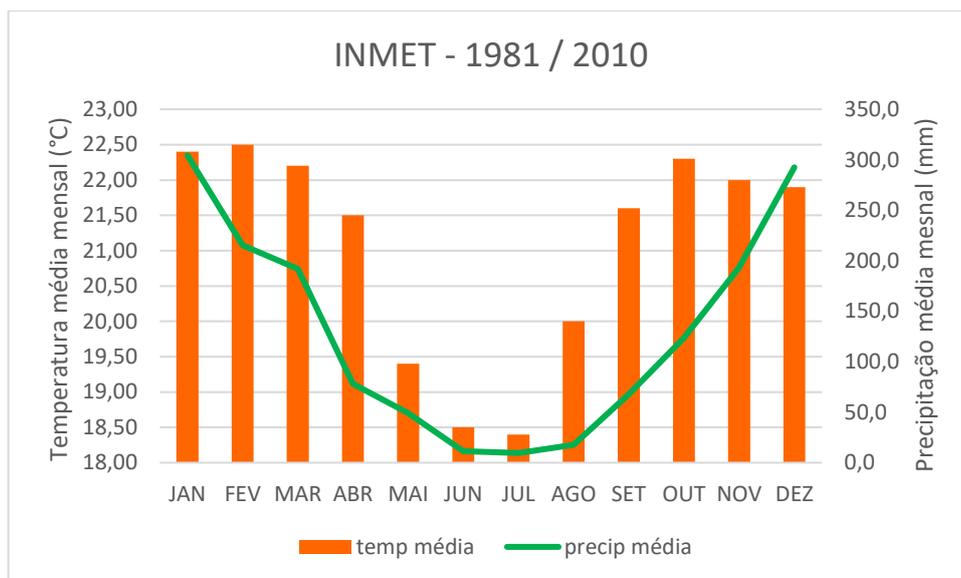


Gráfico 1. Temperatura e precipitação médias para o período de 1981 a 2010 considerando a Estação Meteorológica de Araxá. Fonte: INMET, 2021 (dados primários).

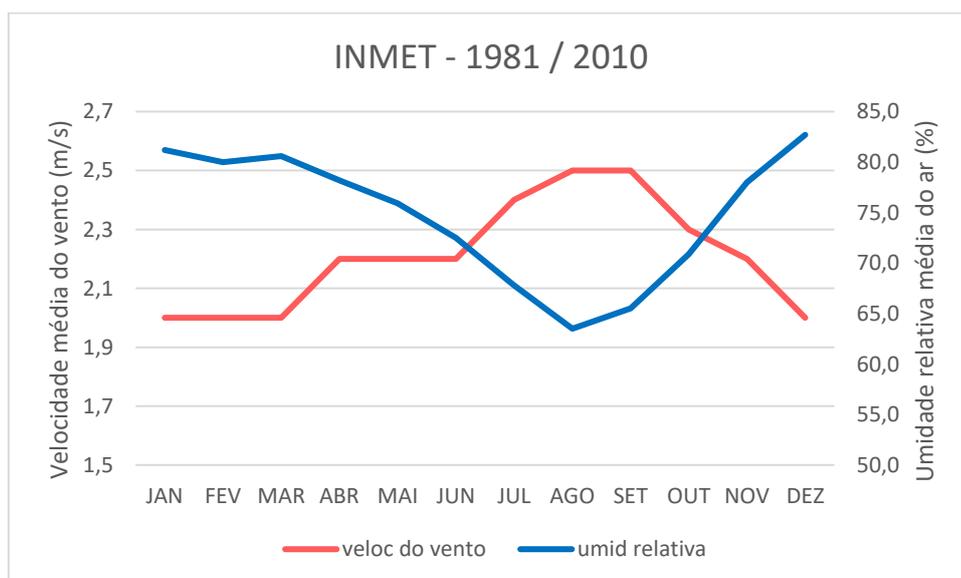


Gráfico 2. Velocidade do vento e umidade relativa do ar médias para o período de 1981 a 2010 considerando a Estação Meteorológica de Araxá. Fonte: INMET, 2021 (dados primários).

Percebe-se que os meses de junho, julho e agosto possuem uma precipitação baixa, umidade relativa do ar baixa, vento com velocidade alta e temperatura média em elevação. Esta combinação de fatores torna este período o mais propício para a ocorrência de incêndios florestais de origem antrópica. Além disso, as condições apresentadas dificultam o combate do fogo sem controle.

O UNICERP – Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, possui uma estação meteorológica em seu campus, na área urbana do município, cujos dados diários podem ser acessados em <http://www.unicerp.edu.br/estacao-meteorologica>. Apesar destes dados não serem os considerados como oficiais para o Brasil, como é o caso do INMET que possui estações automáticas padrão por todo o país, a análise deles se torna interessante já que foram coletados no centro do município de Patrocínio, geograficamente mais próximo da área de interesse deste plano: a bacia do Córrego Feio. Além disso, a estação do UNICERP disponibiliza as informações dos últimos 05 anos.

Os dados coletados por esta estação, entre os anos de 2016 e 2020, são apresentados nos gráficos 3 e 4 a seguir.

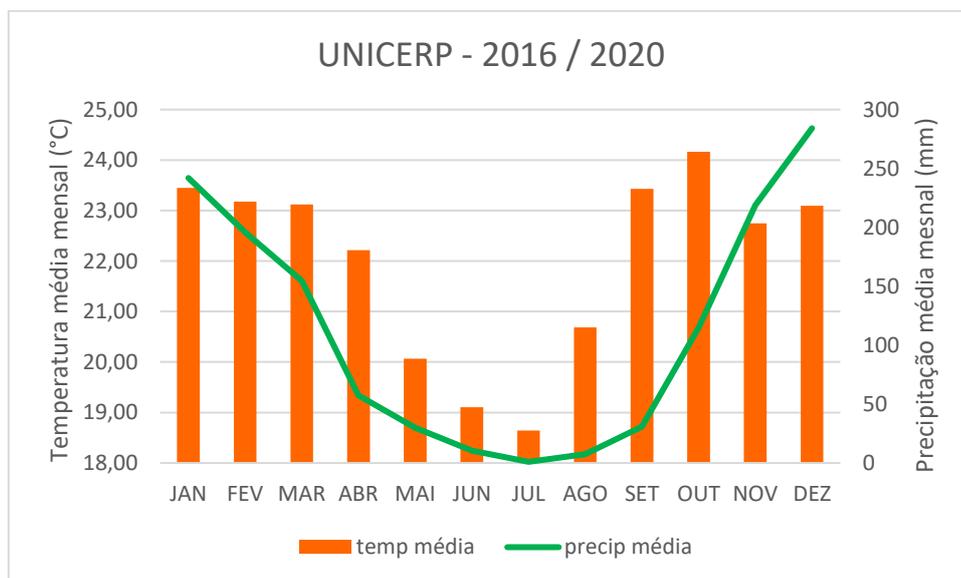


Gráfico 3. Temperatura e precipitação médias para o período de 2016 a 2020 considerando a Estação Meteorológica da UNICERP em Patrocínio. Fonte: UNICERP, 2021 (dados primários).

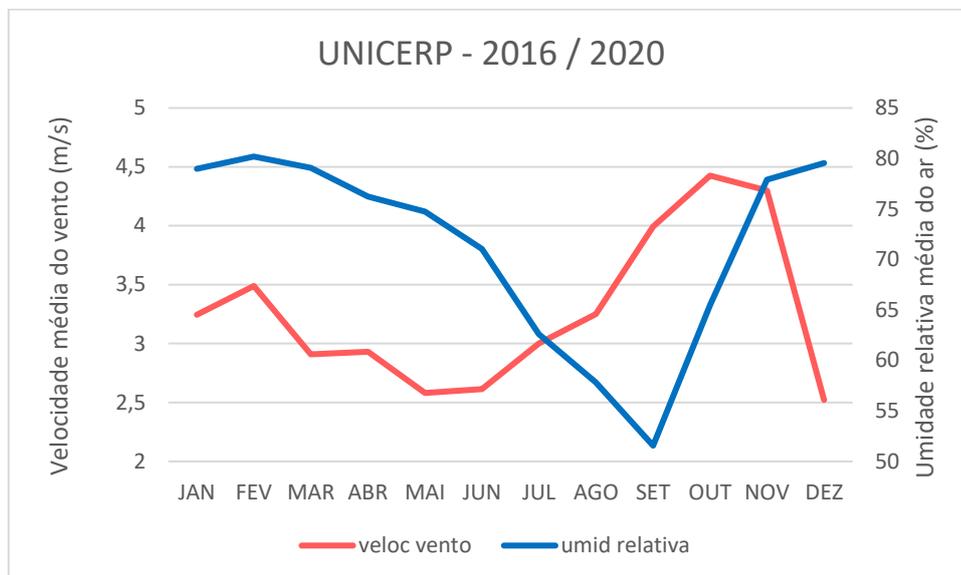


Gráfico 4. Velocidade do vento e umidade relativa do ar médias para o período de 2016 a 2020 considerando a Estação Meteorológica da UNICERP em Patrocínio. Fonte: UNICERP, 2021 (dados primários).

Os valores diferem dos dados apresentados pela série histórica coletada em Araxá pela estação do INMET. Isto pode ter se dado devido à distância geográfica entre as estações e pelo tipo de aparelho utilizado. No entanto, independente destes fatores, os padrões dos gráficos são muito parecidos, com os meses de junho, julho e agosto apresentando os valores de com precipitação mais baixos, umidade relativa do ar baixa (ou em queda), vento com velocidade em alta e temperatura média em elevação.

1.1.4 Economia

Patrocínio tornou-se uma das mais importantes regiões produtoras de café do Brasil. Cerca de sua 78% da economia está ligada ao café, atividade que emprega mais de 30.000 pessoas ao ano. A cultura do café teve início na década de 1970, quando fortes geadas dizimaram as grandes fazendas do Paraná e São Paulo. A região tem um clima ameno, boa distribuição da água, com um grande número de riachos, e uma precipitação anual considerado ideal para o café - cerca de 1.600 mm.

O café do Cerrado Mineiro merece destaque particular nesse contexto, pois, ao ser introduzido na região, tem se consolidado com a adoção de um conjunto de inovações tecnológicas que levou especialistas do setor a classificarem sua produção como uma das mais modernas do país, com elevada produtividade e qualidade da bebida. Grande parte da produção do município é certificada dentro de critérios internacionais e exportada (Naturália 2017).

O processo produtivo adotado na cafeicultura do Cerrado Mineiro, intensivo em capital, com aumento crescente na produção e na qualidade do café, vem abandonando a prática da colheita

manual, passando a recorrer, em grande escala, à colheita mecânica. Isto trouxe transformações estruturais nas lavouras, como a retirada de arvoredos do meio dos cafeeiros e o alargamento de carregadores. Estas ações impactam diretamente na Gestão ambiental das propriedades, que mesmo com as leis ambientais mais rígidas, percebe-se alterações nas APP e áreas de Reserva Legal.

1.2 A BACIA DO CÓRREGO FEIO

O Córrego Feio tem sua nascente em uma região serrana elevada, onde forma um vale estreito sustentado por quartzitos e filitos. Este curso d'água é tributário do rio Dourados e seus principais afluentes são os córregos Gavião e Quilombo, na margem direita, e o córrego Barrinha, na margem esquerda (Naturália 2017) (mapa 2).

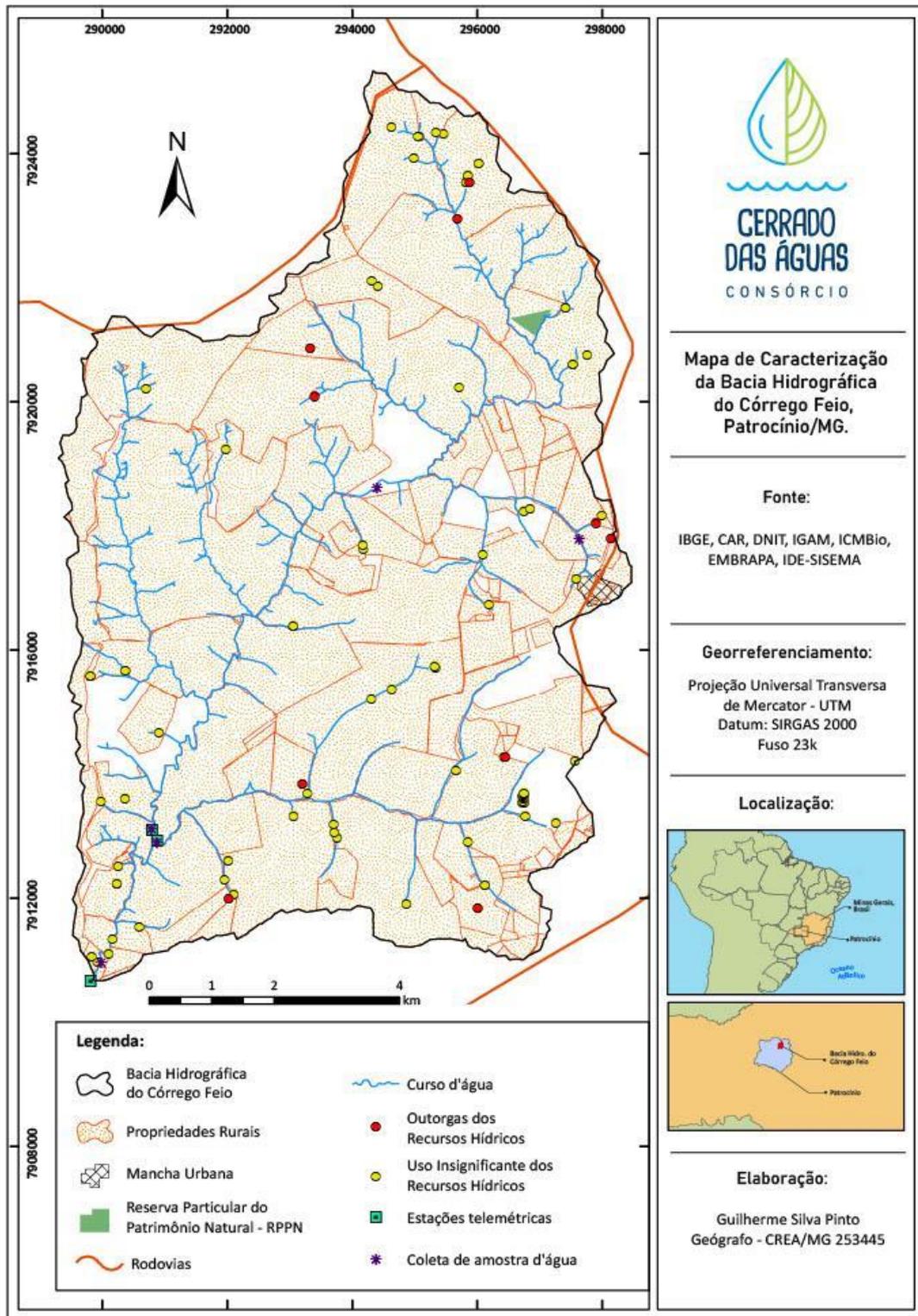
A bacia do Córrego Feio está inserida no alto curso da bacia do rio Paranaíba, que é formado por rios de relevante importância para a região do estudo como o rio Araguari e o rio Quebra Anzol. Possui aproximadamente 9.400 hectares. Considerando que 100% do abastecimento público de água do município de Patrocínio provêm do Córrego Feio, situado em média a 3 km da sede municipal, a preservação desta área é altamente estratégica (figuras 1 e 2).



Figura 1. Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.



Figura 2. Vegetação ciliar do Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.



Mapa 2. Caracterização da bacia do Córrego Feio. Fonte: Consórcio Cerrado das Águas.

No geral, as nascentes do Córrego Feio apresentam águas cristalinas, em alguns casos turvas pela presença principalmente de matéria orgânica (Resende *et al* 2009). Das 70 nascentes visitadas por Resende (2009), 14 (20%) foram classificadas como nascentes em bom estado de preservação, 44 (63%) como nascentes perturbadas e 12 (17%) como nascentes degradadas. Estes dados refletem muito o estado de conservação desta bacia.

A bacia apresenta um uso do solo diversificado, onde extensas áreas do cerrado foram totalmente substituídas por áreas de culturas (principalmente café e culturas anuais), além de pecuária (leite e corte), que hoje predominam na região. Hoje são encontradas pequenas reservas muito degradadas, sob forma de capoeiras (Naturália 2017). Existem áreas de gramínea exótica (principalmente braquiária) utilizadas para pastagem de bovinos (figuras 3 e 4). Os diferentes usos do solo podem ser vistos na tabela 1 e no mapa 3.



Figura 3. Vista geral de área com vegetação nativa e uso alternativo do solo ao fundo. Foto: Helder A. M. Junior.



Figura 4. Vista geral de área com vegetação nativa e gramínea exótica (braquiária) na bacia do Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.

TIPOLOGIA	ÁREA (HECTARES)	% DA BACIA
CAMPO LIMPO	667,68	7,06
CAMPO SUJO	1187,31	12,56
CERRADO DENSO	36,47	0,39
CERRADO RALO	863,78	9,14
CERRADO RUPESTRE	85,14	0,90
CERRADO TÍPICO	40,22	0,43
CERRADÃO	106,99	1,13
MATA DE GALERIA	777,92	8,23
RESTAURAÇÃO	23,84	0,25
EUCALIPTO	126,21	1,34
PASTAGEM	575,40	6,09
BRAQUIÁRIA	76,11	0,81
CAFÉ	3358,09	35,52
LAVOURA	1229,10	13,0
ÁREA ANTRÓPICA	281,72	2,98
BANHADO	0,05	0,00
REPRESA	8,7	0,09
PROCESSOS EROSIVOS	8,59	0,09

Tabela 1. Uso e cobertura do solo da Córrego Feio.

Percebe-se que mais de 50% da bacia possui uso do solo alternativo, com destaque para as plantações de café que ocuparam, entre 2019 e 2020, 35,52% da área em questão (figuras 5 e 6 e mapa 3). A presença de ainda quase 20% de campos nativos (limpos ou sujos) possui consequências diretas para o manejo do fogo na região, especialmente por se tratar de uma região de cerrado (figuras 7 e 8, e mapa 4). São quase 4.000 hectares de vegetação nativa.



Figura 5. Vastas plantações de café estão presentes na bacia do Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.



Figura 6. Vastas plantações de café estão presentes na bacia do Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.



Figura 7. Áreas de campo nativo na bacia do Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.

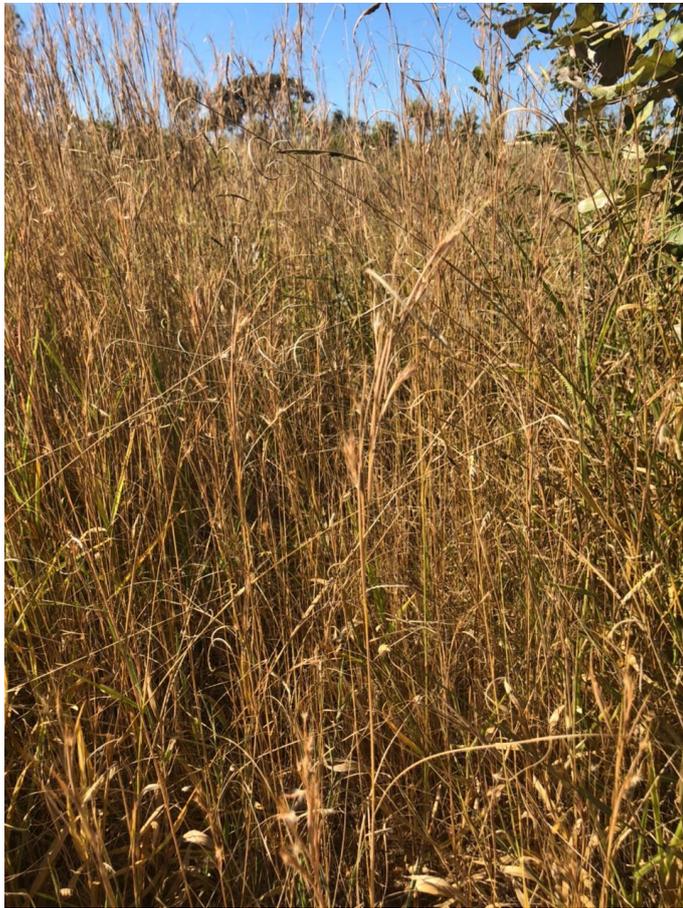
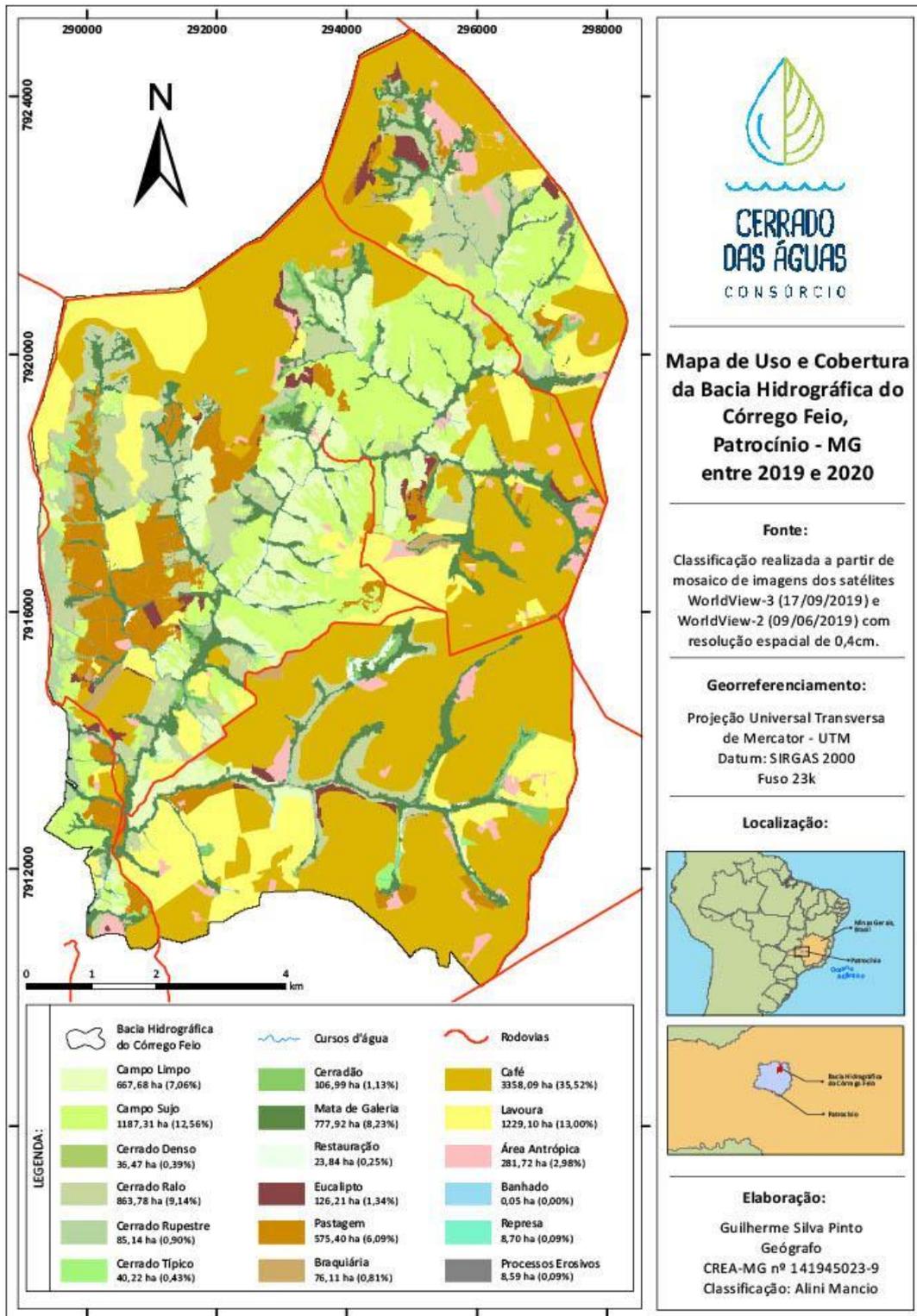
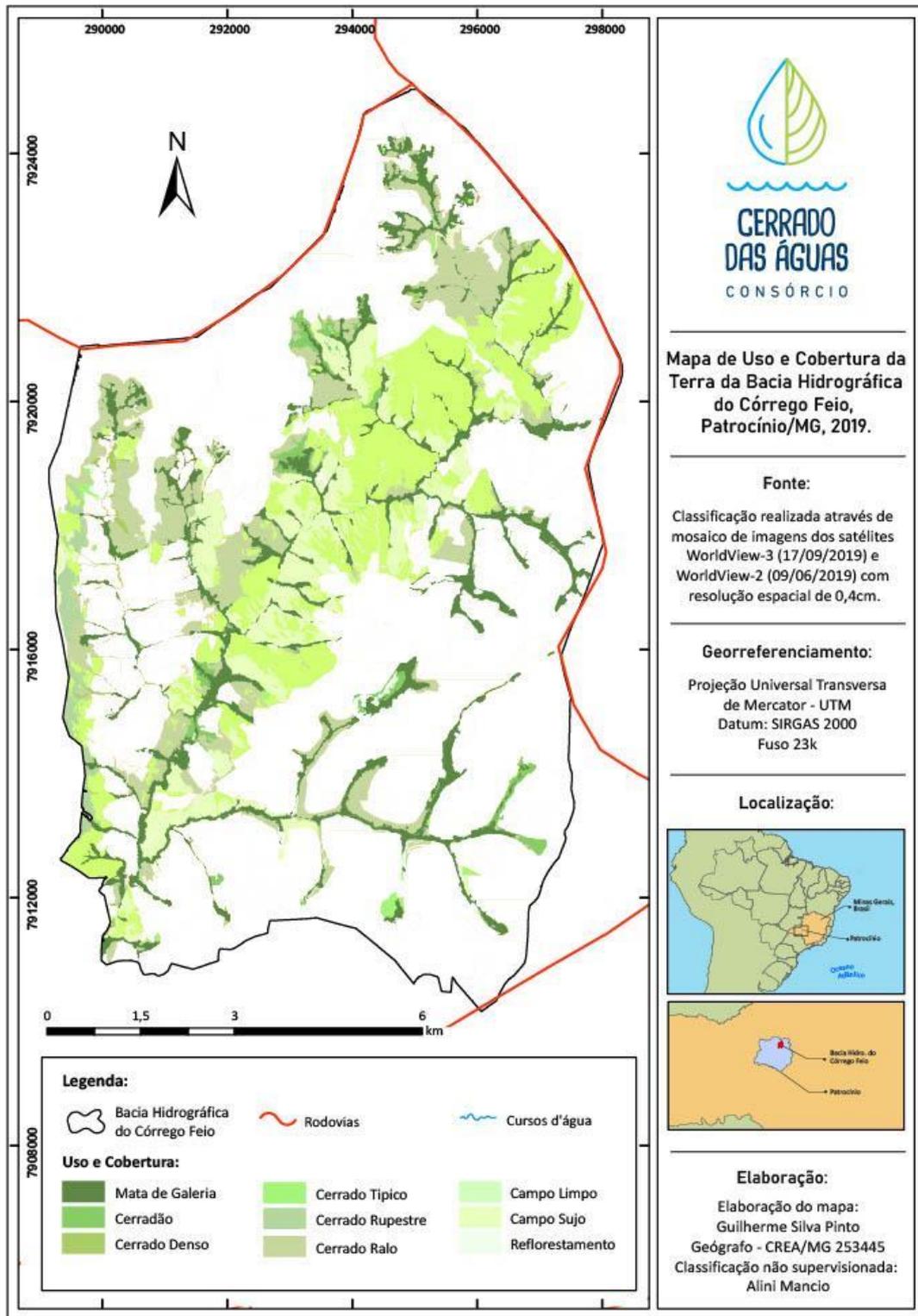


Figura 8. Capim nativo seco na bacia do Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.



Mapa 3. Uso e cobertura do solo da bacia do Córrego Feio. Fonte: Consórcio Cerrado das Águas.



Mapa 4. Vegetação nativa da bacia do Córrego Feio. Fonte: Consórcio Cerrado das Águas.

1.2.1 Unidades de Conservação

Dentro dos limites da bacia do Córrego Feio existe uma RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) federal, a Reserva Fazenda Recanto das Águas Claras, com 11,4 hectares. Esta RPPN está situada na propriedade Fazenda Recanto das Águas Claras, que possui 396,60 hectares no total. Não existem outras UCs federais ou estaduais na área ou entorno.

2. O FOGO NO CERRADO

Atualmente existem evidências consistentes de que o fogo nas savanas e campos já era frequente antes do homem começar a intervir em seus processos ecossistêmicos, sendo um fator espontâneo que conduziu a evolução desses ecossistemas (Simon e Pennington 2012). Devido a esse distúrbio natural, que moldou as savanas e campos hoje existentes, as plantas desenvolveram grande diversidade de adaptações, como estruturas subterrâneas bem desenvolvidas, que permitem às plantas rebrotarem inúmeras vezes após a passagem do fogo (Coutinho 1990).

Assim, o mosaico de fitofisionomias no Cerrado é produto de uma série de fatores, entre os quais se destacam a incidência de fogo, a sazonalidade climática, as propriedades físicas e químicas do solo e a variação na altura do lençol freático (Coutinho 1990). Embora quase sempre apresentado como danoso aos ambientes naturais, o fogo é, no entanto, indispensável para a preservação das formações abertas (campestres e savânicas) do Cerrado. As espécies e vegetações do Cerrado não são exatamente adaptadas ao fogo, mas sim a diferentes regimes de fogo. Algumas plantas florescem exclusivamente após episódios de fogo, permanecendo em estado vegetativo quando esse distúrbio é suprimido. Frequências maiores do fogo tendem a promover a ocorrência de vegetações campestres (campos limpos) ou savânicas (como o cerrado típico), com suas plantas herbáceas e lenhosas de baixo porte, ao invés das vegetações florestais (cerradão), com suas plantas lenhosas de alto porte.

Logo, alterações no regime natural de fogo (sejam pela sua indução em frequência e intensidade muito altas, ou pela sua supressão completa – a chamada política do fogo zero), podem ter efeitos negativos para a biodiversidade no Cerrado (Coutinho 2000). A alta biomassa de capins acumulada durante a estação chuvosa gera combustível altamente inflamável no período mais seco do ano. No caso da gestão de áreas naturais adaptadas ao fogo, alguns autores defendem a promoção de uma "pirodiversidade", isto é, o manejo de áreas em mosaico com diferentes regimes de fogo controlado (mas não muito frequentes, nem ausentes), de modo a favorecer a ocorrência e a preservação de espécies e vegetações adaptadas a diferentes regimes. Além disso, a queima controlada e regular elimina o acúmulo de material inflamável, e assim, evita incêndios catastróficos, muito intensos.

Importante diferenciar queima controlada e incêndio. Queima controlada é o uso do fogo de forma planejada para se atingir a um determinado objetivo, por exemplo a limpeza de uma área, renovação de pastagem, proteção de áreas sensíveis ou diminuição do combustível natural. A

queima controlada é, obrigatoriamente, acompanhada de um planejamento prévio. O incêndio florestal, por sua vez, é a ocorrência do fogo sem controle em qualquer forma de vegetação.

2.1 MANEJO DO FOGO

Myers (2006) define manejo do fogo como um conjunto de decisões técnicas e de ações direcionadas que buscam prevenir, detectar, controlar, conter, manipular ou usar o fogo em uma determinada paisagem para atender metas e objetivos específicos. Este autor também se consagra na conceituação de uma abordagem de gestão do fogo que considera expectativas e objetivos de uso do fogo por povos, comunidades tradicionais e comunidades agrícolas, bem como pela sociedade em diversas escalas, inclusive no que diz respeito a conservação da biodiversidade. Este conceito, chamado por ele de Manejo Integrado do Fogo (MIF), associa aspectos ecológicos, socioeconômicos e técnicos do fogo de forma holística para abordar os problemas sociais e de conservação e as questões resultantes da queima da vegetação, visando atingir metas de sustentabilidade dos ecossistemas bem como a subsistência dos seres humanos nos ambientes propensos ao fogo, integrando diversas escalas – das necessidades locais aos pactos globais de emissão de gases, por exemplo (Barradas 2017).

Dentro do conceito de MIF, Myers (2006) sugere uma caracterização didática do fogo em duas faces: “fogo bom x fogo mau”. O “fogo mau” é considerado aquele sem controle, que ameaça a vida, as propriedades e a biodiversidade. Já o “fogo bom” é aquele necessário para manutenção de ecossistemas dependentes do fogo e também o fogo controlado usado para práticas tradicionais. É este fogo que pode ser utilizado no contexto do presente Plano.

2.2 O FOGO NA BACIA DO CÓRREGO FEIO

Através de marcas na vegetação, percebe-se que o fogo é um elemento altamente presente na área da bacia do Córrego Feio. Árvores e arbustos danificados ou com cascas com marcas de fogo são facilmente visualizados ao longo das estradas (figuras 9, 10 e 11). Através de informações obtidas com os proprietários locais, sabe-se que o fogo é utilizado para diversos fins na área: manejo de vegetação nativa para pastoreio, renovação de cafezais (neste caso, o horizonte temporal é mais longo), queima de resíduos sólidos, contrafogo em combate a incêndios e uma possibilidade de uso para caça a javalis.



Figura 9. Marcas de fogo (casca carbonizada) em árvore. Foto: Helder A. M. Junior.



Figura 10. Degradação causados por incêndios em árvores da beira da estrada. Foto: Helder A. M. Junior.



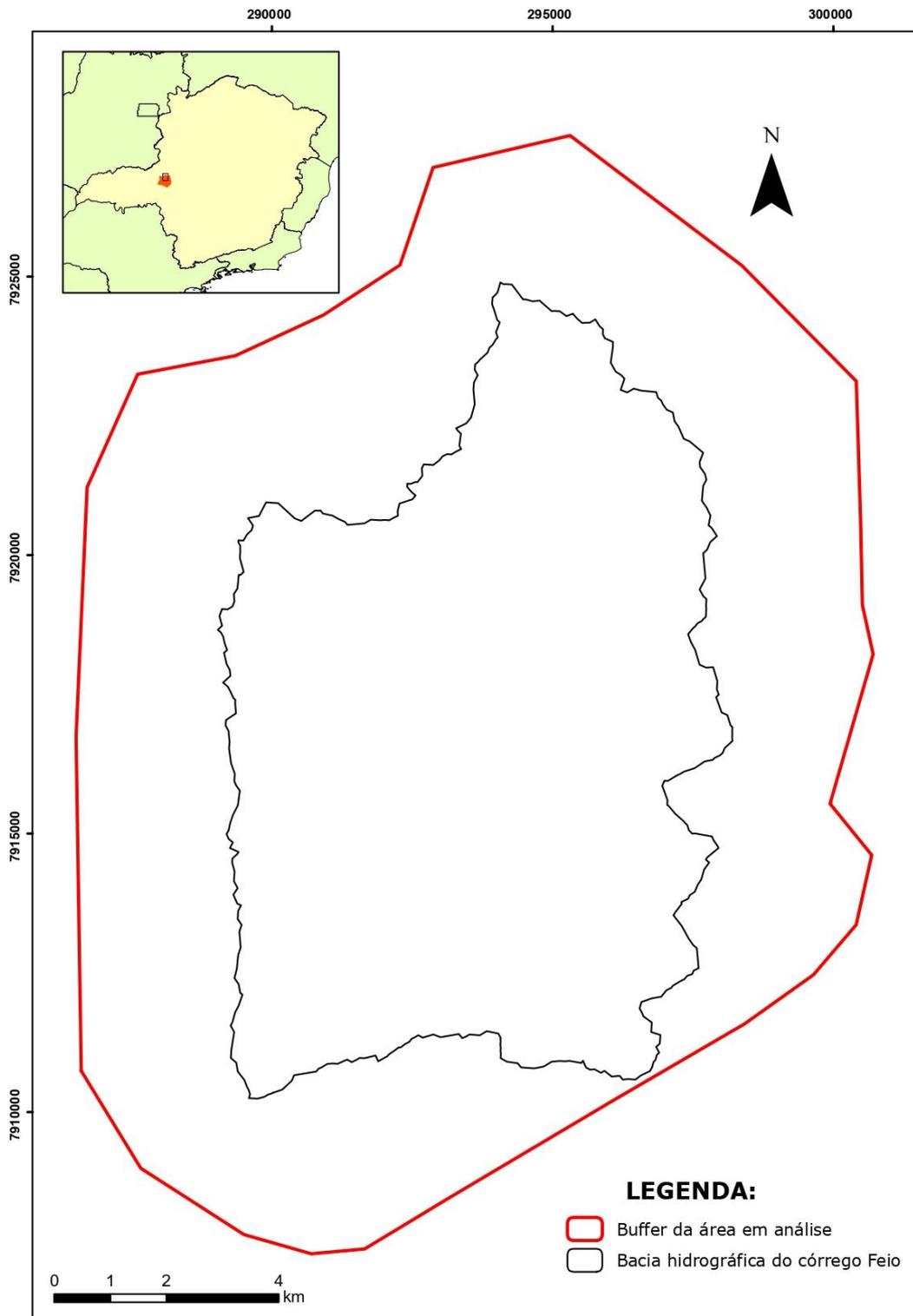
Figura 11. Mata danificada por incêndios recorrentes. Foto: Helder A. M. Junior.

Assim, independente do uso controlado ou não, o fogo precisa ser considerado no planejamento das atividades desenvolvidas da bacia, incluindo as atividades de conservação ambiental e uso econômico.

2.2.1 Gestão de território

Quando estamos lidando com o uso do fogo, é necessário pensar em gestão de território. O termo território pode ser definido como um conceito biofísico, que compreende o espaço geográfico, os recursos naturais e ecossistemas, e as condições, atividades e as relações humanas das comunidades locais. A gestão de território compreende a forma de interação entre homem e o espaço natural considerando a utilização e aproveitamento dos recursos, assegurando, ao mesmo tempo, que estes recursos sejam preservados.

Desta maneira, considerando que a ocorrência de fogo não se limita dentro de limites políticos-administrativos estabelecidos, ou muitas vezes geográficos, para a análise da ocorrência de focos de calor e da área queimada da bacia do Córrego Feio, foi considerada a área oficial - 9.600 hectares - mais uma zona chamada de buffer, que seria como uma área de amortecimento ao redor da bacia (mapa 5). Isso foi feito porque o fogo pode se iniciar fora da bacia e se deslocar para dentro dela, trazendo impactos a mesma, e vice-versa. Com este buffer, a área analisada aumenta para aproximadamente 21.500 hectares.



Mapa 5. Buffer (polígono vermelho) criado para análise da ocorrência de fogo na bacia do Córrego Feio (polígono preto).

2.2.2 Focos de calor e áreas atingidas por fogo

Com base nos dados do Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais por satélite do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) foram obtidas informações dos focos de calor

nos últimos 5 anos da bacia do Córrego Feio + buffer. Para as análises apresentadas neste trabalho foram utilizados somente os dados do satélite de referência (AQUA_M-T).

Um foco de calor é um dado capturado pelos satélites de monitoramento que estão a uma altitude de 700 a 900 km sobre o planeta. Os sensores do satélite registram temperaturas acima de 47°C. Ao longo dos anos, o INPE tem avançado na auditoria das detecções de focos de calor com intuito de evitar falsas detecções, desta forma, dificilmente um foco de calor detectado não seja incêndio ou queimada.

Um foco precisa ter pelo menos 30 metros de extensão por 1 metro de largura para que os chamados satélites em órbita possam detectá-lo. Um foco não necessariamente representa um único evento de fogo. Um foco indica a existência de fogo em um píxel de imagem captada pelo satélite. Neste píxel pode haver um ou vários eventos distintos. Se o evento for muito extenso, ele será detectado também com píxels vizinhos àquele. Ou seja, vários focos estarão associados a um só evento. Neste contexto, o número produzido é um indicador, e não uma medida absoluta.

No gráfico 5 se observa o histórico dos focos de calor de 2016 a 2020 para a bacia do Córrego Feio, em que a média no período avaliado foi de 133,6 focos ao ano. Somente o ano de 2016 apresentou valor abaixo da média, onde somente 68 focos de calor foram identificados.

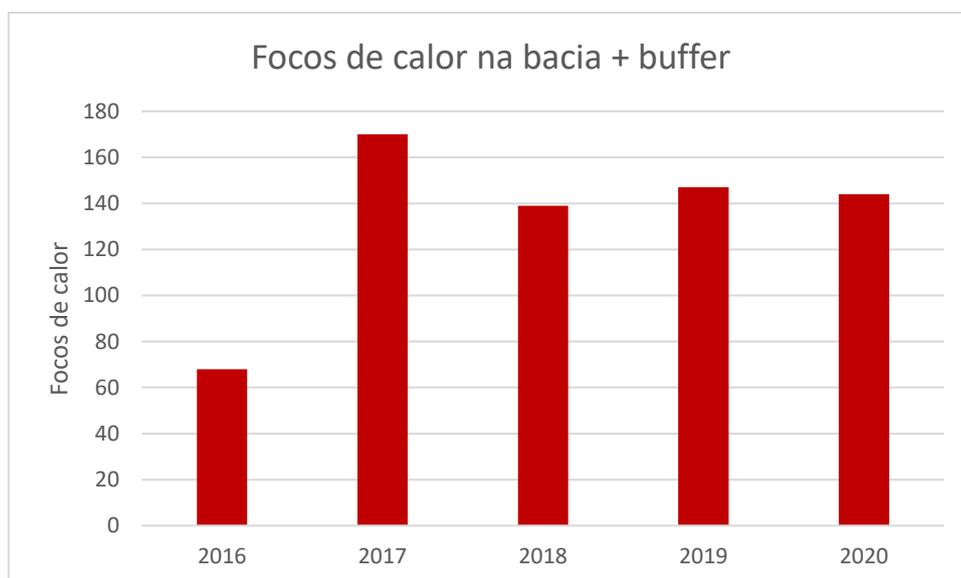


Gráfico 5. Focos de calor entre 2016 e 2020 na bacia do Córrego Feio + buffer. Fonte: BDQueimadas/INPE (dados primários).

No gráfico 6 é apresentada a distribuição média mensal dos focos de calor na área durante o período de 2016 a 2020. Observa-se que o período crítico encontra-se entre os meses de agosto

a outubro, sendo os meses de agosto e setembro os mais críticos. Ainda, nesta figura, podemos observar que a distribuição dos focos de calor está relacionada diretamente com as condições climáticas da região: baixa precipitação média (período seco).

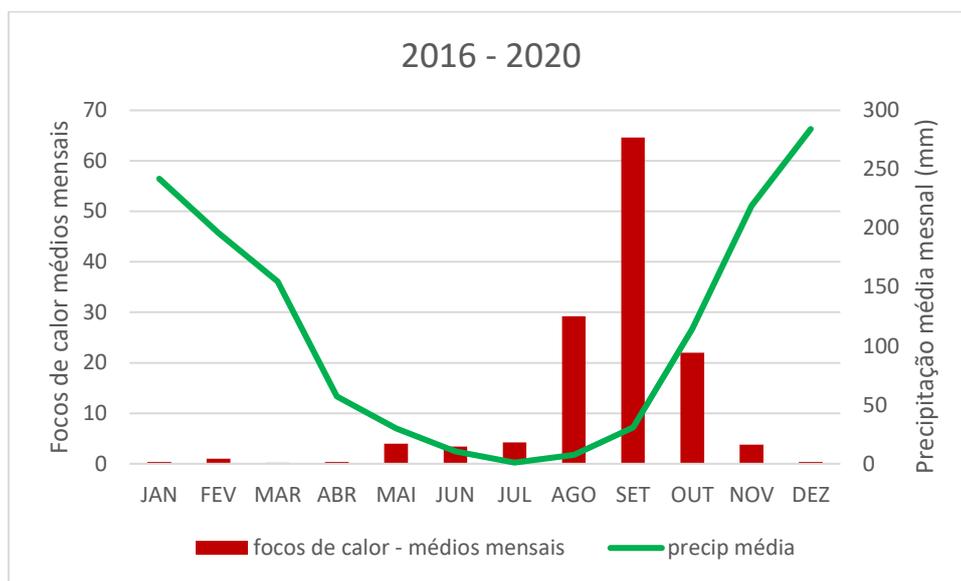


Gráfico 6. Distribuição mensal média de focos de calor e da precipitação mensal média entre 2016 e 2020 na bacia do Córrego Feio + buffer. Fonte: BDQueimadas/INPE (dados primários).

Podemos também fazer uma relação destes dados com a cultura de uso do fogo que ainda predomina no cerrado mineiro para manejo de pastagens. Pequenos produtores, no geral, possuem o hábito de realizar queimas controladas em campos nativos no auge do período seco (final de julho até final de setembro) quando a pastagem está seca e impalatável para o gado, para em seguida, após a rebrota do capim, colocar seu rebanho de bovinos para pastar. Esta prática, ainda comum, é passível de autorização legal, sendo necessário pedido prévio ao órgão ambiental competente. Esta questão, que parece ser relevante para o presente Plano, será tratada com maior detalhamento posteriormente.

As áreas atingidas por fogo (AAF) foram obtidas através de imagens do satélite Sentinel-2, através no endereço <https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/>. No gráfico 7 são apresentados os valores totais de AAF entre 2016 e 2020, bem como os focos de calor identificados na região.

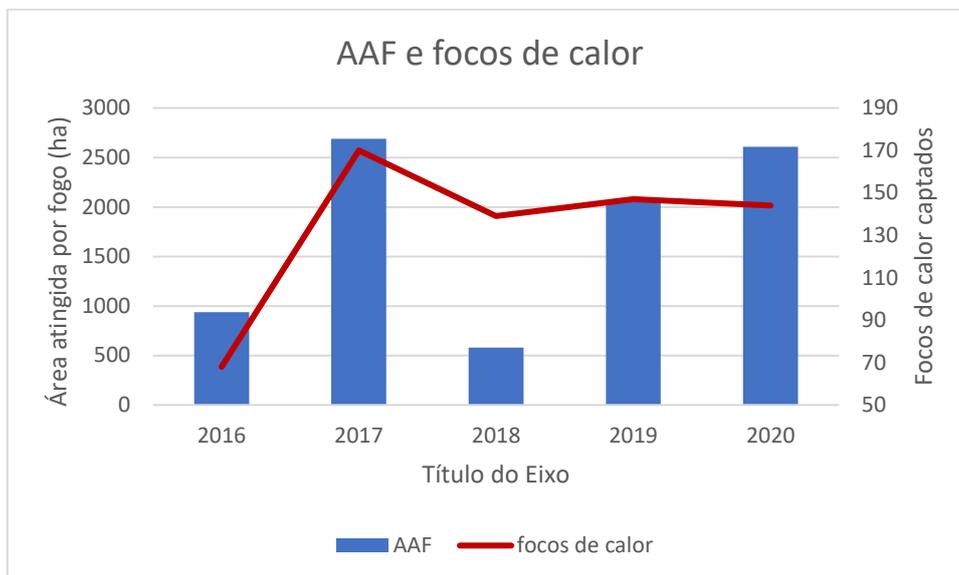
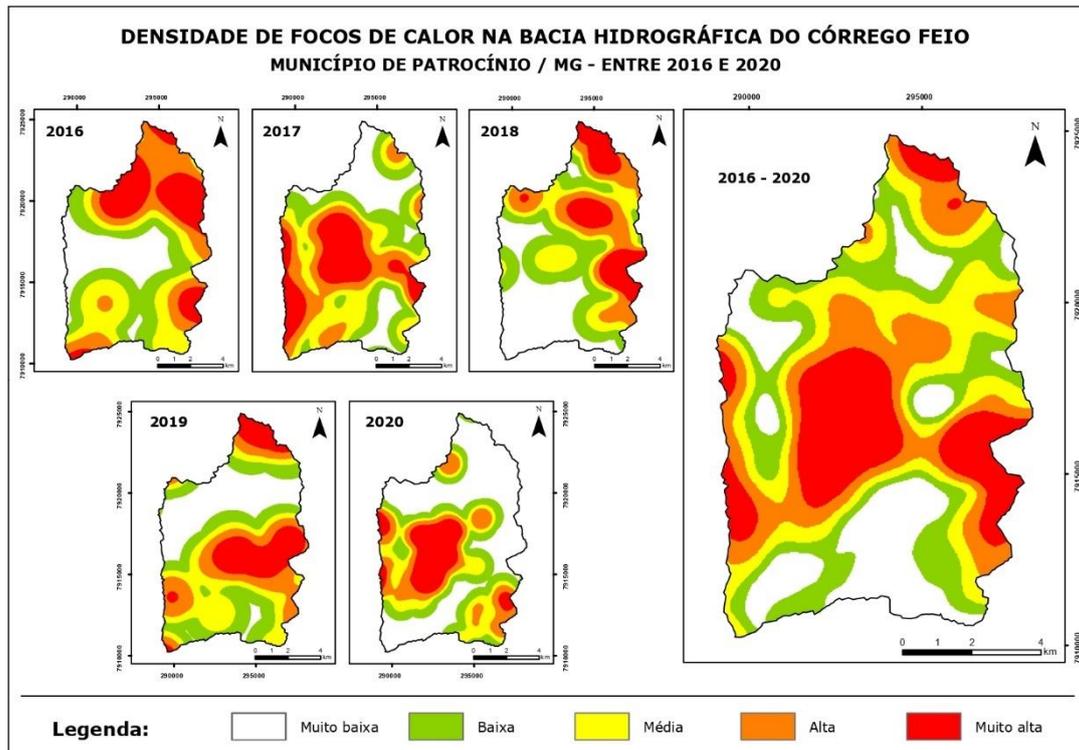


Gráfico 7. AAF e focos de calor entre 2016 e 2020 na bacia do Córrego Feio + buffer. Fonte: BDQueimadas/INPE e Sentinel Playground (dados primários).

Em geral, existe uma relação direta entre AAF e focos de calor em uma determinada área. Esta relação aparece na figura acima, onde maior número de focos de calor detectados representa maior área atingida por fogo. No entanto, como já citado anteriormente, o número de focos de calor detectados é um indicador, e não uma medida absoluta. Diversos fatores, além da limitação do método de detecção, interferem na relação AAF x focos de calor: a intensidade do fogo, a presença ou não de ações de supressão, o tipo de vegetação atingida, a presença de nuvens, entre outros.

A densidade de ocorrência de focos de calor nos últimos 5 anos também corrobora esta informação (mapa 6). A densidade se apresenta muito alta no centro da área. No extremo leste da bacia, no entorno do povoado de Martins, também se verifica alta densidade de focos de calor ao longo dos anos. No entanto não são encontradas áreas atingidas por fogo significativas. Possivelmente os satélites estão detectando anomalias térmicas não relacionadas a fogo na vegetação, como queima de resíduos sólidos, terreiros de café, telhados de zinco e outros. Quando consideramos a área da bacia + o buffer estabelecido para análise neste plano, observamos também maior recorrência de fogo na porção oeste da área, onde também existe uma formação de serra que se estende desde o perímetro urbano de Patrocínio, limitando boa parte do lado oeste da bacia. Este fato precisa ser analisado com atenção, uma vez que atividades urbanas não relacionadas com as da bacia (queima de resíduos sólidos nas residências e terrenos vazios, por exemplo) possuem potencial de causar danos às áreas dentro dela.



Mapa 6. Densidade de focos de calor na bacia do Córrego Feio entre os anos de 2016 e 2020.

Ao analisar as AAF nos últimos 5 anos, percebe-se áreas que foram atingidas 3 vezes (anos pares) e outras que queimaram 2 vezes (anos ímpares) indicando um padrão de queima bianual: cada área queima ano sim, ano não. Quando consideramos somente a área da bacia, a maior parte da AAF se encontra na serra central da área, que se estende no sentido nordeste-sudoeste. Esta região apresenta a maior parte da vegetação nativa que ainda existe na bacia.

O padrão de queima bianual apresentado é um indicativo de uso do fogo para manejo de pastagem. No entanto, como o fogo não se mantém dentro de áreas determinadas, parece que estas queimas estão sendo realizadas sem planejamento (e consequentemente sem autorização dos órgãos competentes), causando incêndios e grandes danos a todos.

2.2.3 Gramíneas exóticas x fogo

A invasão de áreas com vegetação nativa por gramíneas exóticas, em especial por capim braquiária, tem forte relação com a ocorrência de incêndios no Cerrado. Estudos indicam que o capim braquiária não é controlado por nenhum regime de queima específico, muito pelo contrário. O capim braquiária adentra mais facilmente as áreas queimadas, e queimas no início e no fim da estação seca aceleraram uma nova invasão por esta espécie (Damasceno & Fidelis 2020). Desta maneira, a alta recorrência de fogo na área, além dos danos diretos à vegetação, ainda favorece a invasão por esta espécie exótica.

3. ATIVIDADES PREVENTIVAS

3.1 PLANEJAMENTO ADAPTATIVO

No Manejo Integrado do Fogo é fundamental que sejam observados os princípios do manejo adaptativo, sendo seus componentes de planejamento, implementação, monitoramento e avaliação constantemente retroalimentados. É importante também permitir o “aprender fazendo” e estar consciente de que o planejamento e implementação exigem a integração de diversos componentes, ações e expectativas (Myers 2006).

O manejo adaptativo é uma abordagem de gestão que vem se consolidando em unidades de conservação no mundo todo por lidar com a complexidade e imprevisibilidade das ações de manejo dos recursos naturais (Barradas 2017). Ele pode também ser adaptado para a utilização em áreas em que não somente a conservação dos recursos naturais seja o objetivo.

Desta maneira, propõe-se que este Plano de Manejo Integrado do Fogo seja um instrumento dinâmico que deve ser revisto periodicamente, ano a ano, permitindo revisitar as decisões tomadas e ações efetivadas, direcionando assim novas ações de acordo com a alteração da realidade. Esta revisão pode ser facilmente realizada pelos próprios atores locais, após a percepção do sucesso, fracasso, ou necessidade de adaptação de ações realizadas.

3.2 CRIAÇÃO DE UMA BRIGADA FLORESTAL

Levando-se em consideração o contexto apresentado pela bacia do Córrego Feio, a se destacar:

- 100% do abastecimento público de água do município de Patrocínio proveniente dela, não existindo, no momento, alternativa econômica viável de captação em outro local;
- aparente diminuição da quantidade e da qualidade das nascentes presentes na área, onde em 2009 somente 20% foram classificadas como nascentes em bom estado de preservação, o que irá afetar diretamente a quantidade/qualidade da vazão de água disponível para coleta;
- crescimento populacional apresentado pelo município nos últimos anos, que ainda não se estabilizou, resultando em aumento constante da demanda por água;
- ocorrência constante de incêndios florestais de alta intensidade que vem causando danos perceptíveis nas vegetações nativas da área;

- presença de atividades/costumes que ainda utilizam o fogo como ferramenta de manejo.

Entende-se que a criação de uma **brigada florestal** (nos termos da portaria 52 de 02 de julho de 2020 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais) pelo órgão ambiental municipal ou pelo DAEPA, autarquia responsável pela captação e tratamento de águas do município, para atender as ocorrências de incêndios florestais na área, e também para apoiar a realização de ações preventivas, **é fortemente recomendada do ponto de vista técnico**. Esta brigada, que deve ser formada por brigadistas florestais com treinamento específico para prevenção e combate a incêndios florestais (e não urbanos) e possuir equipamentos adequados, deve estar à disposição para atender aos chamados dos proprietários locais, especialmente de julho a outubro. Ela também pode ser responsável pelo monitoramento dos fatores climáticos, risco de incêndios, e pelo sistema de detecção online de incêndios (monitoramento dos focos de calor via satélite).

A experiência em gerenciamento de brigadas e coordenação de combates a incêndios florestais mostra que quando o primeiro combate é realizado rapidamente e por pessoal treinado, aproximadamente 90% dos incêndios são rapidamente extintos, não causando danos a grandes áreas. Desta maneira, a disponibilidade de uma brigada florestal para a área, a ser acionada por moradores locais ou quando houver a detecção online de focos de calor, pode se mostrar como uma estratégia muito bem-sucedida para a bacia do Córrego Feio. Além disso, esta brigada pode apoiar nas atividades preventivas e de conservação geral da bacia durante o período chuvoso do ano.

Os custos associados a formação, compra de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e equipamentos, treinamento e manutenção desta brigada com certeza são compensados pela economia a ser gerada por uma eventual necessidade de alteração do local de captação de água do município, e, principalmente pela preservação das nascentes e matas do local. O ANEXO I apresenta sugestões de especificações de EPIs e equipamentos de combate adequados para utilização em incêndios florestais. O ANEXO II apresenta sugestões de equipamentos a serem adquiridos/estarem à disposição da brigada florestal.

3.3 MONITORAMENTO METEOROLÓGICO/RISCO DE INCÊNDIOS

O acompanhamento das condições climáticas é de suma importância na prevenção de incêndios, uma vez que pode indicar o aumento do risco de ocorrência e propagação de incêndios florestais. Os parâmetros meteorológicos como temperatura, precipitação, umidade

relativa do ar, velocidade e direção do vento, bem como os dias sem chuva, são informações determinantes e podem ser obtidos pelas estações automáticas do INMET e consultados gratuitamente pelo site: <https://portal.inmet.gov.br/>.

Aliado a estes fatores, é interessante acompanhar diariamente o site do Programa Queimadas, do INPE, que apresenta todos os dias um mapa de risco de incêndios para todo o Brasil, disponível em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal/risco-de-fogo-meteorologia>.

3.4 DEFINIÇÃO DE SISTEMA DE VIGILÂNCIA/DETECÇÃO DE INCÊNDIOS E COMUNICAÇÕES

A detecção precoce de incêndios e a comunicação rápida entre os atores são determinantes no resultado final do tamanho da área atingida e dos danos causados pelo fogo sem controle.

Esta detecção pode ser realizada através da visualização de colunas de fumaça, que são ótimos indicativos da ocorrência de fogo pois são facilmente avistáveis a médias/longas distâncias. Além disso, existem sites que disponibilizam quase em tempo real a captação de focos de calor em todo o território nacional, que também indicam com bastante certeza e acurácia a ocorrência de fogo (que não necessariamente é um incêndio, mas que deve ser verificado).

Focos de calor podem ser acessados gratuitamente nos seguintes endereços:

- BDQueimadas: <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>
- NASA FIRMS: <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map>

Também é importante o estabelecimento de uma rede de contatos entre os atores da bacia para a uma rápida comunicação da visualização de colunas de fumaça e/ou chamas. A bacia do Córrego Feio possui cobertura de telefonia móvel em quase toda a sua totalidade, principalmente pela empresa VIVO. Neste sentido é importante que o número telefônico do responsável pela brigada florestal (caso ela venha a existir) seja repassado aos diferentes órgãos públicos do município, bem como divulgado na comunidade local.

3.5 CAMPANHAS EDUCATIVAS

O uso do fogo dentro da legalidade e atendendo as necessidades da comunidade, preservando ao mesmo tempo os recursos naturais é o cenário idealizado neste Plano. Impedir que um incêndio florestal (fogo sem controle) ocorra é a melhor forma de combatê-lo. A sensibilização

ambiental e a disseminação de informações corretas tendo em vista a legislação vigente contribui muito para isso.

O alcance do cenário citado acima depende de diversas ações, integradas da Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Educação, DAEPA, Organizações do Terceiro Setor, IEF, Polícia Militar Ambiental, Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, Concessionárias de Rodovias, através de:

- Campanhas Educativas – sensibilização da sociedade civil dos impactos negativos dos incêndios florestais e da prática da queima irregular, através de palestras, campanhas, atividades, criação de mascote, etc. em diversos meios de comunicação e para públicos diferentes;
- Orientação e incentivo à prática de solicitação de autorização para queimas controladas;
- Disponibilização de material informativo / educativo para os interessados;
- Campanhas em rodovias (praças de pedágio, painéis de mensagens variáveis e faixas fixas), visando alertar os motoristas sobre os riscos de deflagrarem incêndios às margens de rodovias (por fogueiras ou queima de resíduos sólidos, etc.) e orientá-los sobre como comunicar focos de incêndios às autoridades competentes;
- Formação de agentes multiplicadores, para orientar a população local em como evitar e como proceder em caso de incêndios florestais.

3.6 MANEJO DE COMBUSTÍVEIS: USO DO FOGO PARA PROTEÇÃO

O fogo, quando utilizado de maneira responsável, com as autorizações legais necessárias e com a preparação adequada, pode ser utilizado em atividades para prevenção aos incêndios florestais, com os chamados corta-fogo (ou queimas prescritas, aceiros negros...). A utilização de queimas controladas, com objetivos agropastoril, também pode ser considerada uma atividade protetiva no caso de incêndios florestais. Primeiro devido ao fato de, ao solicitar uma autorização de queima controlada ao órgão ambiental competente, o proprietário tende a utilizar o fogo de forma mais responsável, uma vez que não possui medo da fiscalização ambiental. Desta maneira, o risco de acidentes ou escapes diminuem consideravelmente (quando utiliza o fogo de maneira ilegal, sem autorização dos órgãos competentes, a tendência é utilizar o fogo de maneira irresponsável – colocar fogo e ir embora, aumentando o risco de o fogo queimar áreas não planejadas ou outras propriedades, saindo do controle e se tornando um incêndio florestal). Segundo, porque áreas queimadas, mesmo que para pastoreio, acarretam uma diminuição de combustível seco, contribuindo para o manejo de combustível da

região como um todo e protegendo áreas não queimadas. Seria a utilização do conceito de Myers (2006) de fogo bom. Em geral, as condições ideais para o uso do fogo manejado incluem condições meteorológicas específicas como: velocidade do vento baixa (abaixo de 10 km/h), temperatura ambiente amena (menor que 25°), umidade relativa do ar alta (acima de 60%). Tais condições geralmente estão presente após às 16 horas, quando o sol está perto de se por. O melhor período do ano na região para uso controlado do fogo geralmente acontece entre abril e junho.

Importante registrar que o cenário aceitável, e até ideal, é a substituição gradativa do uso do fogo nas práticas agropecuárias. No entanto, atualmente, existem poucas alternativas econômica e ambientalmente sustentáveis e que sejam amplamente difundidas. A conversão de áreas nativas em áreas com pastagens exóticas como braquiária para manejo do gado não é uma alternativa ambientalmente aceitável. Além disso, o uso do fogo é uma prática cultural e histórica, o que deve ser considerado. A difusão das alternativas ao uso do fogo ocorrerá em um processo lento e complexo, com participação de diversos setores do poder público e de entidades privadas.

3.6.1 Queimas controladas para manejo de pasto

A queima controlada consiste na aplicação do fogo na vegetação nativa ou exótica, **de forma planejada, mediante prévia autorização do órgão ambiental competente**, sob determinadas condições que permitam que o fogo seja mantido na área planejada atingindo aos objetivos.

No Estado de Minas Gerais a queima controlada é regulamentada por meio da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.988, de 24 de julho de 2020, que estabelece os critérios de uso, monitoramento e controle do fogo no âmbito do Estado de Minas Gerais, e pela Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade em Minas Gerais.

O artigo 93, inciso 2º, da Lei Estadual nº 20.922/2013, fala em admissão do uso do fogo, **com autorização prévia**, nas seguintes situações:

“I – em área cuja peculiaridade justifique o emprego do fogo em prática agropastoril, florestal ou fitossanitária, mediante prévia autorização, para cada imóvel rural ou de forma regionalizada, do órgão estadual ambiental competente, que estabelecerá os critérios de uso, monitoramento e controle;

II – em Unidades de Conservação de Uso Sustentável, na queima controlada, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de

Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo;

III – em atividades vinculadas a pesquisa científica devidamente aprovada pelos órgãos ambientais competentes e realizada por instituição de pesquisa reconhecida;

IV – em práticas de prevenção e combate aos incêndios florestais, conforme regulamento.” (MG, 2020).

A Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.988/2020 estabelece detalhadamente os critérios e os procedimentos para esta autorização e deve ser conhecida por todos que utilizam a queima controlada para manejo de pasto.

3.6.2 Queimas controladas para proteção (corta-fogo)

Os chamados corta-fogo, de acordo com a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.988/2020, são queimas controladas realizadas *“em áreas de plantio agropastoril ou florestal contíguas, de modo planejado, monitorado e controlado, com intuito de eliminar plantio ou palhada em determinada faixa ou talhão, como estratégia de combate a incêndio na cultura agrícola ou florestal”* (MG, 2020). **Para a realização deste dispositivo é necessário solicitar, então, autorização para queima controlada ao Instituto Estadual de Florestas - IEF.** Importante salientar que os dispositivos legais do Estado de Minas Gerais **não permitem a realização de queimas controladas em áreas de preservação permanente (APP) ou de reserva legal (RL).**

O uso do fogo para prevenção de incêndios florestais necessita de planejamento. Este planejamento **precisa ser atualizado anualmente**, de acordo com as áreas atingidas por fogo na temporada anterior (por incêndios ou queimas controladas), e o acúmulo de combustível vegetal seco. Também é preciso levar em consideração as condições climáticas do ano, já que existem variações climáticas anuais importantes, como o volume de precipitação e o início da temporada seca. Retoma-se aqui o conceito de planejamento adaptativo citado anteriormente e a importância dele.

Como exemplo, considerando as condições de material combustível do presente ano de 2021, as áreas relacionadas na tabela 2 e na figura 12 abaixo poderiam ser alvo de queimas controladas precoces na época das chuvas, objetivando o controle do material combustível e o uso do “fogo bom” (aquele necessário para manutenção de ecossistemas dependentes do fogo). No entanto, essas áreas podem irão variar ano a ano. Importante sempre lembrar de proteger as áreas de APP e RL.

TIPO	COORDENADA DE REFERÊNCIA	
	LATITUDE	LONGITUDE
Queima controlada precoce	18°49'17.45''S	46°58'4.84''O
Queima controlada precoce	18°48'33.19''S	46°56'54.25''O
Queima controlada precoce	18°49'37.29''S	46°58'28.07''O
Queima controlada precoce	18°50'3.89''S	46°57'37.50''O
Queima controlada precoce	18°50'31.66''S	46°58'6.44''O
Queima controlada precoce	18°50'18.09''S	46°58'8.49''O
Queima controlada precoce	18°52'40.66''S	47°0'6.64''O
Queima controlada precoce	18°49'54.34''S	46°59'54.00''O
Queima controlada precoce	18°49'55.47''S	47°0'11.81''O
Queima controlada precoce	18°51'54.26''S	46°59'3.61''O
Queima controlada precoce	18°47'58.68''S	46°56'39.23''O
Queima controlada precoce	18°47'11.86''S	46°55'15.37''O

Tabela 2. Coordenadas de referência de **sugestões** de locais para queima controlada precoce para proteção.

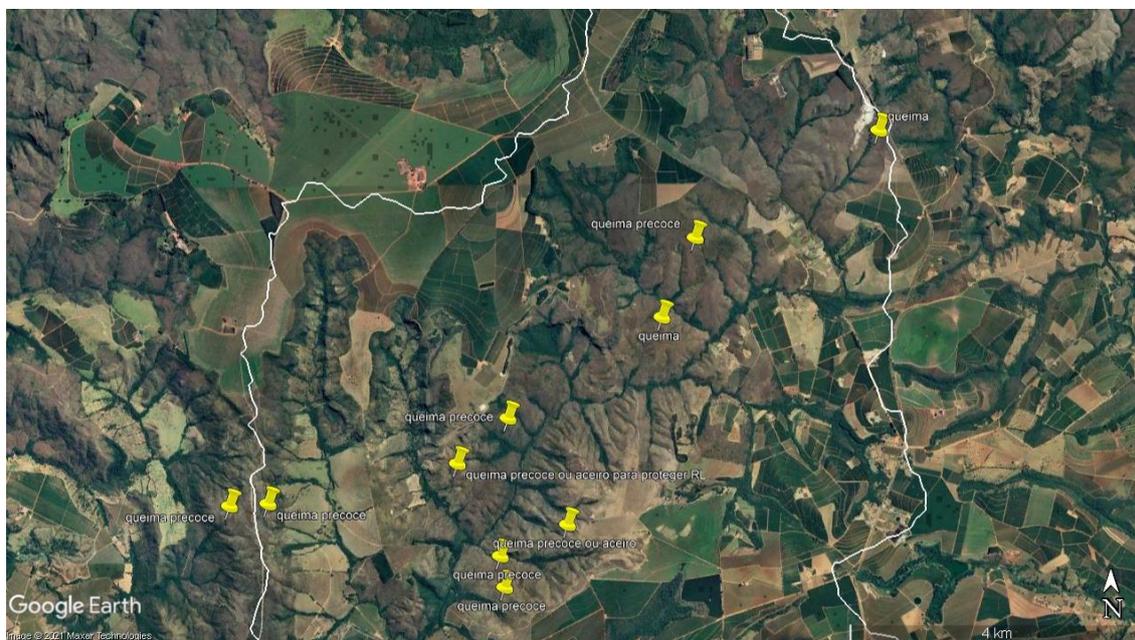


Figura 12. **Sugestões** de locais para queima controlada precoce para proteção.

Assim, torna-se **impossível a indicação precisa e fixa de locais para uso do fogo**. O conhecimento tradicional local dos moradores (principalmente os mais velhos) é de muita importância nesta questão. **A orientação e apoio** (pelas Organizações do Terceiro Setor locais, Secretaria de Meio Ambiente e escritório local do IEF) **para a obtenção das autorizações para uso do fogo** emitidas pelo IEF torna-se essencial para ordenamento e controle do uso do fogo na bacia do Córrego Feio. Este apoio, principalmente das Organizações do Terceiro Setor, pode se dar na forma na interlocução entre os interessados e o IEF responsável pela emissão das autorizações, em mutirões para organização da documentação necessária, e apoio durante a realização das queimas controladas.

O quadro abaixo sintetiza as informações citadas sobre o uso de fogo com autorização no Estado de Minas Gerais:

Informações	Descrição	Observações
Órgão responsável pela emissão de autorização para queima controlada	IEF (para casos de Licenciamento Ambiental Simplificado – LAS; quando não passível de licenciamento ambiental; ou nos casos em que não tenha sido autorizada no âmbito do licenciamento ambiental)	Solicitação protocolada via SEI e analisada pela Unidade Regional responsável
Lei estadual específica	Resolução Conjunta SEMAD/IEF n° 2.988 , de 24 de julho de 2020; Lei Estadual n° 20.922 , de 16 de outubro de 2013	
Principais finalidades da autorização	I – queima de palhada para viabilização de operações de colheita; II – eliminação de espécies prejudiciais à cultura dominante; III – eliminação de restos de cultura após a colheita; IV – eliminação de restos de exploração florestal dispostos em leira; V – controle fitossanitário para eliminação de pragas e doenças, mediante recomendação técnica subscrita por profissional habilitado; VI – outras hipóteses de práticas agropastoris e florestais, mediante recomendação técnica subscrita por profissional habilitado; VII – corta-fogo para prevenção a incêndios, em áreas de plantio agropastoril ou florestal; VIII – atividades vinculadas a pesquisa científica realizadas por instituição de pesquisa.	Proibição de uso do fogo em áreas de APP e RL
<i>Outras informações</i>	www.ief.mg.gov.br	Seção “Serviços IEF”

3.7 ACEIROS

Aceiros, pela definição da Lei Estadual n° 20.922/2013, são *“as faixas onde a continuidade da vegetação é interrompida ou modificada com a finalidade de dificultar a propagação do fogo e facilitar o seu combate, com largura variada de acordo com o tipo de material combustível, com a localização em relação à configuração do terreno e com as condições meteorológicas esperadas na época de ocorrência de incêndios”* (MG, 2020).

É considerada uma atividade eventual ou de baixo impacto, e sua realização deve ser precedida da Simples Declaração (que foi instituída pelo Código Florestal - Lei Federal nº 12.651/2012 - e também foi prevista na Lei Estadual nº 20.922/2013, tendo sido regulamentada pelo Decreto Estadual nº 47.749/2019) enviada ao IEF. Ela substitui a autorização para intervenção ambiental

em alguns casos considerados como eventuais ou de baixo impacto, para pequena propriedade ou posse rural familiar (que se enquadrem na Lei Federal 11.326/06) ou propriedades abaixo de 4 módulos fiscais que desenvolvam atividade agropecuária, desde que o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural – CAR.

Desta maneira, os aceiros tradicionais podem ser realizados para a prevenção de incêndios florestais, com largura adequada após a realização da Simples Declaração nos termos da Lei Estadual nº 20.922/2013 e do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

O artigo 37º do Decreto Estadual nº 47.749/2019 diz que “**são dispensadas de autorização, as seguintes intervenções ambientais:**

I - os aceiros para prevenção de incêndios florestais, com as seguintes características:

a) seis metros de largura, no máximo, ao longo da faixa de servidão das linhas de transmissão de energia elétrica e das rodovias federais e estaduais;

b) dez metros de largura, no máximo, ao redor das Unidades de Conservação ou conforme definido no Plano de Manejo;

c) três metros de largura, no máximo, nos demais casos, considerando as condições de topografia e o material combustível; (...)” (MG, 2019).

Para realizar a Simples Declaração, o interessado deverá acessar o SEI!MG para usuários externos e realizar o peticionamento eletrônico na Unidade Regional de Florestas e Biodiversidade – URFBio responsável pelo município onde será realizada a intervenção, juntando a seguinte documentação:

- 1 – cópia de documento de identificação do declarante;
- 2 – recibo de Inscrição do Imóvel Rural no Cadastro Ambiental Rural - CAR;
- 3 – comprovante de pagamento de Taxa Florestal, conforme Lei 4.747 de 1968, quando couber;
- 4 – documento emitido por órgão competente que comprove a condição declarada, no caso específico de construção de moradia de agricultor familiar, remanescente de comunidade quilombola e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais.

Cada proprietário precisa analisar quais locais estratégicos dentro de sua propriedade devem ser escolhidos para a confecção e manutenção anual de aceiros, **visando única e exclusivamente a prevenção aos incêndios florestais**, especialmente em áreas limítrofes onde normalmente há surgimento de focos de incêndios.

Importante destacar que a abertura de aceiros não deve ser feita de maneira indiscriminada. Tem que se analisar a declividade, o tipo de solo e o tipo de vegetação, a fim de se evitar a formação de erosões (como voçorocas e ravinas) e a degradação do local.

Áreas em recuperação florestal e Reservas Legais devem receber atenção especial para proteção. Os aceiros devem ser construídos ao redor delas e receber manutenção anualmente.

Como exemplo, considerando as condições de material combustível do presente ano de 2021, as áreas relacionadas na tabela 3 e na figura 13 abaixo poderiam confecção de aceiros tradicionais objetivando a construção de barreiras contra a propagação do fogo sem controle.

TIPO	COORDENADA DE REFERÊNCIA	
	LATITUDE	LONGITUDE
Aceiro tradicional	18°47'56.61"S	46°56'46.50"O
Aceiro tradicional	18°48'36.39"S	46°57'7.07"O
Aceiro tradicional	18°50'1.30"S	46°57'44.50"O
Aceiro tradicional	18°50'26.14"S	46°58'4.57"O
Aceiro tradicional	18°50'17.67"S	46°58'19.67"O
Aceiro tradicional	18°50'29.18"S	46°58'54.46"O

Tabela 3. Coordenadas de referência de **sugestões** de locais para aceiros tradicionais.



Figura 13. **Sugestões** de locais para aceiros tradicionais (linhas verdes).

3.8 CAPACITAÇÕES

Além da capacitação para a formação da brigada florestal a ser ministrado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, ciclos de palestras ou minicursos para os proprietários locais,

autarquias e Organizações do Terceiro Setor que atuam na região nas seguintes temáticas são fortemente recomendados, pois trazem segurança na realização das atividades e multiplicação de informações:

- Princípios básicos da prevenção e combate aos incêndios florestais;
- Técnicas para Queima controlada para manejo de pastagens;
- Técnicas de manejo de pastagens alternativas ao uso do fogo.

4. RECURSOS MATERIAIS E SERVIÇOS LOGÍSTICOS

4.1 RECURSOS DISPONÍVEIS

Para uma boa organização de atividades, é importante que os recursos materiais e humanos (infraestrutura, materiais, pessoas, brigadistas treinados) disponíveis sejam mapeados e conhecidos por todos. O ANEXO III deste Plano apresenta os equipamentos já disponíveis e informados por parte dos proprietários da bacia e pelo DAEPA.

4.2 REDE VIÁRIA/ESTRADAS NA ÁREA

As estradas no interior da bacia do Córrego Feio não são pavimentadas, no entanto possuem boas condições de trafegabilidade, não exigindo a utilização de veículos com tração 4x4 (figuras 14 e 15).



Figura 14. Estrada no interior da bacia do Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.



Figura 15. Estrada no interior da bacia do Córrego Feio. Foto: Helder A. M. Junior.

A atualização da situação das estradas de acesso é uma informação de grande importância e que deve ser compartilhada entre os atores do território. Essas informações são necessárias não somente para o deslocamento, mas, também, para o planejamento de ações de combate, pois dependendo da localização dos incêndios as estradas podem ser utilizadas como pontos de apoio para o combate (queimas de expansão ou contrafogos).

4.3 CAPTAÇÃO DE ÁGUA E BARREIRAS NATURAIS/ARTIFICIAIS

As próprias estradas muitas vezes se configuram como barreiras para a propagação dos incêndios e devem ser consideradas no planejamento de um combate. No entanto, a depender da velocidade do vento e da intensidade do fogo, elas não são suficientes para impedir este avanço.

Os aceiros construídos funcionam como barreiras e devem ser mapeados ano a ano para que todos os envolvidos tenham ciência da localização destas barreiras.

Como pontos estratégicos para captação de água (poços maiores ou de mais fácil acesso) para enchimento de caminhões pipa, temos os seguintes locais:

- 18°48'15.73"S, 46°55'48.32"O

- 18°51'57.78"S, 46°59'15.97"O
- 18°51'57.78"S, 46°59'15.97"O

4.4 PISTAS DE POUSO

No caso da ocorrência do incêndio florestal demandar apoio aéreo para combate, é importante que as pistas de pouso da região já estejam mapeadas e suas coordenadas geográficas estejam disponíveis para repasse aos pilotos das aeronaves.

Como sugestão apresentamos o aeroporto de Patrocínio como ponto de apoio, distante aproximadamente 3 quilômetros em linha reta do limite sul da bacia do Córrego Feio:

- 18°54'33"S, 46°58'58"O

5. COMBATE

A rápida detecção da ocorrência de um fogo sem controle, a pronta mobilização de pessoas com treinamento prévio específico, uma boa organização e comunicação entre os envolvidos, a utilização de EPIs e equipamentos adequados, são essenciais para um combate seguro e eficiente.

5.1 ACIONAMENTO

Um sistema de acionamento para combate bem definido, organizado, integrado e de conhecimento de todos os envolvidos, é fundamental para a otimização dos recursos humanos e materiais, além de evitar ações sobrepostas e desarticuladas.

Abaixo apresenta-se uma **tabela exemplo** que deve ser preenchida e compartilhada após melhor definição dos responsáveis:

INSTITUIÇÃO	NOME	ATIVIDADES	TELEFONE
Brigada florestal	Nome do responsável	Combate, monitoramento	xx – xxxxxxxx
Corpo de Bombeiros	Nome do comandante	Combate ampliado (quando não existir brigada florestal ou ela não conseguir a extinção)	xx – xxxxxxxx
Organização dos proprietários	Nome do responsável	Apoio logístico ao combate	xx - xxxxxxxx
Organizações do Terceiro Setor	Nome do responsável	Apoio logístico ao combate	xx – xxxxxxxx

A brigada florestal responsável pela área (caso exista, sendo esta uma recomendação deste plano) deve ser a responsável pela realização dos primeiros combates e estar disponível para isso 24 horas por dia, 7 dias por semana, trabalhando em regime de plantão com revezamento de pessoal; em caso da não existência da mesma ou em caso de necessidade de apoio, o Corpo de Bombeiros do município deve ser acionado.

5.2 CONTRAFOGO

A técnica do contrafogo consiste na aplicação intencional de fogo contra um incêndio, tendo por ancoragem barreiras naturais ou artificiais, visando a supressão e/ou alteração da direção de propagação do incêndio. É considerada defensiva, e amplamente utilizada no meio rural para a

contenção do fogo sem controle, mas se utilizada de maneira indevida, pode colocar em risco a segurança humana, dos animais e do meio ambiente.

É necessário levar em conta que as condições climáticas, como o vento, podem se alterar repentinamente e se tornar um agravante, e por isso é indispensável uma análise completa da situação para decidir qual a melhor técnica de combate. Muitas vezes o uso do contrafogo aumenta as proporções do incêndio e dificulta o combate. Desta maneira, esta técnica somente deve ser utilizada por pessoas treinadas e equipadas adequadamente.

A prática de contra-fogo como estratégia de combate deverá ser comunicada ao IEF pelo proprietário que a utilizou, através do Sistema Eletrônico de Informação – SEI, no prazo máximo de cinco dias, contados da realização do contra-fogo, de acordo com o artigo 3º da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.988, de 24 de julho de 2020.

5.3 REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIO - ROI

O registro de ocorrência de incêndios florestais, conhecido como ROI, e a análise estatística dos mesmos, são ferramentas essenciais para se definir estratégias de prevenção e combate a incêndios e indispensáveis para gerenciar a questão do fogo de forma eficiente e organizada.

O preenchimento correto do ROI serve para se conhecer o histórico de ocorrência de incêndios, subsidiar o planejamento das ações de prevenção e combate e auxiliar na elaboração de programas de manejo de fogo. Todos os combates devem ser registrados, planilhados e arquivados para futuras consultas. O ANEXO IV apresenta um modelo simples que pode ser adotado pelo brigada florestal caso ela seja estabelecida para a área.

6. RESUMO DE AÇÕES PROPOSTAS

AÇÃO	COMO	ONDE	QUANDO	OBSERVAÇÕES
Criação da brigada florestal	Contratação e treinamento de brigadistas para apoio na prevenção, monitoramento e combate dos incêndios na bacia	DAEPA/Secr. Municipal de Meio Ambiente	Disponibilidade 24/7	Necessária articulação entre DAEPA, Secr. Municipal de Meio Ambiente, Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (nos termos da Portaria 52/2020)
Regulamentação do uso do fogo	Queima controlada	Áreas para manejo do gado	Ano inteiro	Necessário autorização do órgão ambiental competente e articulação com os atores
	Queimas para proteção (corta-fogo)	Áreas com acúmulo de combustível	Durante período chuvoso do ano	
	Cursos de queima controlada	Proprietários interessados	Sob demanda	
Aceiros (construção / manutenção) visando única e exclusivamente a prevenção de incêndios florestais	Manuais ou mecânicos	Entorno de áreas sensíveis, em recuperação florestal ou produtivas	Antes do período seco do ano	Seguir orientação do órgão ambiental (IEF)
Ações educativas	Palestras, minicursos, folders, campanhas online, vídeos, mascotes, etc.	Escolas, associações comunitárias, mídia em geral	Ano inteiro	Envolver o maior número possível de atores e públicos – em especial o Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais
Monitoramento de focos de calor / condições climáticas	Brigada florestal	Sites BDQueimadas, NASA e INPE	Período seco	Monitoramento para atendimento rápido de ocorrências
Combate aos incêndios	Brigada florestal	Sob demanda	Período seco	Cadeia de acionamento bem estabelecida/existência de ponto focal

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das considerações trazidas por este plano, percebe-se que para que sejam obtidos resultados satisfatórios, é necessária a participação e comprometimento de todos os atores do território – a bacia do Córrego Feio neste caso. Assim, a tabela abaixo apresenta, de maneira sucinta, as responsabilidades dos principais atores identificados.

QUEM	RESPONSABILIDADE
PROPRIETÁRIOS DA BACIA	Apoio logístico nos combates; solicitar autorização para uso do fogo quando necessário; participar de treinamentos para prevenção de incêndios; realizar ações de prevenção como aceiros; disponibilizar equipamentos para combate quando necessário; participação em campanhas educativas.
DAEPA	Contratação e manutenção da brigada florestal (devidamente equipados); apoiar na realização de ações preventivas; participação em campanhas educativas.
SECR. MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE	Articulação política para a criação da brigada florestal; participação em campanhas educativas.
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS	Treinamento da brigada florestal; apoio nos combates ampliados; orientação técnica e legal; participação em campanhas educativas.
IEF	Apoio no ordenamento do uso do fogo (autorizações para queima controlada); orientações para a construção de aceiros; participação em campanhas educativas.
TERCEIRO SETOR	Apoio na articulação entre as instituições envolvidas; apoio logístico nos combates; participação em campanhas educativas.

Sugere-se a **construção conjunta de um Plano de Ação** entre atores envolvidos para estabelecimento de ações, objetivos, responsáveis e prazos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA - CBH PARANAÍBA. Agência Nacional de Águas - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba 2008. Disponível em: <http://www.paranaiba.cbh.gov.br>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2021.

BARRADAS, A. C. S. A gestão do fogo na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, Brasil. Escola Nacional de Botânica Tropical – ENBT. 135 p. 2017.

COUTINHO, L. M. Cerrado: Perguntas e respostas. IB/USP. 2000. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/cerrado/questionario.htm>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2021.

COUTINHO, L.M. Fire in the ecology of the Brazilian cerrado. In: Fire in the tropical biota: ecosystem processes and global challenges (J.G. Goldammer, ed.). 1990.

DAMASCENO, G; FIDELIS, A . Abundance of invasive grasses is dependent on fire regime and climatic conditions in tropical savannas. Journal of Environmental Management, 271. 2020.

IBAMA. Roteiro metodológico para a elaboração de plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais / Prevfogo. – Brasília. 2009.

IBGE. Estimativa populacional 2020 IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocínio/panorama>. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso em: 28 de fevereiro de 2021.

IBGE. Patrocínio (MG). In: ENCICLOPÉDIA dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE, 1959. v. 26. p. 295-299. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_26.pdf. Acesso em: 28 de fevereiro de 2021.

INMET. Normais Climatológicas do Brasil. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais.2021>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2021.

MENDES. P. C. A gênese espacial das chuvas na cidade de Uberlândia – MG. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 237 p. 2001.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 47.749/2019, de 11 de novembro de 2019.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.988, de 24 de julho de 2020.

MMA. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado – Conservação e Desenvolvimento. 2010.

MYERS, R. L. Convivendo com o Fogo—Manutenção dos Ecossistemas & Subsistência com o Manejo Integrado do Fogo. Iniciativa Global para o Manejo do Fogo. The Nature Conservancy. 2006.

NATURÁLIA Socioambiental. Projeto Técnico de Reconstituição da Flora de Áreas Ribeirinhas da bacia do Córrego Feio (Sub-bacia do Córrego Barrinha e Sub-bacia do Córrego Gavião) Relatório Final. 2017.

RESENDE, H. C.; MENDES, D. R.; MENDES, J. E. G.; BERNARDES, W. A. Diagnóstico e ações de conservação e recuperação para as Nascentes do Córrego-Feio, Patrocínio, MG. 2009.

SILVA, E. M.; MALVINO, S. S. B. Análise climática do município de Patrocínio (MG). Caminhos de Geografia, v. 10, n. 16, p. 93-108. 2005.

SIMON, M.F.; PENNINGTON, T. Evidence for adaptation to fire regimes in the tropical savannas of the Brazilian Cerrado. International Journal of Plant Sciences, 173: 711-723. 2012.

ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO DE EPIs MÍNIMOS RECOMENDADOS PARA COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

LUVA: Luva de segurança para proteção contra agentes mecânicos, confeccionada em vaqueta, reforço interno em raspa na palma, reforço externo em vaqueta entre os dedos polegar e indicador, elástico no dorso para ajuste, punho 7 cm.

BALACLAVA: Balaclava de segurança para combate a incêndio confeccionada em malha de aramida.

ÓCULOS: Óculos de segurança modelo ampla visão isento de partes metálicas, constituído de armação confeccionada em única peça com sistema de ventilação indireta, tirante elástico para ajuste à face do usuário, visor em policarbonato incolor. Tratamento anti-risco e anti-embaçante. EPI aprovado para a resistência a alto impacto.

JAQUETA/GANDOLA: Jaqueta manga longa, confeccionada em tecido antichama, aplicação de faixas refletivas prata resistentes à chama, aplicação de bolsos frontais. Indicação de cor: amarela, com o texto “BRIGADA FLORESTAL” ou “BRIGADISTA FLORESTAL” grafado de forma arqueada, em fonte de altura mínima de 2,5 (dois e meio) centímetros e na cor preta, no terço superior das costas.

CAMISETA: Camiseta manga curta, em tecido 100% algodão. Indicação de cor: amarela.

CALÇA: Calça Operacional com cós e cinto passantes para cinto. Bolsos traseiros, bolsos do tipo faca no dianteiro e dois bolsos laterais retangulares com fole (um em cada perna). Reforços externos no entrepernas na região do gancho tanto no dianteiro como no traseiro e reforço com costura em matelassê na altura dos joelhos. Indicação de cor: verde escuro.

COTURNO: Calçado de segurança, tipo coturno, fechamento em cadarço, confeccionado em couro curtido, solado de borracha resistente a altas temperaturas, e biqueira de composite não metálica.

PERNEIRA: Perneira de segurança confeccionada em couro sintético, em peça única, fechamento por velcro ou fivelas.

CINTO: Cinto tático.

CANTIL: Cantil para hidratação com porta cantil, estilo militar.

OBSERVAÇÃO: verificar as exigências presentes na **Portaria nº 52, de 02 de julho de 2020, do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais** a respeito das especificações de uniformes e veículos da brigada e do brigadista florestal.

ANEXO II – SUGESTÕES DE EQUIPAMENTOS A SEREM ADQUIRIDOS/ESTAREM À DISPOSIÇÃO DA BRIGADA FLORESTAL

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE (considerando um efetivo de 5 - 10 brigadistas)	ESPECIFICAÇÃO
Ferramentas manuais (enxada, enxadão, foice, machado, facão, pá, rastelo)	02 de cada	Ferramentas comuns ao trabalho do campo
Abafador de chamas	10	Abafador especialmente desenvolvido para combate a incêndios em matas e florestas produzido com uma lâmina emborrachada de 5 mm, com ou sem furos, tamanho 45mm x 35mm
Bomba costal	03	Bomba costal em polietileno soprado, capacidade útil de 20 L, com alça de transporte incorporada, poistão de latão, suporte para fixação do bico aerador, nicho vertical para fixação da bomba, dispositivo interno anti-abaulamento e chassi em plástico reforçado.
Soprador costal	03	Soprador costal Capacidade do tanque de combustível: 1.4 litros Cilindrada: 64.8 cm ³ Peso: 9.8 kg Potência: 3.0/4 kW/cv Pressão sonora: 100 dB Potência Sonora: 107 dB Velocidade máx. do ar: 90 m/s Rot. Máx: 7,200 rpm Rot. Lenta: 2,500 rpm Vazão máx. de ar: 1,720 m ³ /h Força de sopro: 32 N
Pinga fogo	01	Queimador pinga fogo para queimas controladas, tanque de aço inoxidável, com alça externa, dotado de tubo de descarga sifonado, anti-retorno e controle de fluxo de ar
Binóculo	01	Binóculos de longo alcance
GPS	01	Aparelho de localização satelital (podendo ser substituído por smartphone)
Computador	01	Computador completo

VEÍCULO	QUANTIDADE (considerando um efetivo de 5 - 10 brigadistas)	ESPECIFICAÇÃO
Veículo para deslocamento	A depender do efetivo contratado	Veículo 4x4 com carroceria
Caminhão pipa	01	Caminhão com tanque com capacidade mínima para 7.000 litros
Trator de pneu	01	-
Trator esteira	01	-

ANEXO III – RECURSOS MATERIAIS JÁ EXISTENTES PARA UTILIZAÇÃO NAS AÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE

NOME	EQUIPAMENTO	LOCALIZAÇÃO PROPRIEDADE
Rodrigo Braz	Bomba costal e soprador	18°50'1.35''S 46°55'7.17''O
Oscar Dante	Pulverizador e soprador manual	18°48'0.54''S 46°55'8.40''O
Marcos Kitaya	Aspirador costal, bomba costal, tanque 2000 litros	18°47'47.76''S 46°57'46.76''O
Gabriel Pereira	Não possui nenhum equipamento ainda	18°49'42.63''S 46°57'18.28''O
Agostinho Mansano Peres	Bombas pulverizadoras	18°47'25.54''S 46°58'45.62''O
Rogério Machado Arantes	Bombas costais, tanques 2000 e 4000 litros	18°45'48.92''S 46°56'28.64''O
Ricardo Bartholo	Caminhão pipa, tanque puxado por trator e 02 brigadistas treinados	18°46'12.03''S 46°56'20.00''O
Cássio Nunes	Pulverizador costal que funciona como soprador	18°50'0.05''S 46°59'30.64''O

NOME	EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO
DAEPA	Caminhão pipa	25.000 litros e 7.000 litros
DAEPA	Trator de pneu	-
DAEPA	Trator esteira	-

OBS.: a lista de equipamentos já disponíveis deve ser continuamente atualizada e incrementada ao longo do tempo.

ANEXO IV - REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIO – BACIA DO CÓRREGO FEIO, PATROCÍNIO/MG

ROI: nº _____ DATA: ____/____/____

RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO: _____

I – LOCALIZAÇÃO DO INCÊNDIO

Especificação do local:
Início do incêndio (coordenada geográfica):

II – DADOS DO COMBATE

Detecção:										
	Transeunte			Funcionário público						
	Morador/proprietário da área			Durante combate						
	Ronda			Detecção via satélite						
	Polícia/Bombeiro			Outro:						
Etapas do combate:				Forma de extinção:						
	dia	mês	ano	horário						
Início do incêndio										
Detecção										
Primeiro ataque										
Controle										
Extinção										
Combatentes (nº):				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 30%;">Combate direto</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Combate indireto</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Extinção natural</td> </tr> </table>		Combate direto		Combate indireto		Extinção natural
	Combate direto									
	Combate indireto									
	Extinção natural									
	Brigadista			Funcionário público						
	Morador/proprietário da área			Funcionário de ONG						
	Bombeiro			Outro:						
Quantidade total de pessoas:										
Início do combate: _____										
Término do combate: _____										
Dificuldades no combate (descrever): _____										

III – PROVÁVEIS CAUSAS

	Acidente na confecção de aceiro			Acidente na renovação de pastagem		Fagulha de máquina agrícola
	Queima de lixo			Queima restos de café		Caça
	Extração de mel			Fogos de artifício		Fogueira de acampamento
	Queda de balão			Ritual religioso		Vandalismo
	Descarga elétrica de raio			Cabo de alta tensão		Limpeza de área para roça
	Indeterminada			Outros:		

IV – DANOS

Estimativa de área queimada: _____ hectares	Animais mortos: _____					
Vegetação atingida:						
	Mata ou floresta nativa			Floresta cultivada		Cerrado nativo
	Pastagem cultivada			Plantação		Brejo ou várzea
Estruturas atingidas: _____						

V – OBSERVAÇÕES
