



## **Prefeitura Municipal de São João da Fronteira**

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



### **PLANO DE PREVENÇÃO, COMBATE E MITIGAÇÃO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS E DANOS ENCHENTES**

**SÃO JOÃO DA FRONTEIRA - PI  
JUNHO 2023**



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



### SUMÁRIO

Apresentação.....	3
1. Contextualização histórico de ocorrência de incêndios.....	3
2. Objetivos.....	7
3. Localização e caracterização ambiental.....	7
4. Seleção de brigadistas.....	8
5. Campanhas educativas.....	9
5.Recomendações.....	9
6. Construção de aceiros .....	9
7. Combate aos incêndios florestais.....	9
8. Processos de extinção do fogo.....	10
8.1 Fases do combate.....	10
8.2 Mobilização.....	11
8.3 Reconhecimento.....	11
8.4 Extinção ou rescaldo.....	11
8.5 Desmobilização.....	12
9. Hipóteses de enchentes.....	12
9.1 Prevenção no período chuvoso.....	12
10. Resultados Esperados.....	13
11. Referências bibliográficas.....	13
Anexo 1.....	16



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



### Apresentação

Esse plano prevê a organização integrada da brigada pública municipal, criada através da lei N° 243/2022, para fiscalização e atendimento aos Incêndios Florestais que ocorrem anualmente no município de São João da Fronteira. Esse plano objetiva facilitar, organizar e agilizar a resposta da brigada a estes eventos visando a diminuição da ocorrência dos incêndios florestais, com isso reduzir os impactos ambientais provocados de forma criminosas, causem à fauna e flora locais, bem como suas consequências sociais não alcancem as comunidades próximas e a sociedade em geral e possíveis danos enchentes.

Esse plano foi elaborado para que a brigada municipal possa atuar de acordo com as competências adquiridas, através da capacitação de treinamentos para atuarem na prevenção e combate aos incêndios florestais.

### 1. Contextualização histórico de ocorrência de incêndios

No município de São João da Fronteira, entre 2018 a 2022 foram registrados 113 focos de queimadas e incêndios, os meses mais críticos foram setembro e outubro, período extremamente seco, marcado pela ausência de precipitação, aumento da temperatura e baixa umidade relativa do ar, esse clima propicia a ocorrência de incêndios florestais que são caracterizados pelo fogo fora de controle que atinge áreas de vegetação (Figura 1).

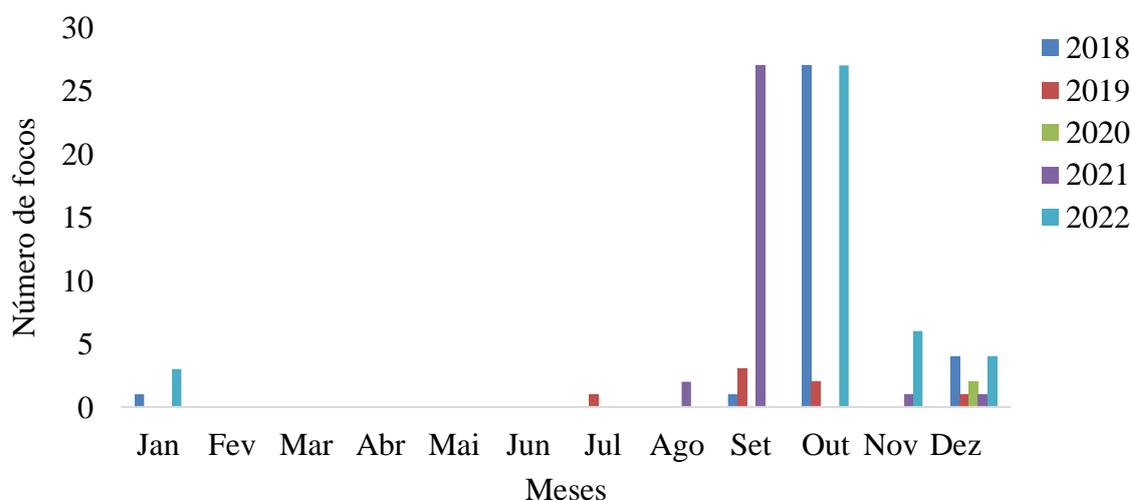


Figura 1. Número de focos de queimadas e incêndios registrados entre 2018 a 2022. Fonte Queimadas, INPE (2023).



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

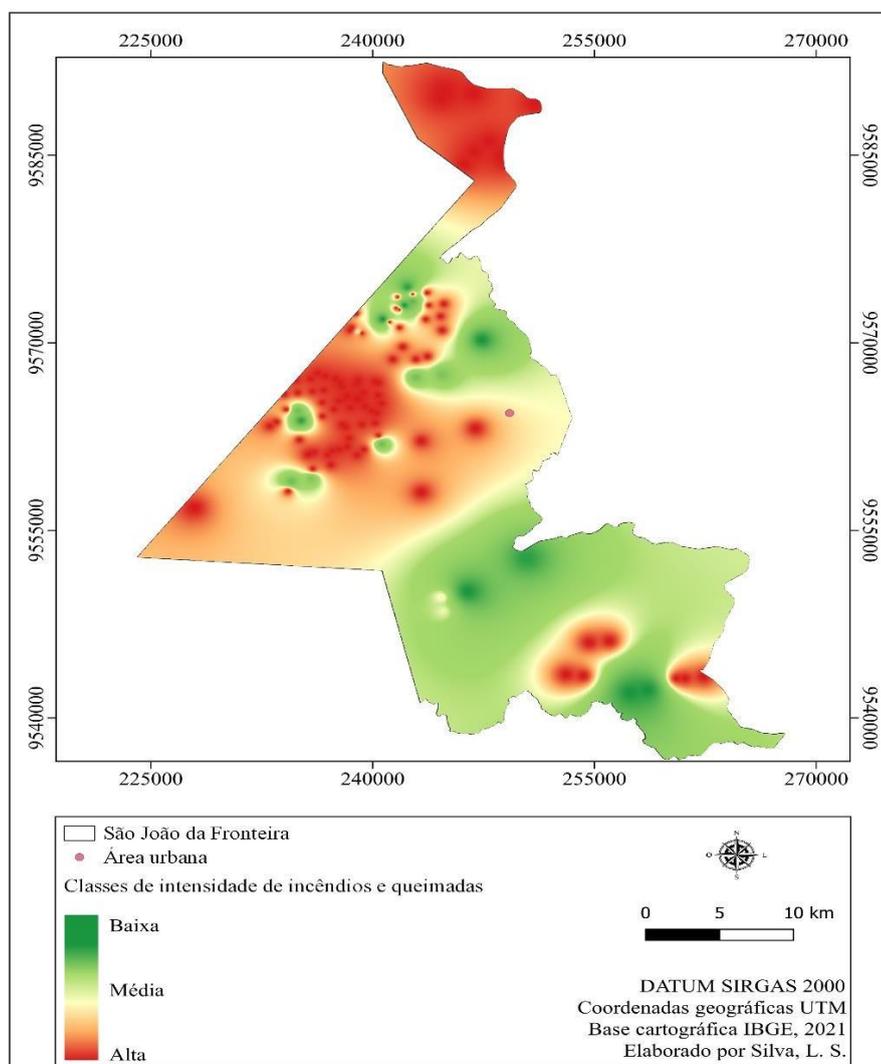
Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



Os incêndios são provocados por incendiários (incêndio criminoso), o analfabetismo ambiental, que é o desconhecimento dos processos que asseguram a vida na terra, pessoas colocam fogo no material vegetativo, matéria morta formado basicamente por gramíneas nas bordas de estradas e rodovias. É comum também, a ocorrência das queimadas controladas para abertura de novas áreas, renovação de pastagens etc., há casos que o fogo sai de controle acaba invadindo propriedades causa impacto sobre o solo, corpos d'água, vegetação e coloca a vida de pessoas e animais em risco.

A figura 2 e 3 mostra os focos e suas intensidades das queimadas e incêndios florestais ocorridas no município, a cor vermelha indica locais com alta e verde com baixa ocorrência.





## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com

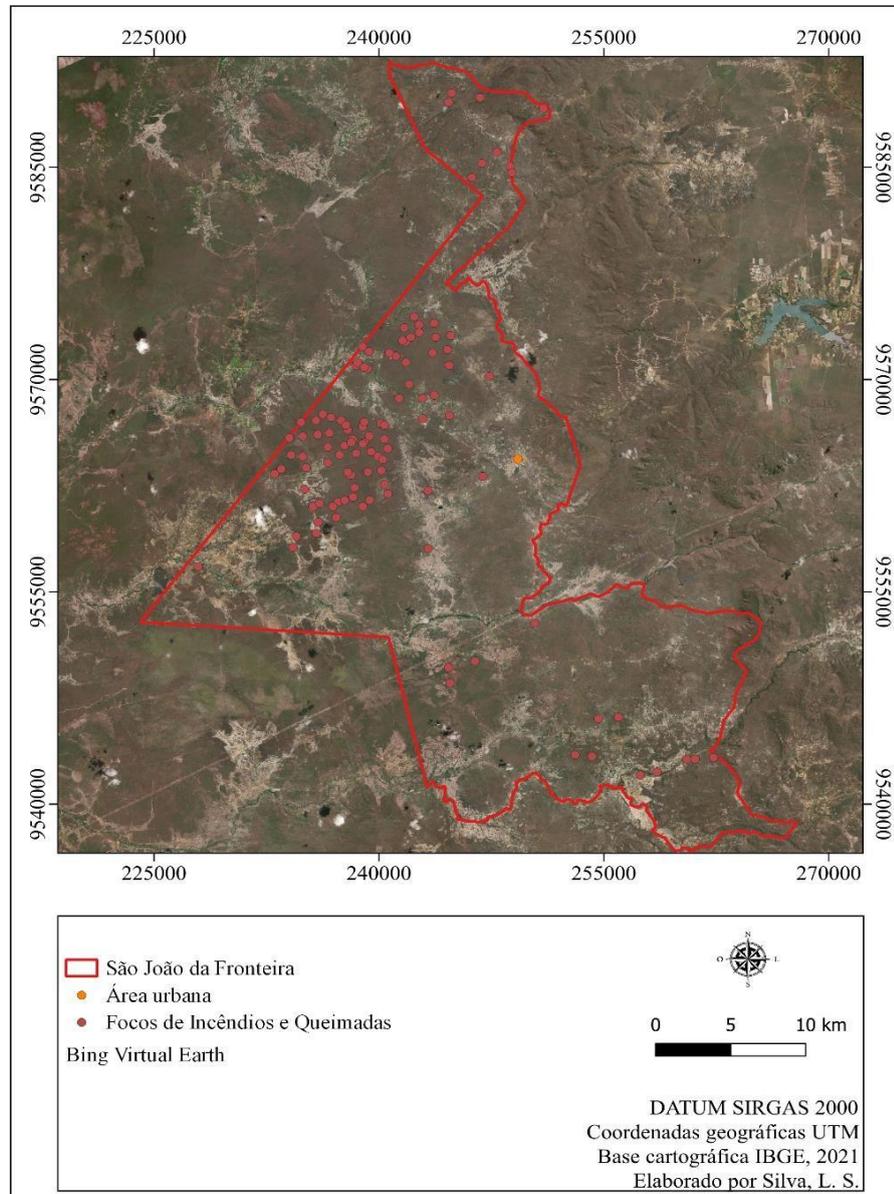


Figura 2, 3. Concentração e intensidade dos focos de queimadas e incêndios registrados entre 2018 a 2022. Fonte Queimadas, INPE (2023).

Os incêndios e queimadas ocorreram com frequência na região norte e leste além de pontos isolados no centro e sul do município, onde culturalmente o fogo é amplamente utilizado como ferramenta para renovação de pastagens e limpeza de restos florestais ou de culturas agrícolas e para abertura de novas áreas e é costumeiro incêndios criminosos.

Os incêndios também ocorrem por incidentes – preparação de aceiros, fagulhas de máquinas, rompimento de cabos de alta tensão e reiguição.



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



Os incêndios florestais causam grandes impactos ambientais e mesmo sociais, pois colocam em perigo todos os que moram ao redor da área incendiada até mesmo, meses após o incêndio ter sido apagado. Estes eventos ocorrem, principalmente, quando existe uma baixa umidade no município agravado pelo uso inadequado do solo e por ações antrópicas, justificando, desta forma, a existência deste plano, com objetivo de delinear medidas preventivas, de resposta, assistenciais e recuperativas

Os principais cursos d'água que drenam o município são: o rio Piracuruca e o riacho Catarina figura 4, porém, teve um evento de cheia em uma região ribeirinha em 2009.

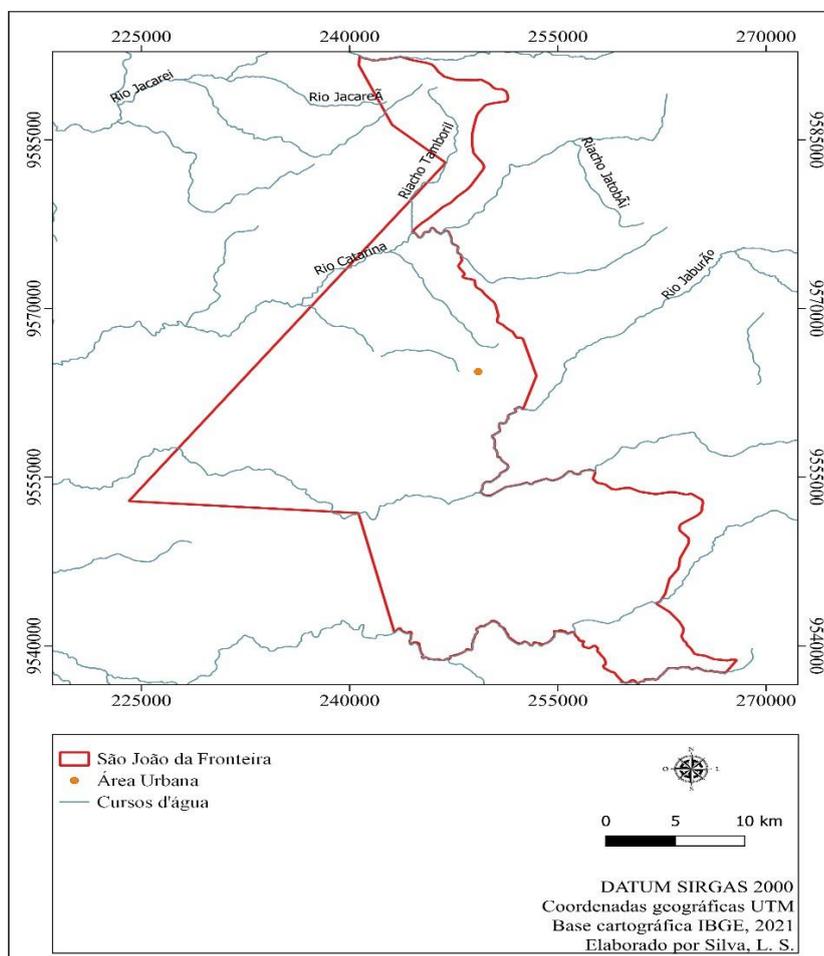


Figura 4. Principais cursos d'água do município de São João da Fronteira - PI.

## 2. Objetivos

Desenvolver um conjunto de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação destinadas a evitar os incêndios florestais e minimizar seus impactos sobre a



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



vegetação e o solo. Reduzir os impactos, através da diminuição de sua ocorrência e da sua intensidade.

Promover ações contra enchentes, prevenir ou minimizar danos, socorrer e assistir populações atingidas, reabilitar e recuperar possíveis áreas deterioradas.

### 3. Localização e caracterização ambiental

São João da Fronteira está localizado na microrregião do litoral piauiense (figura 5), compreende uma área irregular de 1.086 km<sup>2</sup>, tendo limites com os municípios de Piracuruca e do estado do Ceará a norte, a sul com o estado do Ceará, Pedro II e Domingos Mourão, a oeste com Domingos Mourão, Brasileira e Piracuruca e, a leste com o estado do Ceará. A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 03° 57'20" de latitude sul e 41° 15'27" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 226 Km de Teresina.

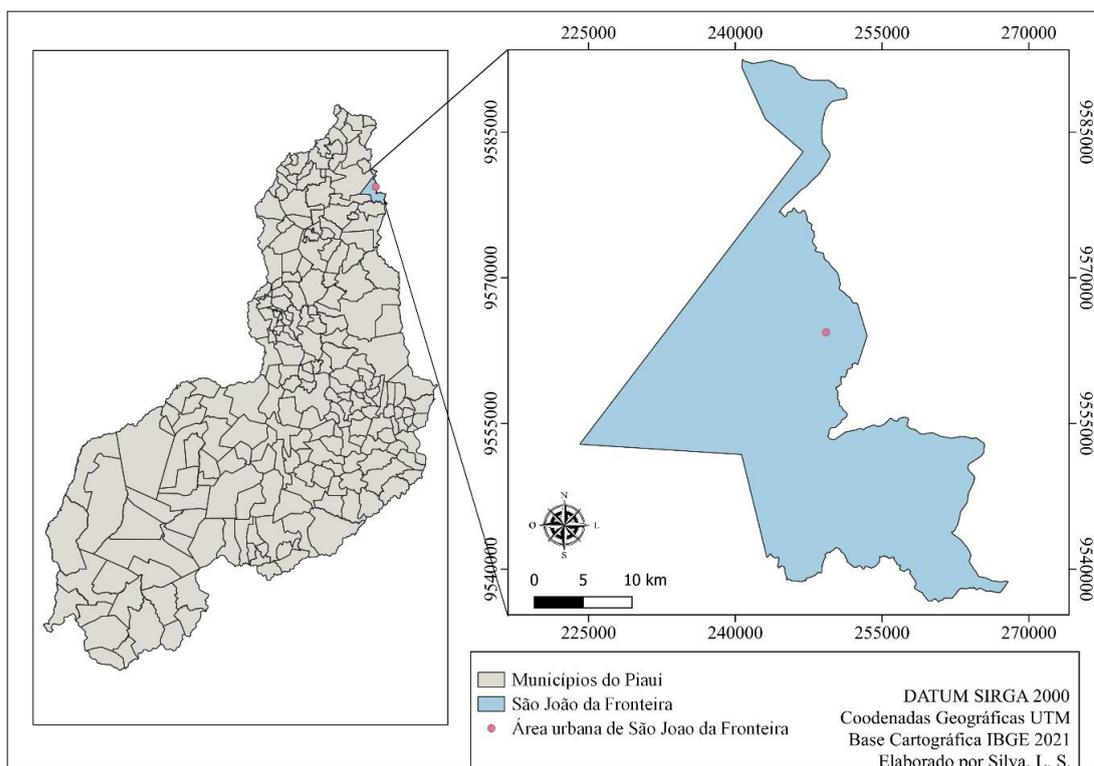


Figura 5. Estado do Piauí, localização do município de São João da Fronteira.

As temperaturas variam com mínimas de 25°C e máximas de 35°C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual é definida no regime equatorial marítimo,



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



com isoietas anuais entre 800 a 1.600 mm, cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos e período restante do ano de estação seca. O trimestre mais úmido é o formado pelos meses de fevereiro, março e abril. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Radam (1973).

As formas de relevo, da região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 250 metros. Dados obtidos a partir do levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e geografia do Brasil – região nordeste (IBGE, 1977). Nesse município predomina vegetação de Caatinga arbórea, caatinga arbustiva com manchas de campo cerrado.

#### 4. Seleção de brigadistas

A prefeitura municipal de São João da Fronteira por meio da portaria N° 084/2023, a nomeação de brigadistas voluntários. Os brigadistas passaram por treinamento para atuarem na fiscalização, prevenção e no combate aos incêndios florestais (anexo 1).

Os brigadistas receberam equipamentos de proteção individual, e trabalharão com o planejamento que será dividido em três períodos (período chuvoso, início da estiagem e período seco) para o controle e combate eficiente, quadro abaixo.

ETAPAS		MESES DO ANO
Pré-evento (antes)	Planejamento	Janeiro a agosto
	Prevenção passiva	
	Preparação	
Evento (durante)	Prevenção ativa e fiscalização	Junho a dezembro
	Responsabilização	
	Combate	
Pós-evento	Avaliação e correção	Novembro a dezembro

Fonte: adaptado por Soares; Batista (2007) e Castro (1999).

- I – Pré-evento será dedicado ao planejamento e início das campanhas de prevenção e preparação da equipe.
- II – Fase vermelha, o foco será nas ações preventivas, preparação e combate aos incêndios florestais.



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



- III - Avaliação do ano do combate aos incêndios e os preparativos para o ano seguinte.

### 5. Campanhas educativas

Um dos meios para reduzir a incidência dos incêndios e por meio da conscientização das pessoas, os problemas das queimadas serão apresentadas por meio de palestras em escolas do município, com produtores rurais e associações, com abordagens dos perigos dos incêndios das queimadas recorrentes, os cuidados com o uso do fogo e serão apresentadas alternativas ao uso do fogo, buscando sensibilizar a população quanto ao uso do fogo e suas implicações.

Para minimizar a ocorrência dos incêndios criminosos, serão trabalhados a fiscalização ambiental, por meio de rondas diárias em locais com risco, e com histórico de ocorrência dos incêndios.

### 6. Construção de aceiros

Nas áreas vulneráveis e com alto risco de incêndios, serão construídos aceiros de proteção, que consiste da limpeza de uma faixa de vegetação morta, deixando o solo exposto para evitar que o fogo espalhe para outras áreas. Os proprietários serão orientados para manterem aceirados os limites de propriedades, no entorno de fragmentos florestais, áreas de preservação permanente e reserva legal e em locais de risco de incêndios florestais. Implantar sinalização contra o fogo, alertando sobre os danos que podem causar ao meio ambiente e como prevenir sua ocorrência. Sensibilizar os vizinhos e a comunidade do entorno sobre os problemas do fogo sem controle e as medidas para sua prevenção.

### 7. Combate aos incêndios florestais

O combate aos incêndios florestais é o conjunto de atividades realizadas, voltadas basicamente para a quebra do triângulo do fogo, com a finalidade de controlar a propagação do incêndio e extinguir o fogo. Para a eficiência do combate, é necessário um planejamento que leve em conta os bens ameaçados, os fatores do comportamento do fogo e os recursos disponíveis.

Água é o mais usado na extinção dos incêndios devido sua alta capacidade de absorver calor. Considerada eficiente e barata, possui a capacidade de arrefecer os combustíveis e de



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



suprimir o oxigênio, todavia, é difícil obtê-la nas quantidades necessárias e transportá-la até o local de combate.

A terra é muito utilizada em Incêndios Florestais, atua de duas formas, abafando e também resfriando, considerando que o solo também contém umidade. Ao ser utilizado para apagar o fogo, ao mesmo tempo faz o rescaldo formando uma capa que separa o combustível do oxigênio e ao abafar reduz a quantidade de fumaça. Em algumas regiões pode ser facilmente obtida no próprio local do incêndio, requerendo apenas a ferramenta manual, não sendo necessário transportar outros equipamentos e material.

### 8. Processos de extinção do fogo

Eliminando a vegetação, seja mediante ferramentas manuais ou máquinas, até o solo mineral (linha de defesa) ou queimando o combustível disponível com um fogo técnico contrafogo ou queima de alargamento.

#### 8.1 Fases do combate

Deteção a ação de combate se inicia com conhecimento da existência do foco de incêndio. A deteção consiste em identificar, localizar e comunicar a ocorrência do incêndio. Uma rápida deteção possibilita o controle do fogo antes que ele tenha se propagado ou que tenha alta intensidade. Quanto menor o tempo entre o início do fogo e o início do ataque, mais fácil será o seu controle.

<b>Tipo de deteção</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>Ações necessárias (em caso de deteção de fogo)</b>
Externa	Recebimento de ligações telefônicas, mensagens de WhatsApp, avisos presenciais, dentre outros, recebidos das comunidades do município.	Acionar a brigada municipal. A brigada municipal, irá disponibilizar número telefônico para ajudar a detectar possíveis focos de queimadas.
Móvel	Rondas realizadas pela equipe da brigada municipal	Acionar a brigada municipal.



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



Fixa	Realizada a partir de mirantes, torres de observação.	Acionar a brigada municipal.
------	---	------------------------------

### 8.2 Mobilização

Acionamento e o deslocamento dos recursos humanos e materiais necessários, para o combate. Para uma rápida mobilização é necessário que as unidades mantenham permanentemente o estado de "apronto operacional. Deslocar-se de sua sede para qualquer área.

### 8.3 Reconhecimento

É a fase do combate na qual se reúne os dados necessários do lugar afetado pelo incêndio, com o objetivo de conhecer exatamente o que está sucedendo e constatar a presença de todos aqueles fatores que afetam o comportamento do fogo e o controle da situação, avaliando os valores ameaçados, como também as possibilidades de controle da propagação das diferentes frentes e as opções estratégicas e táticas ou métodos de combate possíveis de aplicar.

É importante conhecer: a velocidade de propagação, tamanho, intensidade do incêndio.

Se há focos secundários e a que distância se produz, qual é a forma de transmissão de calor.

Fazer o reconhecimento da topografia da área se há barreiras naturais e artificiais: rios, estradas, tipo de vegetação.

Observações da temperatura, umidade relativa, direção e velocidade do vento, temperatura, a umidade relativa e os ventos locais mudam ao longo do dia e entre o dia e a noite.

### 8.4 Extinção ou rescaldo

Consiste da eliminação dos focos ardentes que permanecem dentro do setor afetado pelo incêndio, de maneira que se possam apagar completamente as chamas ou as brasas ainda existentes e evitar que o fogo reacenda e volte a propagar. Fazer o patrulhamento no setor afetado pelo incêndio já extinto, de maneira a detectar todos aqueles focos ativos que ainda existem para sufocá-los e evitar que reacendam.



## **Prefeitura Municipal de São João da Fronteira**

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



### **8.5 Desmobilização**

Corresponde ao retorno de toda a equipe aos seus locais de origem, bem como a conferência, a limpeza e o recolhimento de todos os materiais e equipamentos utilizados. Também deve ser realizada a manutenção das ferramentas e dos equipamentos e as avaliações sobre as estratégias e as técnicas utilizadas, de forma que fortaleçam os acertos e corrijam os erros.

### **9. Hipóteses de enchentes**

No município de São João da Fronteira, as possibilidades de enchentes estão relacionadas ao aumento da precipitação em curto espaço de tempo, com possibilidade de transbordamento de água dos rios e riacho ou um volume anormal de chuvas. Há possibilidade de enxurrada devido grande quantidade de água que corre com violência, resultante de chuvas abundantes.

#### **9.1 Prevenção no período chuvoso**

Será realizado mapeamento de áreas com risco de inundações, fiscalização quanto a construções nas áreas de risco, capacitação dos Agentes da Defesa Civil, campanhas de prevenção e conscientização da população das áreas de risco, monitoramento, através do serviço meteorológico

Limpeza, manutenção de canais, córregos, valões, bem como a desobstrução e desentupimento dos sistemas pluviais e de esgoto.

Descarte de lixo e entulhos em locais apropriados, não jogar lixo em terrenos baldios nas ruas e nem nos cursos d'água.

Limpeza e manutenção de canais, córregos, valões, bem como a desobstrução e desentupimento dos sistemas pluviais e de esgoto, permitir que a água escoo normalmente.

Mapear as áreas de preservação permanentes - APP e conforme a legislação proibir a construção de residências sobre essas áreas.

A suspender eventuais impactos sobre as áreas de APP, recuperação das matas ciliares com plantio de espécies florestais com ocorrência local, para corrigir eventuais processos erosivos e evitar o assoreamento dos cursos d'água.



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



Promover as atividades de socorro às populações em risco e assistência aos habitantes atingidos (remoção para abrigos).

### 10. Resultados Esperados

Espera-se redução da incidência dos incêndios florestais, redução da poluição de partículas de fumaça lançadas na atmosfera.

Eficiência da brigada municipal na prevenção, detecção e combate dentro dos limites do município.

Redução dos danos e prejuízos à população, fauna e flora, ocasionados pela ocorrência de Incêndios Florestais.

Resposta rápida em caso de enchentes, remoção das pessoas da área de risco.

### 11. Referências bibliográfica

ALVES, J. J. A., ARAÚJO, M. A., NASCIMENTO, S. S. (2009) DEGRADAÇÃO DA CAATINGA: UMA INVESTIGAÇÃO ECOGEOGRÁFICA. Revista Caatinga, vol. 22, núm. 3, ISSN: 0100-316X. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237117837020>.

ANTONGIOVANNI, M., VENTICINQUE, E. M., FONSECA, C. R. (2018) Fragmentation patterns of the Caatinga drylands. <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0672-6>.

ANTONGIOVANNI, M., VENTICINQUE, E. M., MATSUMOTO, M., FONSECA, C. R. (2020) Chronic anthropogenic disturbance on Caatinga dry forest fragments. DOI: 10.1111/1365-2664.13686.

ARAÚJO, E.A; RIBEIRO, G.A. Impactos do fogo sobre a entomofauna do solo em ecossistemas florestais. Natureza & Desenvolvimento, 2005.

CARVALHO, Marcos Felipe Oliveira; CARDOSO, Manoel Ferreira; ALMEIDA, Bruno Natali. Estimativa do Risco de Incêndios Florestais com Base em Fitofisionomias e Fatores Climáticos. Biodiversidade Brasileira. 6(2): 187-204; 2016. Disponível em:



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



<https://revistaelectronica.icmbio.gov.br/index.php/BioBR/article/download/520/491> Acesso em 01 de maio de 2023.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Geografia do Brasil. Região Nordeste. Rio de Janeiro, SERGRAF. IBGE, 1977.

JACOMINE, P. K. T. Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do Estado do Piauí. Rio de Janeiro. EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN. 1986. 782 p.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Investigação de incêndios florestais / Alexandre de Matos Martins Pereira... [et al.] – Brasília: Prevfogo/Ibama, 2011. 76 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Geografia do Brasil. Região Nordeste. Rio de Janeiro, SERGRAF. IBGE, 1977.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Banco de Dados de Queimadas. Disponível em: <http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/>. 2020. Acesso em: 13 de janeiro de 2023.

MUNIZ, R. A.; CAMPOS, A. C. V. Saúde pública e fontes de poluição atmosférica em tempos de coronavírus parte I – poluição doméstica em Marabá, PA. 2020. Disponível em: <https://acoesCovid19.unifesspa.edu.br/2-uncategorised/112-sa%C3%BAdede-p%C3%BAblica-e-fontes-de-polui%C3%A7%C3%A3o-atmosf%C3%A9rica-em-tempos-de-coronav%C3%ADrus-parte-i-%E2%80%93-polui%C3%A7%C3%A3o-dom%C3%A9stica-em-marab%C3%A1,-pa.html>

PROJETO CARVÃO DA BACIA DO PARNAÍBA. Convênio DNPM/CPRM. Relatório Final da Etapa I. vol. 1. Recife. 1973.

SANTOS, B. S. A intensa pedagogia do vírus. In: AN Original - Alice Comenta, abr. 2020.



## **Prefeitura Municipal de São João da Fronteira**

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Diagnóstico do município de São João da Fronteira.2004.



## Prefeitura Municipal de São João da Fronteira

CNPJ: 01.612.608/0001-30

Rua São Paulo, 611 - Bairro Centro, CEP: 64.243-000

Telefone: 86 981681602

E-mail: pmsjfronteira@gmail.com



### Anexo 1:

#### Lista de brigadistas voluntário contatados Portaria N° 084/2023

Sergio Machado de Oliveira

Francisco Wellington da Silva Brito

Franciel Ribeiro Melo

Cicero Ribeiro Mendes

Marcial Fontenele da Silva

Francisco Josenaldo Alves

Francisco Ailton da Silva

Francisco Warly Ximendes de Brito

Roberio Cardoso Gomes

William Dias de Almeida

Antônio Erivan Rodrigues Fernandes  
Prefeito Municipal

Elaborado por:

  
Leovandes Soares da Silva  
Engenheiro Florestal  
CREA - 1913340872