REVISTA PATRIMÔNIO E MEMÓRIA

Márcio José Gabrich Fonseca Freire Ramos
Especialista em Gestão e Projetos de Patrimônio Cultural (UEMG)
marciojosegabrich@gmail.com

Daniele Gomes Ferreira
Doutora em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável (UFMG)
danielegf00@gmail.com

ANÁLISE DO RISCO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS EM BENS TOMBADOS EM MINAS GERAIS

Resumo
As mudanças climáticas vêm intensificando a frequência e a severidade dos incêndios florestais e impactando diretamente o patrimônio cultural. Nesse contexto, este trabalho investiga a vulnerabilidade dos bens culturais tombados pelo Estado de Minas Gerais frente aos incêndios florestais ocorridos entre 2019 e 2024, identificando a ocorrência ou o risco de serem atingidos pelo fogo. A metodologia utilizada partiu da análise de dados do projeto MapBiomas e da base de dados espaciais do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA-MG. A análise espacial considerou a proximidade de áreas queimadas em relação aos bens tombados, além de critérios que incluíram a sobreposição direta ou presença de cicatrizes de fogo próximas às áreas de proteção. A metodologia adotada também levou em conta características como a presença de vegetação e a dificuldade de acesso, fatores que potencializam o risco aos bens protegidos. Os resultados apontaram que os bens mais vulneráveis são aqueles classificados como Patrimônio Natural, Conjuntos Rurais e Sítios Arqueológicos, especialmente localizados na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte. A partir dessa identificação, foram elaboradas propostas de ações preventivas e protocolos emergenciais para minimizar os impactos dos incêndios florestais sobre o patrimônio cultural. O estudo contribuiu para a construção de estratégias de gestão de risco aplicadas ao patrimônio cultural e reforça a importância da integração entre políticas de conservação e ações de adaptação às mudanças climáticas.

Palavras-chave: área queimada; análise espacial; MapBiomas; bens tombados; protocolo de emergência.

WILDFIRE RISK ASSESSMENT IN CULTURAL HERITAGE SITES IN MINAS GERAIS

Abstract
Climate change has increased the frequency and severity of wildfires, directly affecting cultural heritage. In this context, this study investigates the vulnerability of cultural heritage sites in the State of Minas Gerais to wildfires that occurred between 2019 and 2024, identifying their exposure or risk of being impacted by fire. The methodology was based on data from the MapBiomas Project and the spatial database of the Institute of Historical and Artistic Heritage of Minas Gerais (IEPHA-MG). The spatial analysis considered the proximity of burned areas to heritage sites, as well as criteria such as direct overlap or the presence of fire scars near protected areas. The approach also accounted for factors including vegetation cover and accessibility constraints, which increase the risk to protected sites. The results indicate that the most vulnerable sites are those classified as Natural Heritage, Rural Ensembles, and Archaeological Sites, especially those located in the Metropolitan Region of Belo Horizonte. Based on this analysis, preventive actions and emergency response protocols were proposed to minimize wildfire impacts on cultural heritage. The study contributes to the development of risk management strategies for cultural heritage and reinforces the importance of integrating conservation policies with climate change adaptation measures.

Keywords: burned area; spatial analysis; MapBiomas; cultural heritage sites; emergency protocol.

DOI: https://doi.org/10.5016/pem.v22.4202

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas têm intensificado eventos extremos que afetam o patrimônio cultural de diversas formas. Chuvas mais intensas e períodos prolongados de seca têm sido observados nos últimos anos, colocando em risco os bens culturais. Diante dessas situações, a gestão de risco se torna uma importante ferramenta que permite o planejamento de ações de prevenção, controle e resposta a situações de emergência, minimizando seus efeitos sobre o patrimônio cultural.

Nesse contexto, risco pode ser entendido como “a probabilidade de algo acontecer causando diversas gradações de perigos ou efeitos negativos” (IBRAM, 2017, p. 13). A identificação do contexto em que o bem cultural se encontra, entendendo os riscos e agentes de deterioração - forças físicas, atos criminosos, fogo, água, pragas, poluentes, luz e radiação ultravioleta, temperatura ou umidade relativa inadequada, dissociação - seria um primeiro passo para a elaboração de um plano de gestão de riscos, de acordo com a publicação “Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico” (IBERMUSEUS, ICCROM, 2017). A publicação também lista seis camadas de envoltório que, quando devidamente utilizadas, oferecem proteção aos objetos do acervo (suporte, mobiliário, sala, edifício, sítio e região), mas que também podem representar fontes de perigo para os objetos.

Quando pensamos no patrimônio edificado, as camadas de envoltório são reduzidas apenas ao sítio e à região em que os bens se encontram. Já para o patrimônio natural, a região seria a única camada de envoltório presente, já que o sítio é o próprio bem cultural. Com relação aos agentes que causam deterioração e perdas, tanto no patrimônio edificado quanto no natural, os principais seriam o fogo, água, pragas e forças físicas, sendo que o fogo é um dos agentes que causa maiores efeitos negativos. Os casos de incêndio do Santuário de Nossa Senhora do Carmo, em Mariana, no ano de 1999, da Igreja Matriz de Pirenópolis, em Goiás, em 2002, do Museu da Língua Portuguesa, em São Paulo, no ano de 2015, e do Museu Nacional, no Rio de Janeiro, em 2018, são exemplos de como o fogo pode causar danos irreversíveis no patrimônio edificado.

O fogo pode se iniciar de diversas maneiras, mas dentre as fontes comuns relacionadas ao patrimônio cultural estão os relâmpagos, incêndios florestais, vazamentos de gás, falhas em instalações ou equipamentos elétricos uso de

velas, balões juninos, fogos de artifício, dentre outros (IBERMUSEUS, ICCROM, 2017). No caso dos bens edificados e do patrimônio natural, os incêndios florestais seriam uma fonte de fogo externo que age na camada de envoltório (sítio ou região) colocando em risco o bem cultural.

De acordo com a Instrução Técnica Operacional 11, do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais - CBMMG, os incêndios florestais, ou incêndios em vegetação, são definidos como “fogo sem controle que incide sobre qualquer tipo de vegetação [que] na maioria das vezes é provocado pelo homem, intencionalmente ou não, ou ainda, sob condições muito específicas, [...] pode ser de causa natural” (CBMMG, 2024, p. 15). Os incêndios florestais são mais comuns no período de estiagem, definido como “período prolongado de mudanças climáticas e baixa pluviosidade, ou sua ausência, no qual a perda de umidade do solo é superior à reposição de água. Para fins de operações e prevenção, considera-se período de estiagem entre os meses de abril a setembro, em Minas Gerais” (CBMMG, 2024, p. 15).

Apesar dessa definição de período de estiagem para operações em incêndios em vegetação, nota-se que entre os meses de agosto e outubro existe um aumento significativo das ocorrências e da intensidade dos incêndios florestais em Minas Gerais, de acordo com o Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais – Previncêndio, do Instituto Estadual de Florestas - IEF.

No contexto nacional, em uma atuação preventiva do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, foi publicada em fevereiro de 2025 a PORTARIA GM/MMA nº 1.327, que declarou estado de emergência ambiental em risco de incêndios florestais, especificando os períodos de emergência para cada estado e mesorregião. Para Minas Gerais, foram definidos os seguintes períodos:

> a) nas mesorregiões Campo das Vertentes, Oeste, Sul/Sudoeste de Minas e Zona da Mata, de abril a novembro de 2025;
>
> b) nas mesorregiões Central e Noroeste de Minas, de março a outubro de 2025;
>
> c) nas mesorregiões Norte de Minas, Jequitinhonha, Vale do Rio Doce, Vale do Mucuri e Metropolitana de Belo Horizonte, de maio a dezembro de 2025; e
>
> d) na mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, de março a novembro de 2025 (Brasil, 2025).

Observa-se que em todas as mesorregiões mineiras o período do estado de emergência ambiental em risco de incêndios florestais declarado se estende

para além do período de estiagem definido pelo CBMMG. Além disso, para as mesorregiões Central, Noroeste de Minas e Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, o período do estado de emergência também se inicia antes do período de estiagem definido pelo CBMMG.

A diferença observada entre o período de emergência climática declarado pela PORTARIA GM/MMA Nº 1.327 e o período de estiagem definido pelo CBMMG é um indicativo de uma provável mudança no comportamento climático, com redução de precipitação e aumento do período de seca, e que requer atenção e ação dos órgãos públicos. Essas mudanças também ficam evidenciadas nas ações do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), o principal órgão de governança climática do país, que foi retomado em junho de 2023, com o objetivo de deliberar sobre políticas relacionadas à mudança do clima, inclusive em relação ao compromisso de redução de emissões assumido pelo Brasil na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima da ONU (Brasil, 2025a).

Dentro das ações do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, está a elaboração do Plano Clima Participativo, pelo Grupo Técnico Temporário de Adaptação, que atualmente encontra-se em desenvolvimento e é estruturado sobre dois pilares principais. O primeiro com foco na mitigação, isto é, a redução das emissões líquidas brasileiras de Gases de Efeito Estufa (GEE), e o segundo abordando a adaptação de cidades, setores, populações e ambientes naturais à mudança do clima (Brasil, 2025a).

No documento “Estratégia Nacional de Adaptação à Mudança do Clima” (Brasil, 2025b), um dos componentes do Plano Clima, são citados dados observacionais de estações meteorológicas e pluviômetros que demonstram o aumento da temperatura máxima e da duração das ondas de calor, além da maior duração de secas, em grande parte do país. Além disso, no Nordeste, em parte do Sudeste, no Centro-Oeste e no Norte, registrou-se diminuição da precipitação.

Ainda de acordo com o documento “Estratégia Nacional de Adaptação à Mudança do Clima”, “desde 2018, episódios de seca extrema, secas hidrológicas e focos de calor vem aumentando significativamente”. Dados do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN/MCTI, presentes no documento, indicam que o país enfrentou três grandes secas (picos negativos de SPEI - Índice Padronizado de Precipitação

e Evapotranspiração - *Standardized Precipitation and Evapotranspiration Index*): “a primeira entre 1997 e 1998, a segunda entre 2015 e 2016, e a última em 2023 e 2024”, sendo que a seca de 2023 e 2024, mesmo com dados parciais, já indica ser a mais extensa da série histórica, com valores de SPEI mais negativos e “abrangendo cerca de 5 milhões de km², o que corresponde a aproximadamente 59% do território brasileiro” (Brasil, 2025b, p. 32).

O SPEI é uma ferramenta usada para medir e monitorar a seca:

> O SPEI leva em consideração dois aspectos principais: a quantidade de chuva que cai e a quantidade de água que se perde por evaporação (solos, rios, etc.) e transpiração das plantas. A evapotranspiração depende da temperatura e da água disponível, já a evaporação depende da temperatura: quanto mais quente, mais água evapora (Comitê Interministerial Sobre Mudança do Clima, 2025b, p. 32).

Dentre os “Planos Setoriais e Temáticos de Adaptação”, que também fazem parte do Plano Clima, há o “Plano Setorial de Redução e Gestão de Riscos e de Desastres” (RGRD). O Plano de RGRD destaca que o Brasil é um dos países mais vulneráveis às mudanças do clima e pontua que há projeções de agravamento de desastres no país se as medidas de mitigação e adaptação não forem tomadas rapidamente e de forma efetiva (Brasil, 2025c). Desastre, nesse contexto, é definido pela Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, como “resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais” (Brasil, 2012).

Na gestão de riscos e de desastres um dos instrumentos utilizados no planejamento e na prevenção é o mapeamento das áreas de risco e caracterização da população potencialmente atingida (SULAIMAN, 2021). O Plano de RGRD (Brasil, 2025c), por sua vez, propõe como metas para a redução dos riscos o aprimoramento e ampliação de ações associadas à prevenção e à mitigação, tais como o mapeamento de áreas suscetíveis a desastres, o sistema de monitoramento e alerta e a preparação para desastres.

Especificamente quanto à prevenção e combate aos incêndios em vegetação, a Instrução Técnica Operacional 11 do CBMMG, coloca entre as diretrizes para gestão do risco, ações de prevenção que vão ao encontro daquilo que preconizam os planos de gestão de risco, que nesse caso são entendidas como:

> [...] ações de planejamento, de ordenamento territorial e de investimento destinadas a reduzir a vulnerabilidade dos ecossistemas e das populações e a evitar ou a minimizar a ocorrência de acidentes, desastres e a intensidade deles, por meio da identificação, do mapeamento e do monitoramento de riscos e da capacitação da sociedade em atividades de proteção e defesa civil (CBMMG, 2024, p. 42).

Dentre as ações de prevenção listadas, estão o levantamento estatístico de incidência de incêndios em vegetação e o mapeamento de área de risco e georreferenciamento. Essas ações auxiliam o CBMMG no embasamento de planos de ação de prevenção, mitigação, preparação e resposta aos incêndios em vegetação (CBMMG, 2024). Assim, nota-se uma convergência das propostas e metas nacionais de redução de riscos e de desastres com a legislação de Minas Gerais referente a incêndios em vegetação.

Em relação à ocorrência desse tipo de incêndio que poderia colocar em risco o patrimônio cultural, em setembro de 2024, o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA-MG) foi alertado pelo CBMMG sobre a presença de focos de incêndio nas proximidades da Fazenda dos Martins. Tombada pelo governo do Estado de Minas Gerais (Decreto nº 18.531, de 2 de junho de 1977), a Fazenda dos Martins, construída possivelmente na metade do século XVIII, destaca-se pelas peculiaridades do seu conjunto arquitetônico, composto por casa-sede, pátios frontal e posterior, curral de pedras, estábulo, ruínas de senzalas, roda d'água, usina, pomar e horta, e se localiza nos contrafortes da Serra da Moeda, região do Alto Paraopeba em Brumadinho, a cerca de 25 km da sede municipal, em uma localidade de difícil acesso e praticamente sem sinal de telefone ou internet (IEPHA-MG, 2014).

A partir desse incidente, o IEPHA-MG priorizou ações para o monitoramento dos bens protegidos em períodos de estiagem, quando os incêndios florestais são mais frequentes. Uma das ações foi a geolocalização dos bens tombados em âmbito estadual que se encontravam em áreas rurais, cujos dados foram repassados ao Corpo de Bombeiros (CBMMG) para compor a priorização de monitoramento de focos de incêndio florestal.

Diante desse cenário e da ausência de uma metodologia de monitoramento aplicada ao contexto estadual, é que se apresenta este trabalho, que tem como objetivo realizar uma análise dos dados sobre as áreas atingidas por fogo em um intervalo de seis anos (2019 a 2024) e sua relação com os bens culturais tombados pelo Estado de Minas Gerais, para identificar quais seriam os bens mais vulneráveis e propor ações mais efetivas de monitoramento, prevenção e

combate a incêndios em vegetação. Dessa forma, pretende-se contribuir com demanda existente de gestão de risco para o patrimônio cultural e, ao mesmo tempo, propõe ações que estão relacionadas a eventos climáticos extremos que têm se intensificado.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada para analisar a ocorrência de incêndios em bens tombados em âmbito estadual partiu dos seguintes critérios: em um primeiro momento foram analisadas as áreas queimadas no estado de Minas Gerais no período de 2019 a 2024, e sua relação com os bens tombados pelo estado.

Os dados anuais de área queimada total, que indicam os locais onde foi mapeado fogo em cada ano, foram extraídos do Projeto MapBiomas Fogo (MapBiomas - Coleção 4 da série anual de Mapas de Cicatriz de Fogo do Brasil) em formato vetorial (*shapefile*). O recorte temporal foi definido diante dos dados disponíveis na Plataforma MapBiomas.

A localização dos bens culturais materiais protegidos em âmbito estadual foi obtida a partir da base de dados espaciais do IEPHA-MG, também em formato vetorial, compatível com a base de dados de área queimada. Atualmente são 153 os bens que possuem proteção estadual, dos quais foram analisados 151 nesta pesquisa, sendo 150 bens protegidos por tombamento e 1 bem protegido por proteção provisória. A “Bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha” não foi incluída por se tratar de uma região muito extensa, que abrange diversos municípios. O “Lago de Furnas e Lago do Peixoto” também não foi incluído, por ainda não possuir área de tombamento delimitada.

A partir do cruzamento desses dados, foi analisada a proximidade das áreas queimadas com a localização de cada bem cultural. Os seguintes critérios foram utilizados para definir essa relação de proximidade:

a) sobreposição da área queimada com a área de tombamento ou de entorno de tombamento;

b) ocorrência de área queimada a menos de 500 m do bem cultural;

c) existência de grandes áreas de vegetação ou pastagem no entorno do bem cultural que poderiam potencializar a propagação do fogo;

d) dificuldade de acesso ao bem cultural que poderia dificultar a chegada de ajuda para o combate ao incêndio.

As análises foram feitas de forma visual, a partir da sobreposição das camadas de área queimada anual e da localização dos bens tombados e de suas áreas de tombamento e de entorno de tombamento, quando existentes, utilizando o programa QGis. A ocorrência de incêndio no patrimônio cultural foi considerada quando houve interseção total ou parcial dos polígonos de área queimada com a área protegida (tombamento ou entorno) ou com o buffer de 500 m do ponto georreferenciado do bem cultural. A avaliação da existência de vegetação e acessos foi realizada a partir da visualização de imagem de satélite (Google Satellite) de forma complementar à análise dos polígonos, mas não extrapolando a sobreposição determinada pelas áreas mencionadas nos itens a e b.

Para a definição do buffer de 500 m, considerando que não foi encontrada referência ou normativa diretamente afeta ao tema incêndio e patrimônio cultural, utilizou-se como referência a dimensão (largura) máxima de Áreas de Preservação Permanente para faixas marginais de curso d'água natural definida na Lei Federal no 12.651/2012 (Brasil, 2012), que dispõe sobre a proteção de vegetação nativa. O uso dessa dimensão se justifica por representar uma estimativa de área de concentração de vegetação que poderia ser preservada e que estaria mais suscetível ao fogo, além de sua proximidade com o bem cultural.

Os dados obtidos foram sistematizados, possibilitando a identificação de quais regiões do estado estavam em maior condição de risco durante o período analisado e quais categorias de bens culturais estiveram mais vulneráveis a esse tipo de risco. Para a sistematização dos dados, foi utilizada a divisão do Estado de Minas Gerais em 12 mesorregiões, definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As categorias de bens culturais foram definidas com base nos dados de tombamento estadual e foram agrupadas em quatro classes considerando a tipologia, extensão de área protegida e sua possível relação com incêndios em vegetação, sendo elas: a) edificação, acervo e conjunto urbano; b) conjunto rural, sítio arqueológico; c) patrimônio natural; d) bem móvel.

Por fim, foram elaboradas recomendações de ações de prevenção, que visam reduzir a vulnerabilidade dos bens tombados e evitar ou minimizar a ocorrência e intensidade de danos. Além disso, foram propostas ações e protocolos emergenciais para serem utilizados em situações extremas e quando da

ocorrência de incêndios, visando minimizar os danos ao patrimônio cultural. As recomendações foram elaboradas utilizando-se como base a Instrução Técnica Operacional 11 (CBMMG, 2024), recomendações do Instituto Estadual de Florestas (IEF), da Cartilha de Gestão de Riscos ao Patrimônio Musealizado Brasileiro (IBRAM, 2017) e do Guia de orientações “Incêndios florestais: como proteger sua propriedade e o que fazer em caso de emergência?” (SIMA, 2021). Em alguns casos as recomendações foram extraídas na íntegra das referências, com a intenção de reforçar o que dizem esses órgãos. Em outros casos as recomendações foram adaptadas para o contexto do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área queimada por ano e a localização dos bens tombados pelo Estado de Minas Gerais são representadas na Figura 1. Um recorte na região central do estado para os anos de 2020 e 2024 permite verificar a diferença de áreas queimadas em dois períodos distintos e a sobreposição de ocorrências em mais de um ano.

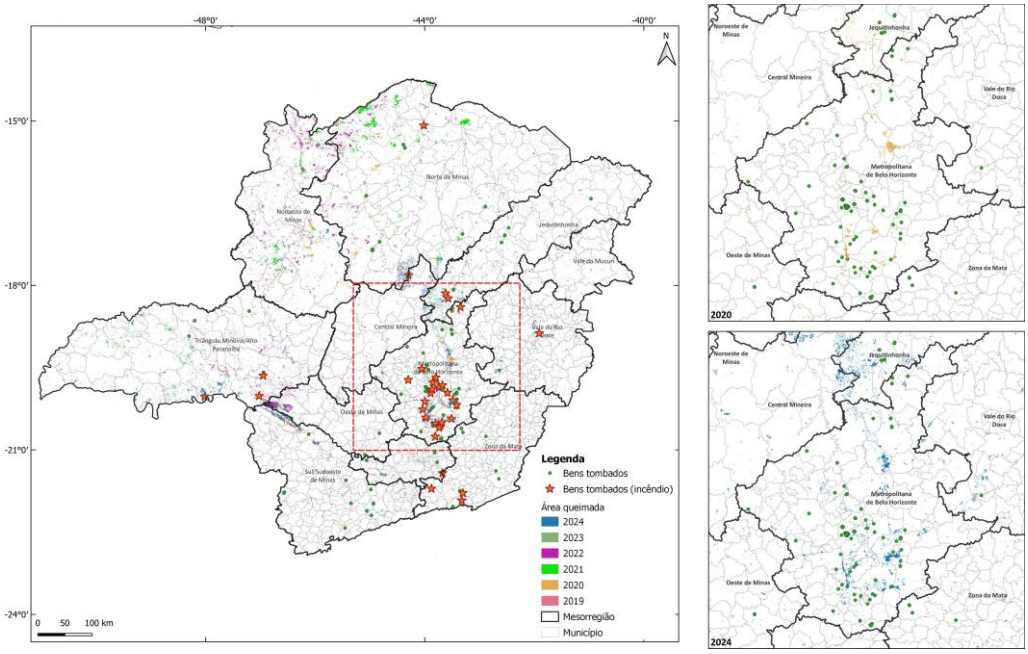


Figura 1. Localização dos bens tombados e áreas queimadas (2019-2024) e recorte da área central do estado com áreas queimadas no ano de 2020 e 2024.
Fonte dos mapas-base: MapBiomas (Coleção 4), IEPHA-MG, IBGE.

A Figura 2a mostra a aplicação da metodologia adotada no caso da Fazenda Boa Esperança, localizada no município de Belo Vale. Observa-se o registro de áreas queimadas em 2020 no interior da área de tombamento da fazenda, delimitada pela linha vermelha. Além de terem sido registradas áreas queimadas na área de tombamento, há também registros de incêndio que ocorreram em área de vegetação no entorno imediato do perímetro de proteção, o que poderia potencializar a propagação do fogo. Por esse motivo,

considerou-se que em 2020 o bem cultural correu risco de ser atingido por incêndio.

Outro exemplo de aplicação da metodologia é representado na Figura 2b, que mostra o Centro Histórico de Santa Luzia. Nesse caso, a presença de áreas queimadas em uma grande área de pastagem que se une às áreas de vegetação dos quintais dos imóveis do conjunto tombado foi o motivo de se considerar que o bem tombado esteve em risco.

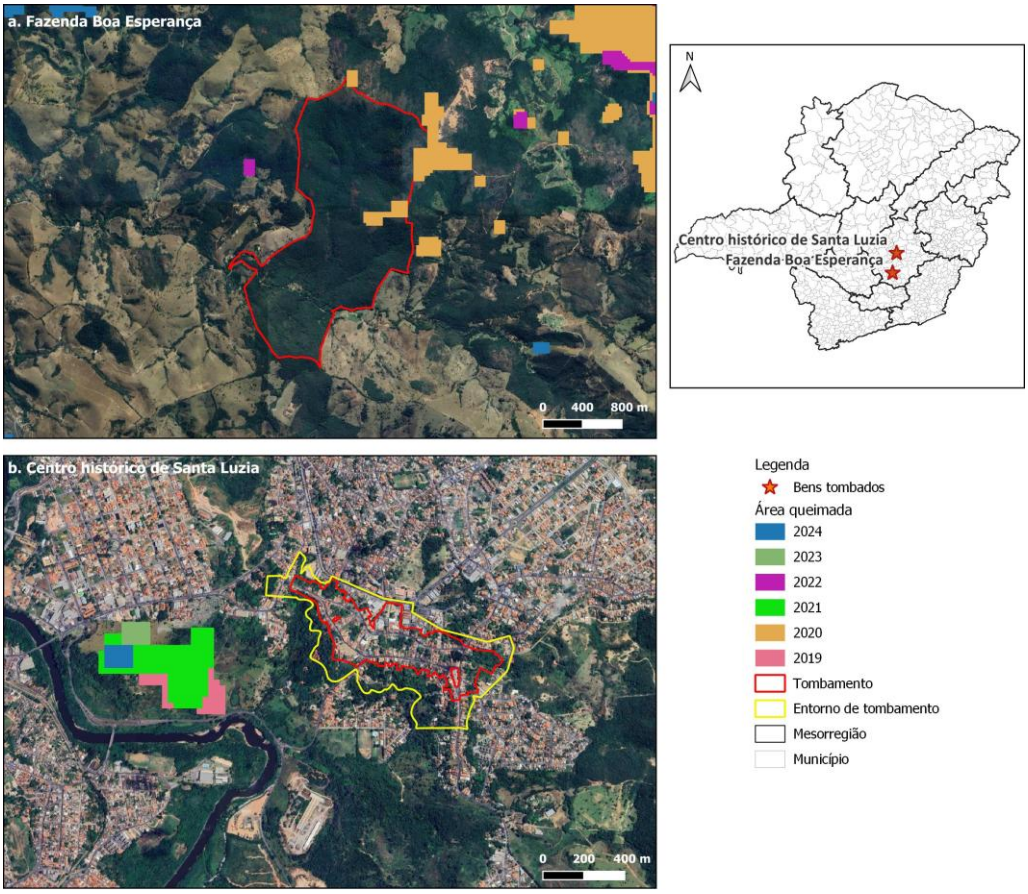


Figura 2. Áreas protegidas por tombamento e área queimada anual na Fazenda Boa Esperança (a) e no Centro histórico de Santa Luzia (b). Fonte dos mapas-base: MapBiomas (Coleção 4), IEPHA-MG, IBGE.

Dos 151 bens analisados, 34 estiveram em risco de incêndio ao menos uma vez no período de 2019 a 2024 (Tabela 1), o que corresponde a 22,5% do total analisado.

MUNICIPIO	DENOMINAÇÃO	CLASSE	MESORREGIÃO	ANO (N = Não, S = Sim)					
				2019	2020	2021	2022	2023	2024
Água Comprida	Fazenda das Melancias	Conjunto rural, sítio arqueológico	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	N	N	N	N	N	S
Araxá	Complexo hidrotermal e hoteleiro de Araxá	Edificação, acervo, conjunto urbano	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	S	N	S	S	N	N
Augusto de Lima, Buenópolis,	Serra do Cabral	Patrimônio Natural	Central Mineira	S	S	S	S	S	S

Tabela 1. Risco de incêndio em bens tombados por ano: Fonte: Produzida pelos autores.

MUNICIPIO	DENOMINAÇÃO	CLASSE	MESORREGIÃO	ANO (N = Não, S = Sim)					
				2019	2020	2021	2022	2023	2024
Francisco Dumont, Joaquim Felício, Lassance e Várzea da Palma									
Barão de Cocais	Conjunto das ruínas do Gongo Soco	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	N	S	S	S
Belo Horizonte	Conjunto histórico e paisagístico da Serra do Curral	Patrimônio Natural	Metropolitana de Belo Horizonte	S	S	S	S	S	S
Belo Vale	Fazenda Boa Esperança	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	S	S	N	N	N
Brumadinho	Fazenda dos Martins	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	N	N	N	S
Brumadinho; Nova Lima	Conjunto histórico e paisagístico da Serra da Calçada	Patrimônio Natural	Metropolitana de Belo Horizonte	S	S	S	S	S	S
Caeté; Sabará; Santa Luzia	Conjunto paisagístico da Serra da Piedade	Patrimônio Natural	Metropolitana de Belo Horizonte	S	S	S	S	S	S
Catas Altas; Santa Bárbara	Complexo arquitetônico e paisagístico da Serra do Caraça	Patrimônio Natural	Metropolitana de Belo Horizonte	S	S	S	S	S	S
Congonhas	Capela de Nossa Senhora da Soledade	Edificação, acervo, conjunto urbano	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	N	N	N	S
Conselheiro Lafaiete	Fazenda dos Macacos	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	S	N	N	N
Conselheiro Lafaiete	Sítio da Varginha do Lourenço	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	S	N	S	N
Diamantina	Conjunto arquitetônico e paisagístico de Biribiri	Conjunto rural, sítio arqueológico	Jequitinhonha	S	S	S	N	N	S
Diamantina	Conjunto paisagístico da Serra dos Cristais	Patrimônio Natural	Jequitinhonha	S	S	S	S	S	S
Esmeraldas	Fazenda Santo Antônio	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	N	N	S	N
Governador Valadares	Pico do Ibituruna	Patrimônio Natural	Vale do Rio Doce	N	N	S	N	S	S
Jaíba	Ruína da Capela de Mocambinho	Conjunto rural, sítio arqueológico	Norte de Minas	S	N	S	N	N	N
Juiz de Fora	Conjunto arquitetônico e paisagístico e acervo do Museu da Usina de Marmelos	Edificação, acervo, conjunto urbano	Zona da Mata	N	N	N	N	N	S
Lima Duarte	Serra do Ibitipoca	Patrimônio Natural	Zona da Mata	N	S	S	S	N	S
Mariana	Centro histórico de Santa Rita Durão	Edificação, acervo,	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	N	N	N	S

Tabela 1. Risco de incêndio em bens tombados por ano: Fonte: Produzida pelos autores.

MUNICIPIO	DENOMINAÇÃO	CLASSE	MESORREGIÃO	ANO (N = Não, S = Sim)					
				2019	2020	2021	2022	2023	2024
		conjunto urbano							
Matozinhos	Conjunto arqueológico e paisagístico de Poções	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	S	N	N	N
Ouro Branco	Serra do Ouro Branco	Patrimônio Natural	Metropolitana de Belo Horizonte	S	S	S	S	S	S
Ouro Branco	Fazenda Carreiras	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	N	S	N	S
Ouro Preto	Fazenda de São José do Manso	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	S	S	N	S	N	S
Sabará	Capela de Nossa Senhora do Rosário	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	S	N	N	N	N	N
Sabará	Capela de Santa Efigênia	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	S	N	N	N	N	N
Sabará	Conjunto arquitetônico e paisagístico da Vila Elisa, Vila Operária e antiga Fábrica de Tecidos Marzagão	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	N	S	S	S
Sacramento	Igreja de Nossa Senhora do Rosário	Edificação, acervo, conjunto urbano	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	N	N	N	S	N	N
Santa Luzia	Mosteiro de Macaúbas	Conjunto rural, sítio arqueológico	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	N	N	N	S
Santa Luzia	Centro histórico de Santa Luzia	Edificação, acervo, conjunto urbano	Metropolitana de Belo Horizonte	S	N	S	N	N	N
Santo Antônio do Itambé;Serra Azul de Minas;Serro	Pico do Itambé	Patrimônio Natural	Metropolitana de Belo Horizonte	N	N	S	N	N	S
Santos Dumont	Parque Cabangu	Conjunto rural, sítio arqueológico	Zona da Mata	N	N	N	S	N	S
Simão Pereira	Fazenda Mundo Novo	Conjunto rural, sítio arqueológico	Zona da Mata	N	S	N	N	N	N

Tabela 1. Risco de incêndio em bens tombados por ano: Fonte: Produzida pelos autores.

Do total de bens culturais analisados, as classes que possuem o maior número de bens são Edificação, Acervo e Conjunto Urbano, com um total de 108 registros (Figura 3). Em segundo lugar estão os Conjuntos Rurais e Sítios arqueológicos que juntos, somam 29 bens, seguidos do Patrimônio Natural, com 13 registros, e Bem Móvel, com 1 registro. Já quando analisamos as classes dos bens que correram risco de ser afetados por incêndios florestais entre 2019 e 2024, os Conjuntos Rurais e Sítios Arqueológicos aparecem em primeiro lugar, com 18 registros, seguidos do Patrimônio Natural, com 10 registros, e por fim Edificação, Acervo e Conjunto Urbano, com 6 registros.

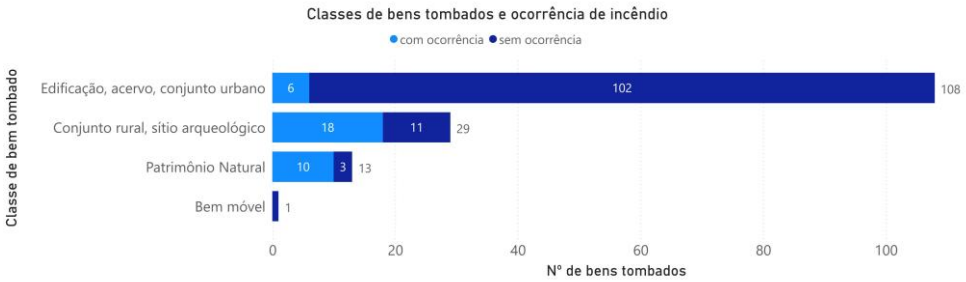


Figura 3. Classes de bens tombados e ocorrência de incêndio.
Fonte: Produzida pelos autores.

Em relação à localização dos bens culturais por mesorregião do IBGE (Figura 4), a mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte é a que possui o maior número de bens tombados (88) e também o maior número de bens que correram risco de incêndio (22). A segunda mesorregião com maior número de bens que correram risco é a Zona da Mata, que também é a segunda em número de bens tombados, com 15 bens, dos quais 4 estiveram em risco ao menos uma vez no período analisado. Na sequência vêm a mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba com 3 bens, e Jequitinhonha com 2 bens que estiveram em risco ao menos uma vez. As mesorregiões Norte de Minas, Central Mineira e Vale do Rio Doce possuem, cada uma, 1 bem cultural que esteve em risco ao menos uma vez. Apesar de possuir 11 bens tombados, nenhum bem da mesorregião Sul/Sudoeste de Minas esteve em risco no período analisado, assim como nenhum bem das mesorregiões Oeste de Minas e Campo das Vertentes. As mesorregiões Noroeste de Minas e Vale do Mucuri, por sua vez, não possuem bens tombados entre os bens analisados.

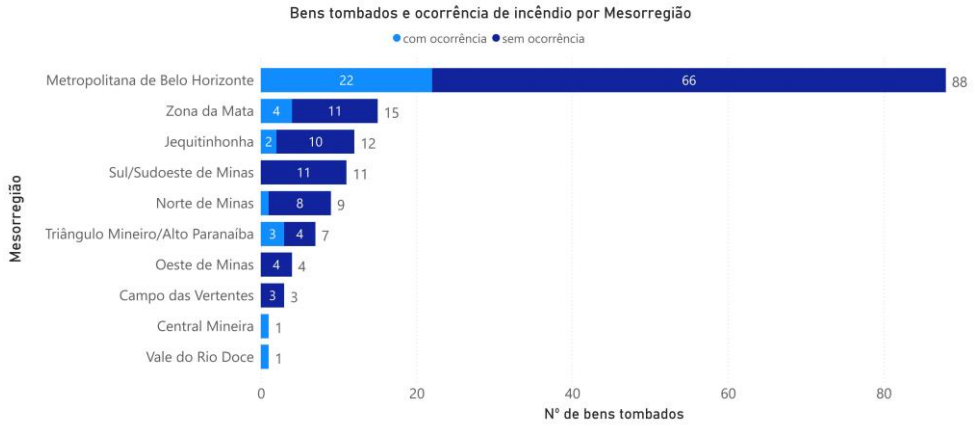


Figura 4. Bens tombados e ocorrência de incêndio por mesorregião.
Fonte: Produzida pelos autores.

Na análise dos dados por ano de ocorrência (Figura 5), 2024 foi o ano com o maior número de bens culturais que correram risco de incêndio, com 22 registros. 2021 aparece em segundo lugar, com 18 registros, seguido por 2022, com 16 registros, 2019, com 14 registros e 2020 e 2023 com 12 registros cada.

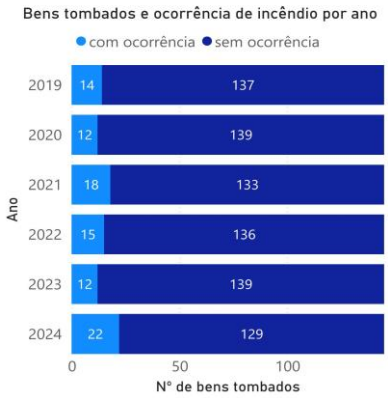


Figura 5. Bens tombados e ocorrência de incêndio por ano.
Fonte: Produzida pelos autores.

Em resumo, percebe-se que o Patrimônio Natural, os Conjuntos Rurais e os Sítios Arqueológicos, principalmente os localizados na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, foram os bens culturais que mais correram risco associado a incêndios florestais ao longo dos seis anos analisados. Esse resultado vai ao encontro da própria constituição e abrangência dessas tipologias de bem cultural, tendo em vista que geralmente ocupam áreas extensas em regiões rurais compostas em grande parte ou em sua integralidade por cobertura vegetal suscetível ao fogo. Ou seja, o que compõe parte dos atributos desse patrimônio, que são os elementos da paisagem, dentre eles a vegetação, é material altamente combustível.

Com o aumento da frequência e da severidade dos incêndios nos últimos anos, verifica-se uma tendência de maior recorrência e extensão desses eventos nos bens culturais reconhecidos como Patrimônio Natural, Conjuntos Rurais e Sítios Arqueológicos e por isso é necessária maior atenção e ação do poder público para sua preservação. Nesse sentido, as recomendações aqui propostas foram focadas principalmente nessas tipologias de bens culturais a fim de contribuir com essa lacuna na gestão do patrimônio cultural.

As recomendações foram divididas entre ações de prevenção e ações e protocolos emergenciais. As ações de prevenção são ações que visam reduzir a vulnerabilidade dos bens tombados e evitar ou minimizar a ocorrência e intensidade de danos. Preferencialmente, essas ações devem ser realizadas previamente ao período de estiagem, no caso de Minas Gerais antes de abril, e intensificadas antes do período com maior ocorrência de incêndios florestais, entre agosto e outubro. Algumas dessas ações também são recorrentes e devem ser realizadas rotineiramente. Já as ações e protocolos emergenciais para incêndios florestais próximos a bens tombados são aquelas que devem ser realizadas em situações extremas, quando os incêndios já estão ocorrendo,

visando minimizar os danos ao patrimônio cultural. A seguir são apresentadas as ações recomendadas:

Ações de prevenção de incêndios florestais próximos a bens tombados:

- Atualização de dados sobre áreas de risco:

Atualizar a lista dos bens culturais mais vulneráveis anualmente, a partir do levantamento de incêndios florestais nas proximidades de bens tombados ocorridos no ano anterior, para compor o monitoramento prioritário do CBMMG.

- Realização de ações educativas:

Realizar visitas de orientação nos bens protegidos identificados como mais vulneráveis e nas comunidades ao seu redor, “com o objetivo de ressaltar a importância da prevenção, dos riscos advindos do uso do fogo para limpeza do solo, das consequências dos incêndios, da importância do acionamento precoce para reduzir os danos causados pelos incêndios” (CBMMG, 2024, p. 44) e da importância do patrimônio cultural.

- Realização de ações de patrulhamento e vigilância:

Realizar patrulhamento constante nos períodos críticos (período de seca e longas estiagens) e instalar sistemas de vigilância por câmera, quando possível. Além de contribuir para uma rápida detecção dos focos de incêndio, essas ações podem possibilitar a identificação das causas e possíveis autores e até mesmo coibir o uso do fogo.

- Execução de aceiros preventivos:

Executar aceiros preventivos no período de pré-estiagem e fazer a manutenção durante o período crítico de incêndio. Esses aceiros devem ser executados no entorno das edificações para impedir que as chamas atinjam os imóveis. Além da realização dos aceiros preventivos, também recomenda-se manter o entorno dos bens culturais tombados limpos, sem a presença de materiais combustíveis, como lixo, folhas secas e peças de madeira.

- Formação, treinamento e requalificação de brigadas florestais:

Realizar cursos de formação e requalificação de brigadas florestais voluntárias, pelo CBMMG, para formar brigadistas com “conhecimento básico para primeira resposta na extinção do princípio do incêndio em vegetação, controle das chamas e leitura e identificação do incêndio para acionamento das equipes de

Bombeiros Militares, além de trabalhos em conjunto com militares do CBMMG" (CBMMG, 2024, p. 49). Nessas ações de formação também é importante incluir conteúdos relacionados ao patrimônio cultural.

- Manter lista de contatos atualizada:

Atualizar anualmente a lista com contatos de órgãos e instituições que devem ser acionados pelos proprietários ou responsáveis pelos bens culturais em situações de emergência. No caso dos incêndios florestais, o Corpo de Bombeiros, as Brigadas Florestais, o IEPHA-MG, órgãos municipais, outros moradores da região e demais responsáveis pelo bem cultural são exemplos de contatos que devem compor a lista e que deve ser divulgada para os membros da comunidade.

- Definir prioridades para a salvaguarda e preservação dos acervos em caso de emergência:

Identificar e listar, por ordem de prioridade, as peças do acervo que podem ser facilmente retiradas do bem cultural em uma situação de emergência, tais como pequenos objetos, documentos, esculturas, imagens sacras ou outros bens com representatividade simbólica ou ritualística.

- Manter um levantamento atualizado do bem cultural, incluindo fotos, plantas arquitetônicas e inventário do acervo, se possível, para o caso de bens edificados.
- Possuir Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PCIP) instalado e aprovado pelo Corpo de Bombeiros, para o caso de bens edificados abertos ao público.
- Não utilizar fogo para realizar a limpeza de lotes e pastagens.
- Não queimar resíduos em áreas de mata, pastagens e lotes vagos, principalmente nas proximidades de bens culturais.
- Não fazer fogueiras.
- Não soltar balões.
- Não soltar fogos de artifício nas proximidades dos bens culturais.

Ações e protocolos emergenciais para incêndios florestais próximos a bens tombados, direcionados aos responsáveis e pessoas diretamente envolvidas na situação de emergência:

- "Ao avistar fumaça suspeita ou foco de incêndio nas proximidades do bem cultural, avise imediatamente o Corpo de Bombeiros (193) ou contate a Defesa Civil (199) ou a prefeitura municipal. Informe também seus vizinhos" (SIMA, 2021, p. 5) demais responsáveis pelo bem cultural e o IEPHA-MG.
- "Ao contatar os órgãos de emergência:
    - Mantenha a calma.
    - Informe a localização precisa da ocorrência, os pontos de referência e dicas de como chegar ao local. Se possível, forneça as coordenadas geográficas do incêndio.
    - Deixe seus contatos, caso seja necessário obter mais informações sobre a ocorrência" (SIMA, 2021, p. 5).
- "Somente enfrente um incêndio caso tenha treinamento, preparo e equipamentos adequados. Nunca tente combater um incêndio florestal sozinho" (SIMA, 2021, p. 6).
- Caso necessário e quando possível, retire do bem cultural o acervo identificado como prioritário e leve-o para um local seguro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou preencher uma lacuna metodológica identificando quais bens culturais tombados no Estado de Minas Gerais são os mais vulneráveis aos incêndios florestais. Considerando-se o contexto das mudanças climáticas e o aumento dos períodos de estiagem que potencializam os riscos de incêndios florestais, essa informação é essencial para permitir o planejamento de medidas de prevenção, controle e resposta a situações de emergência, antecipando e minimizando os efeitos sobre o patrimônio cultural.

Como resultado, foram identificados 34 bens culturais que estiveram em risco de incêndio florestal ao menos uma vez no período de 2019 a 2024, sendo a maioria deles classificados como Patrimônio Natural, Conjuntos Rurais e Sítios

Arqueológicos, localizados principalmente na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte.

Nesse sentido é importante reforçar as ações preventivas e de monitoramento desses bens, preferencialmente de maneira prévia ao período de estiagem, no caso de Minas Gerais antes de abril, e intensificadas antes do período com maior ocorrência de incêndios florestais, entre agosto e outubro, visando reduzir a vulnerabilidade dos bens tombados e evitar ou minimizar a ocorrência e intensidade de danos.

Também é importante atualizar anualmente o mapeamento dos bens vulneráveis, seguindo a mesma metodologia utilizada no estudo, para verificar se as ações realizadas estão sendo eficazes e se outros bens entraram na lista de vulnerabilidade.

A partir do estudo de caso aplicado a Minas Gerais, entende-se que a metodologia proposta é passível de ser replicada em outros contextos nacionais, tendo em vista que os dados de incêndio estão disponíveis para todo o território brasileiro e são atualizados anualmente. Este estudo também pode contribuir para a construção de estratégias de gestão de risco aplicadas ao patrimônio cultural e reforça a importância da integração entre políticas de conservação e ações de adaptação às mudanças do clima.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 26 abr. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Portaria GM/MMA nº 1.327, de 27 de fevereiro de 2025.** Declara estado de emergência ambiental em risco de incêndios florestais nas seguintes épocas e regiões específicas. Brasília, 2025.

BRASIL. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. **Plano Clima Participativo.** Brasília, 2025a. Disponível em: https://brasilparticipativo.presidencia.gov.br/processes/planoclima/f/145/. Acesso em 21 mai. 2025.

BRASIL. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. **Plano Clima Participativo: consulta pública da Estratégia Nacional de Adaptação.** Brasília, 2025b. Disponível

em: https://brasilparticipativo.presidencia.gov.br/processes/planoclima/f/315/. Acesso em: 6 abr. 2025.

BRASIL. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. **Plano Clima Participativo: consulta pública dos Planos Setoriais e Temáticos de Adaptação: redução e gestão de riscos e de desastres.** Brasília, 2025. Disponível em: https://brasilparticipativo.presidencia.gov.br/processes/planoclima/f/536/. Acesso em: 6 abr. 2025.

CBMMG. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Instrução Técnica Operacional 11: prevenção e combate aos incêndios em vegetação.** 2. ed. Belo Horizonte: CBMMG, 2024.

IBERMUSEUS, ICCROM. **Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico**. Versão em português: IBERMUSEUS, ICCROM, 2017.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Museus. **Gestão de riscos ao patrimônio musealizado brasileiro: cartilha 2017.** Brasília: IBRAM, 2017.

IEF. Instituto Estadual de Florestas. **Previncêndio.** Disponível em: https://ief.mg.gov.br/previnc%C3%AAndio. Acesso em: 26 abr. 2025.

IEPHA-MG. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. **Guia de bens tombados.** 2. ed. Belo Horizonte: IEPHA-MG, 2014.

IEPHA-MG. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. **Portaria IEPHA-MG nº 12/2025.** Institui o Grupo de Trabalho para Preservação Sustentável do Patrimônio Cultural em face das Mudanças Climáticas no âmbito do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2025.

MAPBIOMAS. **Coleção 4 da série anual de mapas de cicatriz de fogo do Brasil (área queimada anual).** Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/. Acesso em: 25 jun. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Guia de orientações: incêndios florestais: como proteger sua propriedade e o que fazer em caso de emergência?** São Paulo: SIMA, 2021.

SULAIMAN, S. N. (coord.). **GIRD+10: caderno técnico de gestão integrada de riscos e desastres**. 1ª ed. Brasília: Ministério de Desenvolvimento Regional / Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021.

Márcio José Gabrich Fonseca Freire Ramos: Especialista em Gestão e Projetos de Patrimônio Cultural pela Universidade do Estado de Minas Gerais, servidor público do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA-MG, atuando como Gerente de Projetos e Obras.

Daniele Gomes Ferreira: Doutora em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável pela Universidade Federal de Minas Gerais, servidora pública do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA-MG, atuando em análises de impacto de empreendimentos no patrimônio cultural e integrante da Comissão do Patrimônio Cultural e Mudanças Climáticas, pesquisadora na área de clima e cidades.

Texto recebido em: 30/12/2025

Texto aprovado em: 05/09/2026