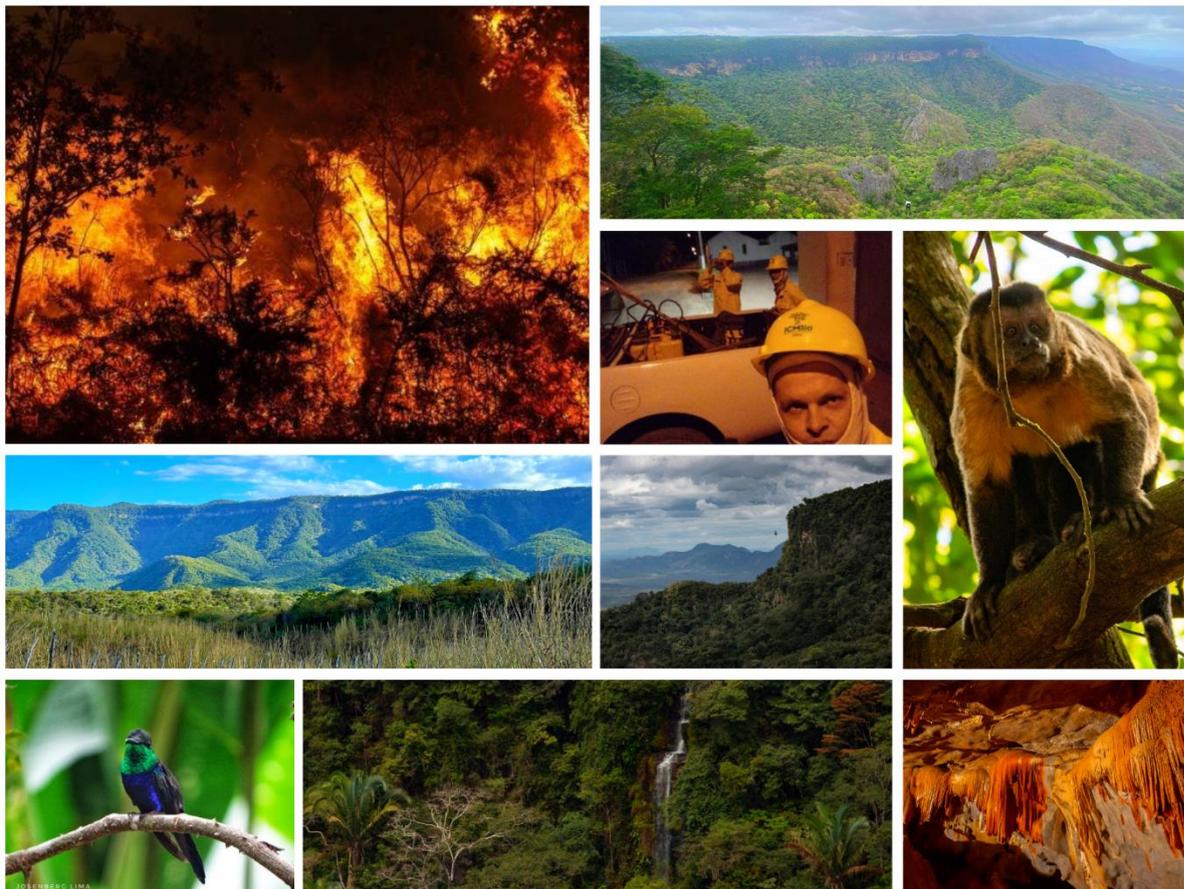




## PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO



## PARQUE NACIONAL DE UBAJARA

Outubro/2023



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Mapa de Localização do Parque Nacional de Ubajara-CE.	2
<b>Figura 2 -</b>	Mapa de acesso ao Parque Nacional de Ubajara – CE.	3
<b>Figura 3 -</b>	Mapa de Geomorfologia do Parque Nacional de Ubajara – CE.	5
<b>Figura 4 -</b>	Mapa de Hidrografia do Parque Nacional de Ubajara - CE.	6
<b>Figura 5 -</b>	Mapa de Vegetação do Parque Nacional de Ubajara – CE.	7
<b>Figura 6 -</b>	Imagens de Satélite dos focos de incêndios dos anos de 2003 a 2022 do Parque Nacional de Ubajara – CE	12
<b>Figura 7 -</b>	Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI nos anos de 2010 a 2023 no Parque Nacional de Ubajara - CE.	13
<b>Figura 8 -</b>	Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI no ano de 2015 no Parque Nacional de Ubajara - CE.	15
<b>Figura 9 -</b>	Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI no ano de 2016 no Parque Nacional de Ubajara - CE.	16
<b>Figura 10 -</b>	Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI no ano de 2017 no Parque Nacional de Ubajara – CE.	17
<b>Figura 11 -</b>	Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI no ano de 2018 no Parque Nacional de Ubajara – CE.	19
<b>Figura 12 -</b>	Focos de incêndios florestais registrados pelo INPE no ano de 2019 no Parque Nacional de Ubajara – CE.	21
<b>Figura 13 -</b>	Focos de incêndios florestais registrados pelo INPE no ano de 2020 no Parque Nacional de Ubajara – CE.	22
<b>Figura 14 -</b>	Focos de incêndios florestais registrados pelo INPE no ano de 2021 no Parque Nacional de Ubajara – CE.	24

<b>Figura 15 -</b>	Focos de incêndios florestais registrados pelo INPE no ano de 2022 no Parque Nacional de Ubajara – CE.	26
<b>Figura 16 -</b>	Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI nos anos de 2010 a 2022 no Parque Nacional de Ubajara - CE.	28
<b>Figura 17 -</b>	Reunião nas comunidades Itaguaruna (A), Pé de Serra do Acarape (B), Tipizal (C) em Tianguá - CE e Araticum (D) em Ubajara – CE.	30
<b>Figura 18 -</b>	Reunião nas comunidades Itaguaruna (A), Pé de Serra do Acarape (B), Tipizal (C) em Tianguá - CE e Araticum (D) em Ubajara – CE.	31
<b>Figura 19 -</b>	Mapa de Zoneamento do Parque Nacional de Ubajara- CE.	35
<b>Figura 20 -</b>	Zona de Uso Divergente (ZUD) do Parque Nacional de Ubajara – Ubajara - CE.	37
<b>Figura 21 -</b>	Unidades das Conservação próximas ao Parque Nacional de Ubajara.	39
<b>Figura 22 -</b>	Pontos de Captação no Parque Nacional de Ubajara – CE.	44
<b>Figura 23 -</b>	Organograma da Equipe de Gestão a incêndios Florestais no Parque Nacional de Ubajara – Ubajara – CE.	46
<b>Figura 24 -</b>	Fluxograma de acionamento local em caso de Incêndio no Parque Nacional de Ubajara – CE.	47

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), materiais de combate e Equipamentos operacionais disponíveis no Parque Nacional de Ubajara – CE. 43
- Quadro 2** - Pista de Pouso/decolagem de aeronaves disponíveis para acesso ao Parque Nacional de Ubajara – CE. 44
- Quadro 3** - Parâmetros meteorológicos utilizados para monitoramento no Parque Nacional de Ubajara – CE. 45
- Quadro 4** - Fonte de monitoramento do risco de Incêndio utilizados pelo Parque Nacional de Ubajara – CE. 45
- Quadro 5** – Níveis de Acionamento de recursos em caso de Incêndio no Parque Nacional de Ubajara – CE. 49
- Quadro 6** - Pesquisas científicas realizadas no PARNA Ubajara com a temática do uso do fogo. 51
- Quadro 7** - Consolidação do Planejamento estratégico do Parque Nacional de Ubajara – CE. 52

## LISTA DE TABELA

**Tabela 1** - Frequência e Extensão de área queimada dentro e fora do Parque Nacional de Ubajara – Ubajara - CE. 34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>PMIF -</b>	O Plano de Manejo Integrado do Fogo
<b>SEMACE -</b>	Superintendência de Meio Ambiente do Estado do Ceará
<b>ICMBIO -</b>	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
<b>IBAMA -</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>IBGE -</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>INPE -</b>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
<b>APA -</b>	Área de Proteção Ambiental Serra da Ibiapaba
<b>FUNAI -</b>	Fundação Nacional do Índio
<b>INCRA -</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>INPE -</b>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
<b>PARNA -</b>	Parque Nacional
<b>PFIS -</b>	Planejamento de Fiscalização
<b>UC -</b>	Unidade de Conservação
<b>ROI -</b>	Registros de Ocorrências de Incêndios
<b>CIOPAER -</b>	Corpo de bombeiro, um helicóptero do Governo do Estado do Ceará
<b>PREV/Fogo -</b>	Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais
<b>ZUD -</b>	Zona de Uso Divergente

## SUMÁRIO

Ficha Técnica da UC.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA - PARQUE NACIONAL DE UBAJARA - CE...2	2
3. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA/APLICÁVEL.....	9
4. CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE SITUACIONAL.....	11
5. ÁREAS SUJEITAS A VISITA TÉCNICA NO CASO DE EMISSÕES DE AUTORIZAÇÃO DE QUEIMA CONTROLADA .....	35
6. PARCERIAS COM OUTRAS INSTITUIÇÕES.....	38
7. INTEGRAÇÃO COM OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS.....	39
8. BRIGADA VOLUNTÁRIA E BRIGADA COMUNITÁRIA.....	40
9. LOGÍSTICA PARA COMBATE.....	41
10. MONITORAMENTO E DETECÇÃO.....	45
11. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA.....	46
12. COMUNICAÇÃO.....	50
13. GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	51
14. CONSOLIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO.....	52
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

## Ficha Técnica da UC

<b>Nome da UC: PARQUE NACIONAL DE UBAJARA</b>	
Endereço da Sede:	Rodovia da Confiança CE 187, Km 155 – Horto ICMBio – Zona Rural, Ubajara/CE – CEP: 62.350-000
Telefone:	(61) 2028-9834
E-mail:	<a href="mailto:parnaubajara.ce@icmbio.gov.br">parnaubajara.ce@icmbio.gov.br</a>
Home Page:	<a href="http://www.icmbio.gov.br/parnaubajara">www.icmbio.gov.br/parnaubajara</a>
Área (ha):	6.288 hectares
Perímetro (km):	62.409 metros
Municípios de abrangência:	Ubajara, Tianguá e Frecheirinha
Estado de abrangência:	Ceará
Coordenadas geográficas das bases no interior da UC:	Sede Administrativa (Horto Florestal): 3°50'16,50" S, 40°56'22,56" W Parque Nacional de Ubajara: - Portão Neblina: 3°50'31,96" S, 40°53'55,63" W - Portão Planalto: 3°50'32,58" S, 40°54'39,63" W - Portão Araticum: 3°49'25,84" S, 40°53'29,16" W
Data e número de decretos e atos legais de criação e de alteração:	Decreto nº 45.954, de 30/04/1959; de criação da UC. Decreto nº 72.144, de 26/04/1973 e Decreto s/n, de 13/12/2002; de alteração dos limites da UC.
Povos e comunidades tradicionais que tem relação com o território da UC:	Não há povos e comunidades tradicionais na UC.
Equipe de planejamento:	Gilson Luiz Souto Mota Diego Bezerra Rodrigues Francisco Humberto Sousa Bezerra Luciana Aires Barreira de Amorim Ana Janaína Barbosa da Silva Karolina Fontenele Fernandes Maria Janiele Ferreira Coutinho Rayra Pereira Vieira Luzia Rayllem Lopes Sousa

## **1. INTRODUÇÃO**

O Plano de Manejo Integrado do Fogo – PMIF visa apresentar o histórico das informações sobre a incidência de incêndios florestais e o uso do fogo no Parque Nacional de Ubajara e seu entorno.

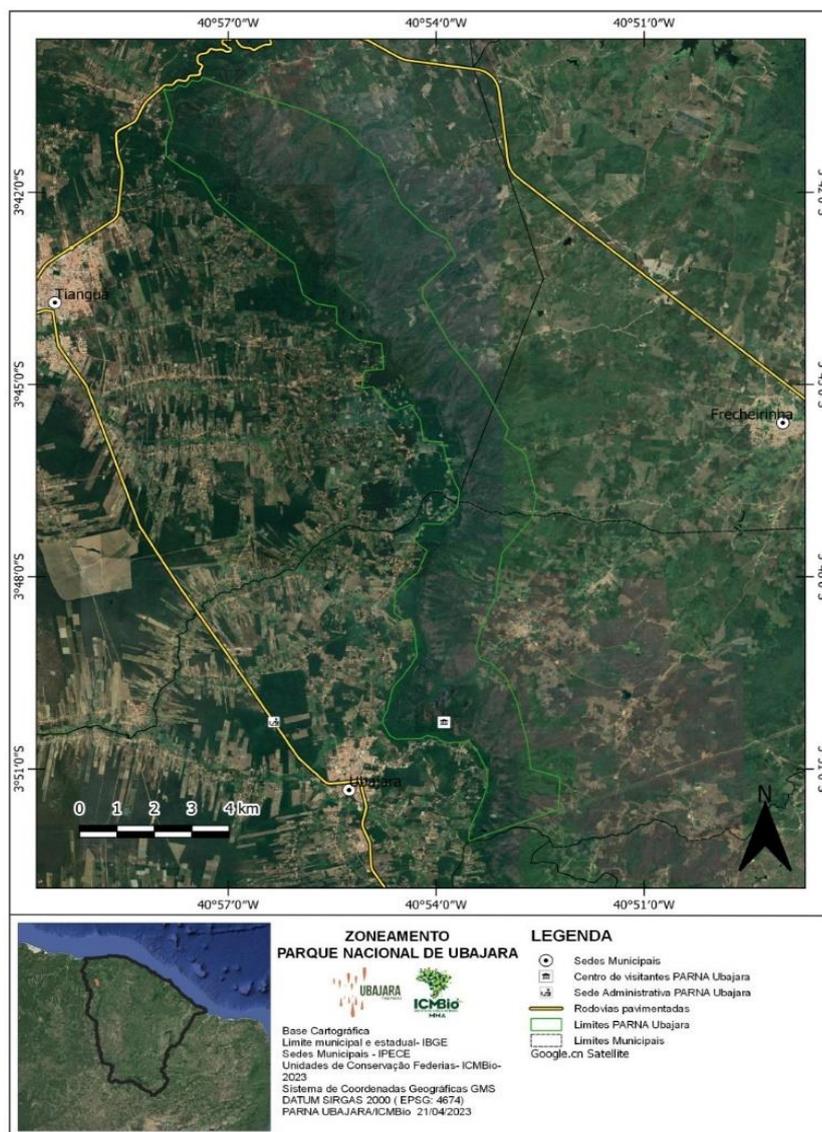
Também apresenta uma proposta de manejo integrado do fogo a fim de evitar eventos severos, além da possibilidade do uso racional do fogo na referida região.

Desta forma, incluímos uma análise da atual situação da UC e baseados nesta análise, estabelecemos metas e indicadores, bem como estratégias, técnicas e ferramentas a serem utilizadas, além das ações de contingência para o controle de incêndios florestais na Unidade.

Para isso, elaboramos aqui um cronograma de execução de ações para os próximos dois anos (2024-2026), para que possamos alcançar nossos objetivos.

## 2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA - PARQUE NACIONAL DE UBAJARA - CE

O Parque Nacional de Ubajara é uma Unidade de Conservação Federal de Proteção Integral, criado em 30 de abril de 1959, com uma área de 4.000 hectares, por meio do Decreto Federal nº 45.954/59. No dia 26 de abril de 1973, foi assinado o Decreto nº 72.144, reduzindo seus limites para uma área de 563 hectares. A última revisão dos limites ocorreu no dia 13 de dezembro de 2002, através do Decreto S/N, ampliando a UC para a área atual de 6.288 hectares, abrangendo áreas dos municípios de Ubajara, Tianguá e Frecheirinha (Figura 1).



**Figura 1. Mapa de Localização do Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

O Parque está localizado na vertente leste da Serra da Ibiapaba e encontra-se do topo da encosta até a planície sertaneja, com níveis de altitude entre 887 e 386 metros, respectivamente. Dentre o bioma Caatinga, nessa área o tipo de vegetação que se sobressai é mata úmida a mata seca em um gradiente decidual.

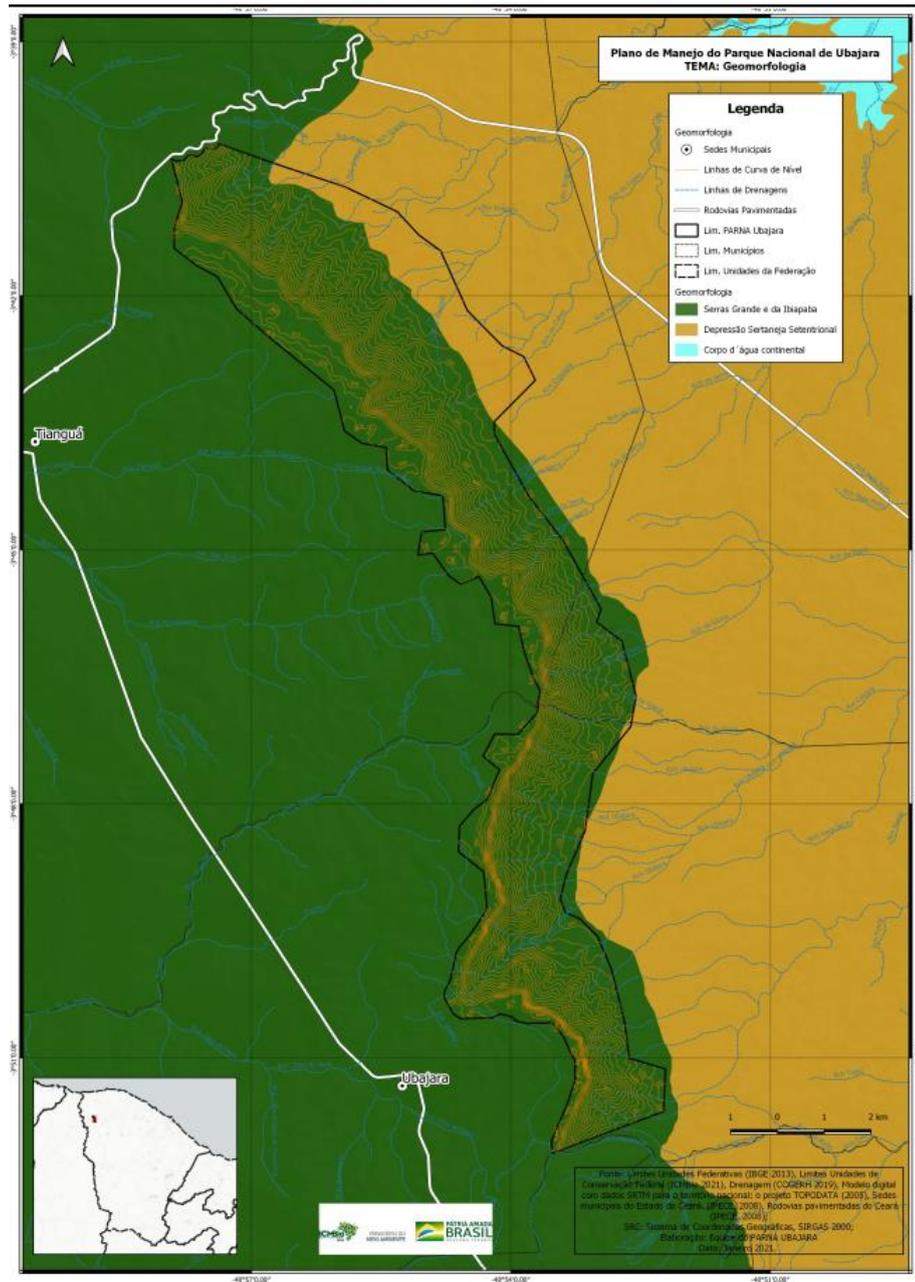
Saindo de Fortaleza, o acesso é pela BR-222 até o município de Tianguá, com uma distância de 320 km. Depois segue pela Rodovia da Confiança CE-187 por 15 km de Rodovia asfaltada até a cidade de Ubajara, pegando a estrada do teleférico, por 2 km também pavimentada (Figura 2).



**Figura 2: Mapa de acesso ao Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

O relevo é representado ao leste por um paredão de pedra brusco e recortado pelo trabalho da erosão em contato com a depressão sertaneja e um caimento topográfico suave para oeste em direção ao estado do Piauí (IBAMA, 2002) (Figura 3).

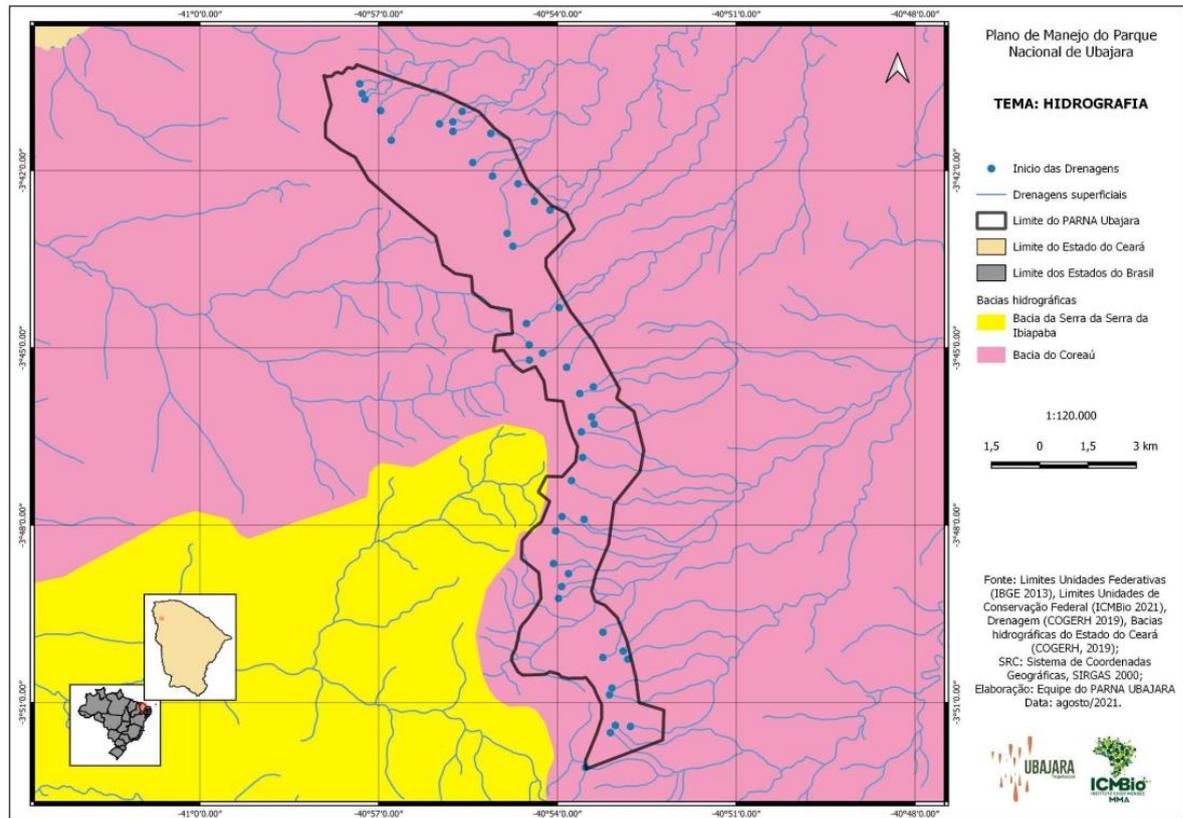
A inexistência de estações climatológicas de primeira ou de segunda classe nas proximidades ou na área da Unidade dificulta ou mesmo inviabiliza a disponibilidade de séries longas contendo dados de temperatura, umidade relativa do ar, insolação etc. Ainda assim, a área onde localiza-se o Parque é caracterizada por apresentar dois períodos climáticos bem distintos: um chuvoso e relativamente frio, entre janeiro e junho, e outro praticamente sem chuvas, que se prolonga de julho a dezembro. A temperatura média é de 20 a 22° na Serra da Ibiapaba e em torno de 24 e 26° na depressão periférica. Junho e julho apresentam temperaturas mais amenas, enquanto outubro e novembro destacam-se como os mais quentes. Com relação à pluviometria, 94% das chuvas ocorrem entre janeiro e julho (Funceme, 2023).



**Figura 3. Mapa de Geomorfologia do Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Plano de Manejo, 2023.**

A região do PARNa Ubajara é drenada por riachos pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Coreaú. Possui microbacias dos Riachos Ubajara, Riacho Fundo e Macatuba, Riacho da Serra, Riacho do Cobre, Rio Itraguçu e Riacho Grande. Corre as drenagens das microbacias dos Riachos Tianguá e Pitanguinha, que confluem para o Rio São Gonçalo, além dos Riachos Gameleira, Boa Vista, Gavião e Murimbeca,

que se unem dentro do Parque, formando o Rio Ubajara. Desses, apenas os Riachos Gavião e Murimbeca são intermitentes, enquanto os demais são perenes (Figura 4).

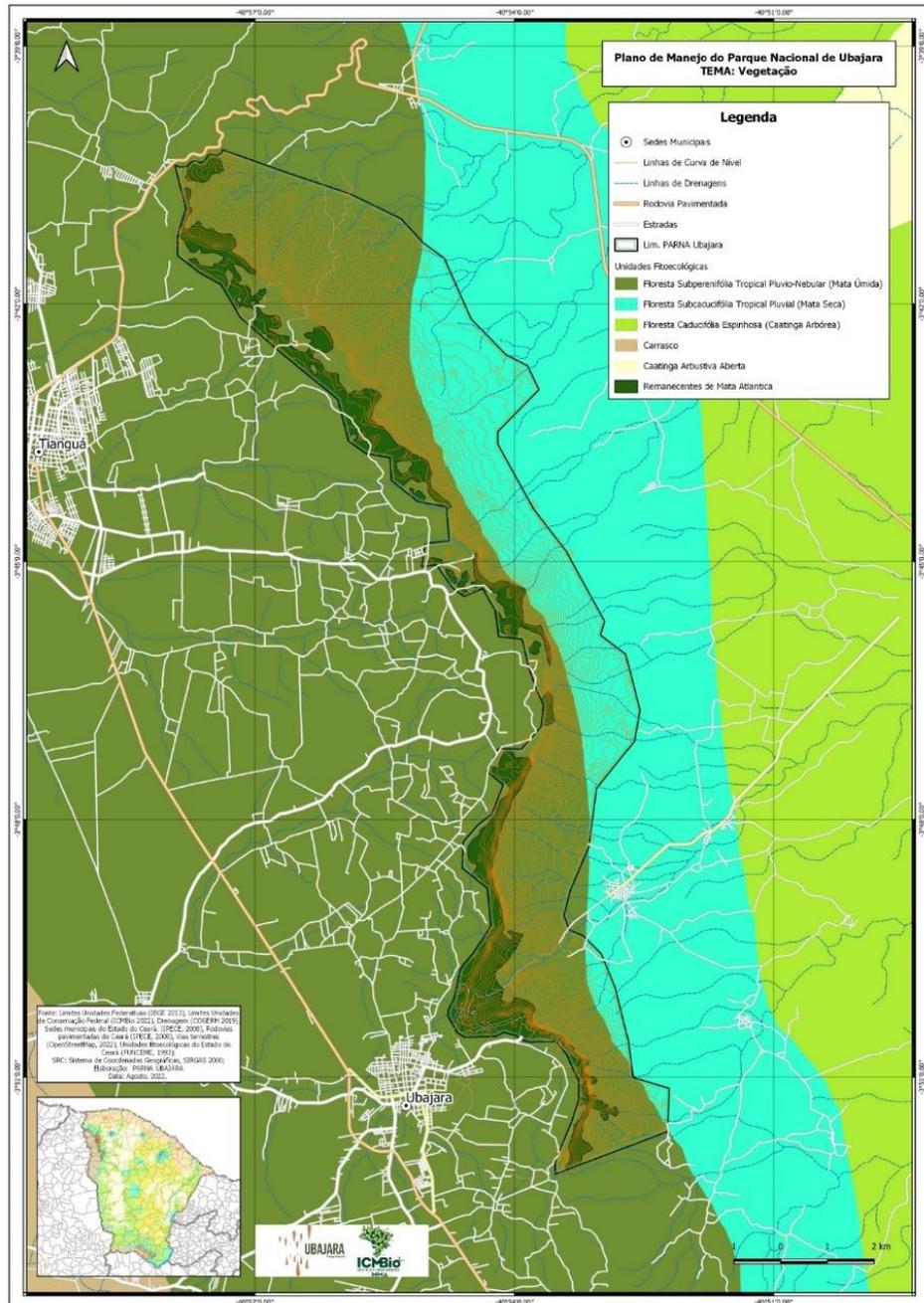


**Figura 4. Mapa de Hidrografia do Parque Nacional de Ubajara - CE. Fonte: Plano de Manejo, 2023.**

A vegetação é um dos importantes recursos naturais que caracterizam o Parque como unidade de conservação. Pode-se destacar o diferencial morfoclimático, conhecido como oásis em meio ao semiárido.

O Parque Nacional apresenta, entre oitocentos e oitenta a setecentos metros de altitude, a Floresta Estacional Sempre-verde, respondendo por 18% da área total do PARNA, tida como sensíveis ao fogo sendo esta raramente impactada por incêndios, com os eventos ocorrendo no entorno da unidade. Já a Floresta Estacional Decídua desenvolve-se entre setecentos e quatrocentos metros de altitude e corresponde a 72,1% da área da UC. Nestas áreas as fisionomias existentes podem ser classificadas como sensíveis e propensas ao fogo, devido as espécies características deste ambiente perderem as suas folhas em determinada época do

ano, geralmente no período seco e frio. Finalmente, a Savana Estépica Arborizada na planície sertaneja abaixo de quatrocentos metros, corresponde a 9,9% do Parque. Apresentam fisionomia nanofanerofítica rala e hemcriptofítica graminóide contínua, sujeito ao fogo anual (Figura 5).



**Figura 5. Mapa de Vegetação do Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Plano de Manejo, 2023.**

O PARNA Ubajara possui grande importância para a preservação da biodiversidade pois dispõe de uma grandiosidade beleza cênica, bem como, grande parte de sua área está inserida dentro da poligonal de Mata Atlântica (IBGE, 2010). O Parque Nacional de Ubajara é um Laboratório Vivo na área de Paleontologia, Educação Ambiental, Pesquisa e Turismo.

A expansão urbana de forma desordenada no entorno imediato do PARNA Ubajara tem ocasionado várias ameaças a essa área protegida, como o lixo, o desmatamento, a perturbação à fauna, o fogo, o uso de agrotóxicos e o esgoto que é despejado diretamente nos rios que adentram a Unidade de Conservação, principalmente os rios subterrâneos que passam pelas cavernas do Parque.

### 3. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA/APLICÁVEL

Em 12 de fevereiro de 1998, foi aprovada e sancionada a Lei nº 9.605 (Lei de Crimes Ambientais), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, onde, no Art. 41, provocar incêndio em mata ou floresta a pena será reclusão, de dois a quatro anos, e multa.

O Art. 58, do Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008, o qual regulamenta esta Lei, estabelece que fazer uso de fogo em áreas agropastoris sem autorização do órgão competente ou em desacordo com a obtida, a medida administrativa cautelar é aplicação de multa de R\$ 1.000,00 (mil reais), por hectare ou fração.

Considerando que o uso do fogo no entorno do Parque Nacional de Ubajara é utilizado para a cultura de subsistência, não se pode deixar de se ater ao Art. 38, Inc. I, II, da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, a qual dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, estabelece as normas e restrições para o uso do fogo.

Outro fator relevante é que grande parte da área do Parque Nacional de Ubajara e seu entorno, engloba áreas de Mata Atlântica (IBGE, 2010), a qual é definida através de lei específica, ou seja, a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e se encontra regulamentada pelo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008.

A Lei 12.651/2012, cita em seu Art. 38 que: “É proibido o uso de fogo na vegetação, exceto nas seguintes situações: (...) II – emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo”; e no § 2º: “Excetuam-se da proibição constante no caput as práticas de prevenção e combate aos incêndios e as de agricultura de subsistência exercidas pelas populações tradicionais e indígenas.”

O Art. 27 da lei nº 9.985/2000, estabelece que as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo. De forma a cumprir com esta norma, no dia 23 de agosto de 2023, foi publicada a Portaria nº 2.301, que aprova o novo Plano de Manejo do Parque Nacional de Ubajara.

O PARNA Ubajara dispõe do Planejamento de Fiscalização – PFIS, o qual foi atualizado em novembro de 2022 para o biênio 2023-2024, onde no Alvo 1 – Descrição da Ameaça – se descreve: “Exploração de madeira no interior da UC e uso do fogo para fins agrícolas (roçados) e pecuária (renovação de pasto)”, uma das principais ameaças que a Unidade sofre durante o período seco (agosto/dezembro).

A Portaria ICMBIO 1.150/2022 descreve no Art. 8º: “O Plano de Manejo Integrado do Fogo é o documento estratégico de organização e sistematização das ações amplas e integradas de gestão do fogo nas unidades de conservação, tratando-as de maneira transdisciplinar e intersetorial, e incluindo: (...) VII - A participação social; VIII - A manutenção dos meios de vida das comunidades relacionadas e o uso que fazem do fogo”.

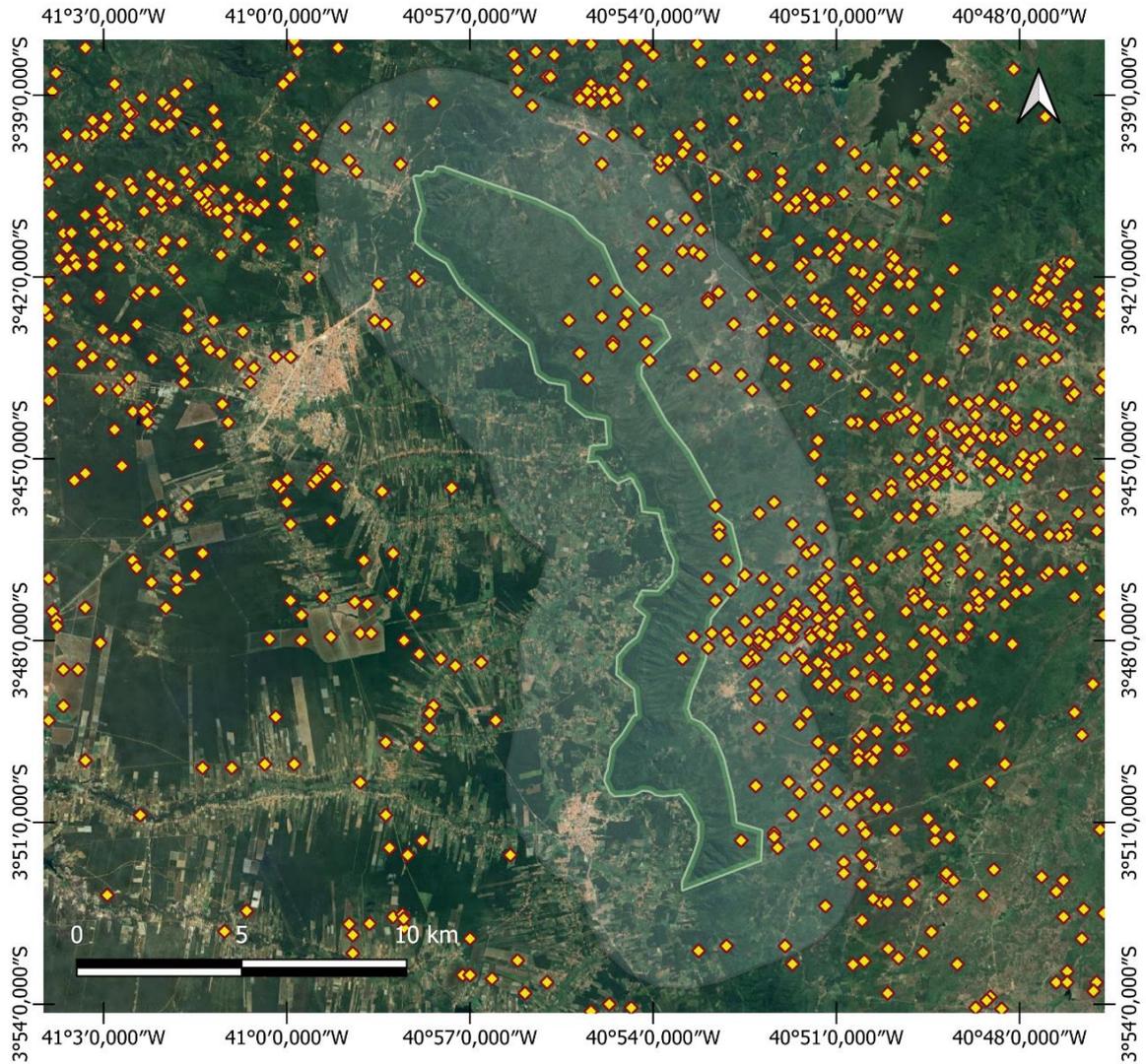
No Art. 13 da referida Portaria ICMBIO 1.150/2022, “São permitidas nas unidades de conservação federais as práticas de prevenção e combate aos incêndios e as de agricultura de subsistência exercidas por povos e comunidades tradicionais, não necessitando de autorização do órgão gestor da unidade de conservação.” Parágrafo único: “Na gestão do fogo exercida por povos e comunidades tradicionais, em conjunto com o ICMBio, poderão ser estabelecidos procedimentos próprios de autorização, conforme entendimentos do conselho gestor e das organizações detentoras da concessão do direito real de uso ou do termo de compromisso”.

Ainda citando a Portaria ICMBIO 1.150/2022, no Art. 15: “Queimas controladas como ferramenta de produção e manejo em áreas de atividades agrícolas, pastoris ou florestais, no interior de unidades de conservação, poderão ser autorizadas pelo ICMBio mediante procedimento autorizativo, salvo nas unidades de conservação da categoria Área de Proteção Ambiental.” Seção III desta Portaria trata da Autorização de Queima Controlada.

#### **4. CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE SITUACIONAL**

Analisando as imagens de satélite de 2003 a 2022 (Figura 6) e os Registros de Ocorrências de Incêndios – ROI da UC no período de 2010 a 2022 (Figura 7), verificamos como áreas críticas com maior risco de ocorrências de incêndios, o Trecho da Serra na Rodovia BR 222 (área de difícil acesso e de maior ocorrência de incêndios em todos os anos), Itaguaruna (Área de concentração de pequenas propriedades rurais no entorno, algumas utilizam fogo como ferramenta), áreas do Sítio Palmeiras e Roça Velha, região do Sítio Prensa e região de Tipizal e região do Araticum (brocas nessa área próxima à área de encosta expõem a UC ao risco de fogo, assim como a ocorrência de caçadores e coleta de mel).

FOCOS DE QUEIMADAS - ANO 2003 a 2022



LEGENDA

- LIMITE ESTADO DO CEARÁ
- ENTORNO DE 3KM
- LIMITE PARNA UBAJARA
- FOCOS DE QUEIMADAS - 2003 a 2022.

Google Satellite



Fontes: Unidades de Conservação Federal (ICMBio 2023); Programa Queimadas - INPE (Arquivos CSV - UF CEARÁ); Sistema de Referência de Coordenadas DATUM SIRGAS 2000.

Elaboração: Rayra Pereira  
 Agente Temporário Ambiental - ATA.  
 Data: Setembro/2023

**Figura 6. Imagens de Satélite dos focos de incêndios dos anos de 2003 a 2022 do Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

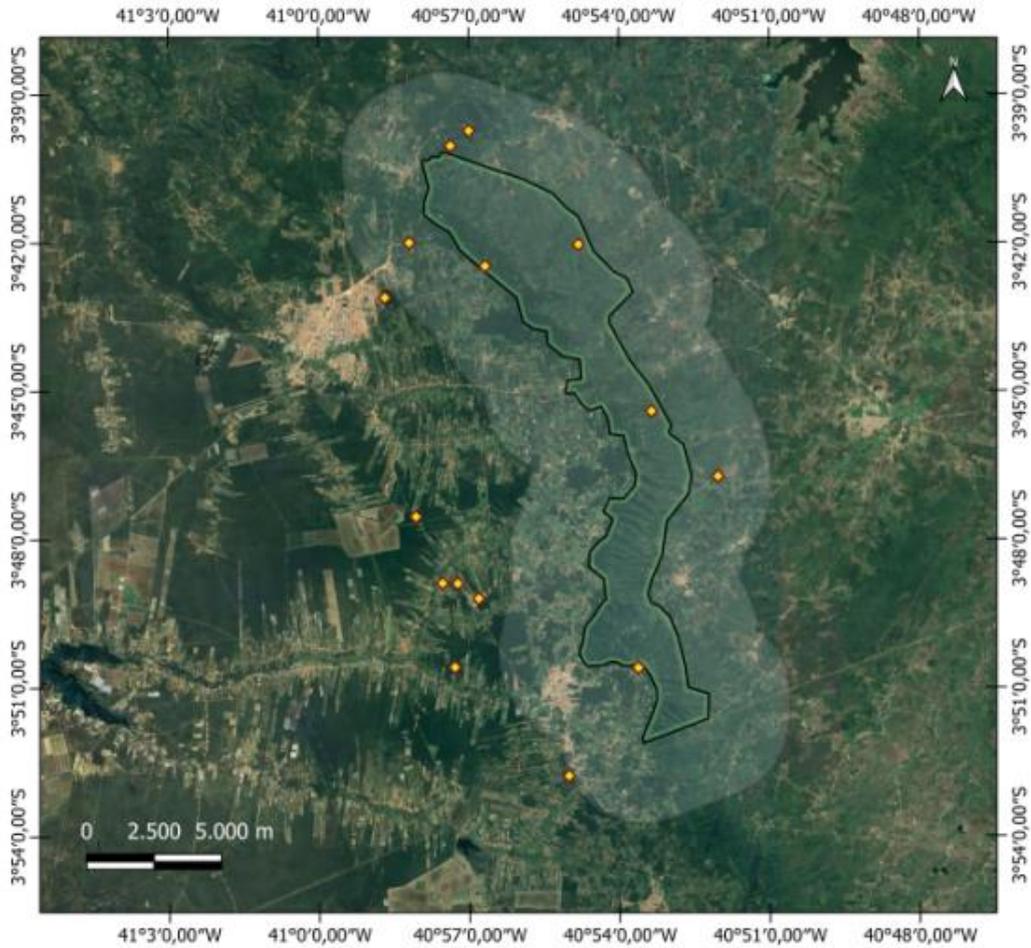


Observamos que o ano de 2015 foi atípico para esta UC, pois devido ao prolongado período de estiagem, o Parque Nacional de Ubajara foi acometido pelo maior incêndio florestal desde a sua criação.

O fogo teve início na encosta entre Serra e Sertão se estendendo para outras áreas como descidas do Pinga, Santa Rosa e Ladeira do Jaguapini. Devido a sua topografia irregular e de difícil acesso, o combate durou cerca de 15 dias ininterruptos, onde a UC contou com o apoio do Corpo de Bombeiros, um helicóptero do Governo do Estado do Ceará (CIOPAER), além da brigada PREVFogo do IBAMA, a brigada do Parque Nacional de Sete Cidades e dos Instrutores da Flona Araripe/ICMBio e do PREVfogo do IBAMA/CE, além da Prefeitura Municipal de Ubajara, Tianguá e Frecheirinha.

Nesse período, foram destruídos aproximadamente **656,2107** ha da área do Parque, com impacto significativo na fauna e na flora (Figura 8).

**OCORRÊNCIAS DE FOGO (ANO 2015) - PARQUE NACIONAL DE UBAJARA**



**LEGENDA**

- ◆ FOCOS DE QUEIMADAS - 2015
  - ▭ LIMITE PARNA UBAJARA
  - ▭ ENTORNO DE 3KM
- Google Satellite

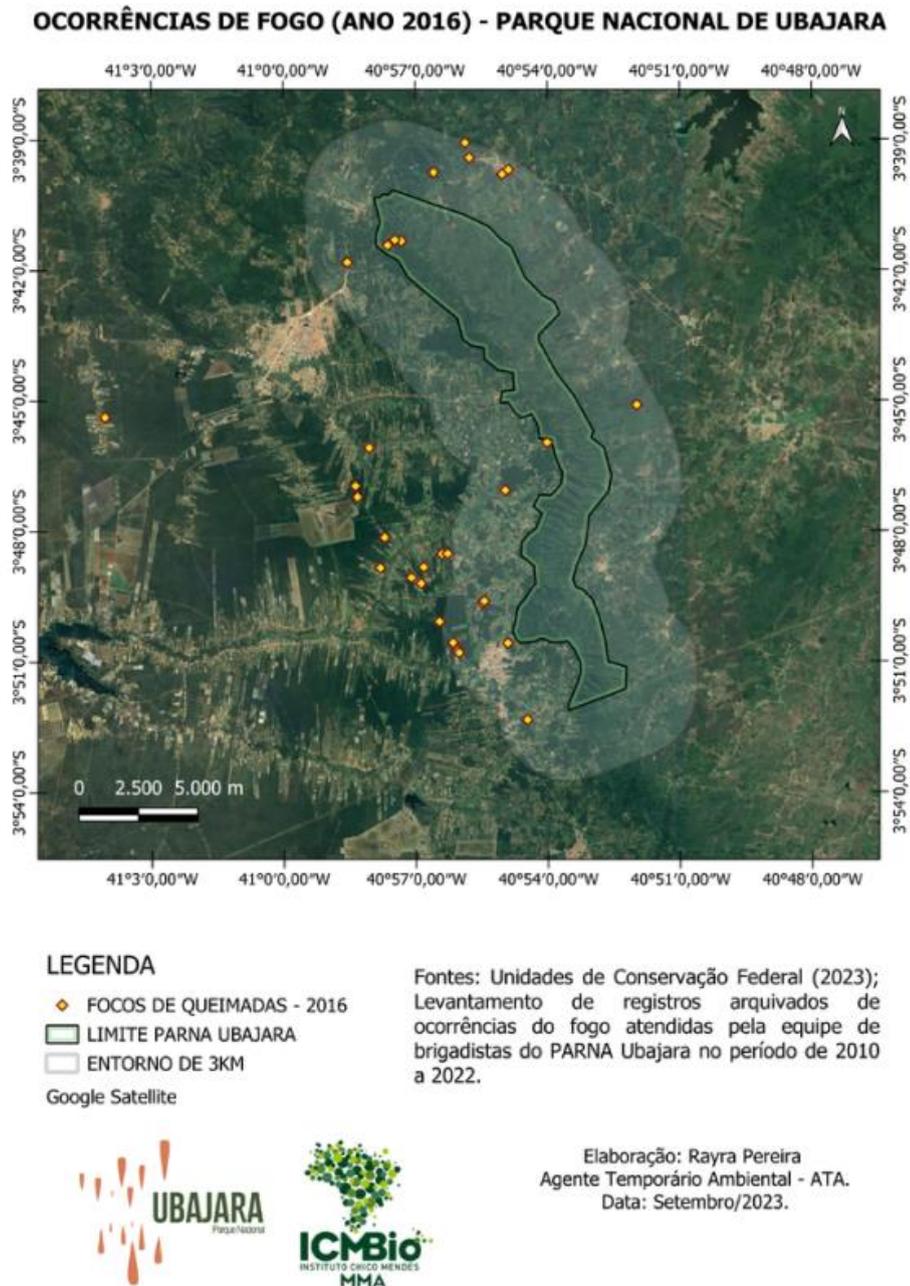
Fontes: Unidades de Conservação Federal (2023); Levantamento de registros arquivados de ocorrências do fogo atendidas pela equipe de brigadistas do PARNA Ubajara no período de 2010 a 2022.



Elaboração: Rayra Pereira  
 Agente Temporário Ambiental - ATA.  
 Data: Setembro/2023.

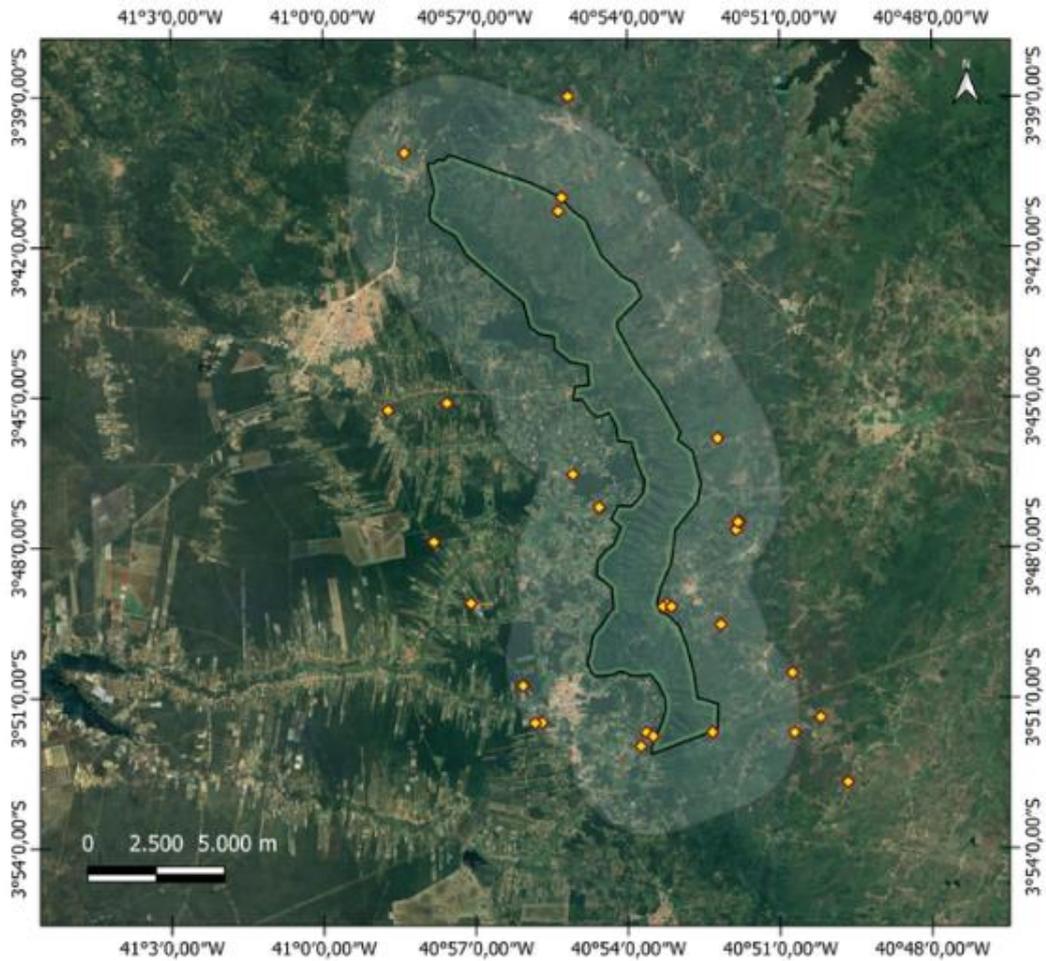
**Figura 8. Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI no ano de 2015 no Parque Nacional de Ubajara - CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

No ano de 2016 (Figura 9), a brigada do Parque Nacional de Ubajara, realizou combates aos incêndios florestais numa área de aproximadamente **96,605** hectares, sendo: **89,7716** hectares na área de entorno do Parque e **6,8354** hectares no interior da Unidade.



**Figura 9.** Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI no ano de 2016 no Parque Nacional de Ubajara - CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.

**OCORRÊNCIAS DE FOGO (ANO 2017) - PARQUE NACIONAL DE UBAJARA**



**LEGENDA**

- ◆ FOCOS DE QUEIMADAS - 2017
- ▭ LIMITE PARNA UBAJARA
- ▭ ENTORNO DE 3KM
- Google Satellite

Fontes: Unidades de Conservação Federal (2023); Levantamento de registros arquivados de ocorrências do fogo atendidas pela equipe de brigadistas do PARNA Ubajara no período de 2010 a 2022.



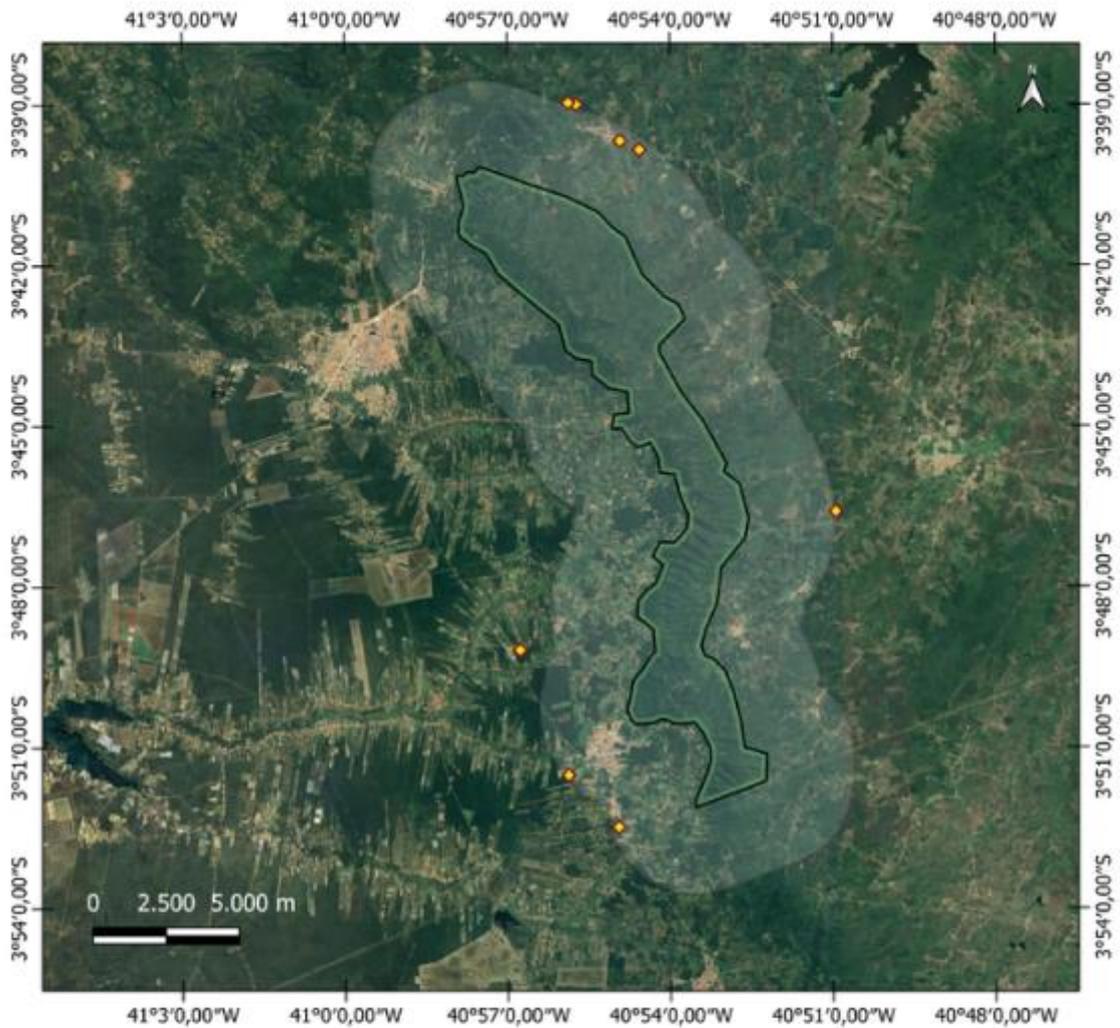
Elaboração: Rayra Pereira  
 Agente Temporário Ambiental - ATA.  
 Data: Setembro/2023.

**Figura 10. Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI no ano de 2017 no Parque Nacional de Ubajara - CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara**

Já em 2017 (Figura 10) os combates aos incêndios florestais ocorreram numa área de aproximadamente **202,5455** hectares, sendo: **186,2309** hectares na área de entorno do Parque e **16,3146** hectares no interior da Unidade.

O ano de 2018 (Figura 11), foi outro ano atípico para esta UC, houve outro grande incêndio no interior do Parque Nacional de Ubajara, no mês de novembro, com duração de sete dias, nas localidades de Sítio Machado, Tipizal e Sítio Palmeira, contando com o apoio do Ibama/Prevfogo, da Prefeitura de Ubajara e empresários locais, cerca de **111,3150** hectares queimados no interior da Unidade e **15,2232 ha** queimados no entorno da UC.

**OCORRÊNCIAS DE FOGO (ANO 2018) - PARQUE NACIONAL DE UBAJARA**



**LEGENDA**

- ◆ FOCOS DE QUEIMADAS - 2018
  - ▭ LIMITE PARNA UBAJARA
  - ▭ ENTORNO DE 3KM
- Google Satellite

Fontes: Unidades de Conservação Federal (2023); Levantamento de registros arquivados de ocorrências do fogo atendidas pela equipe de brigadistas do PARNA Ubajara no período de 2010 a 2022.



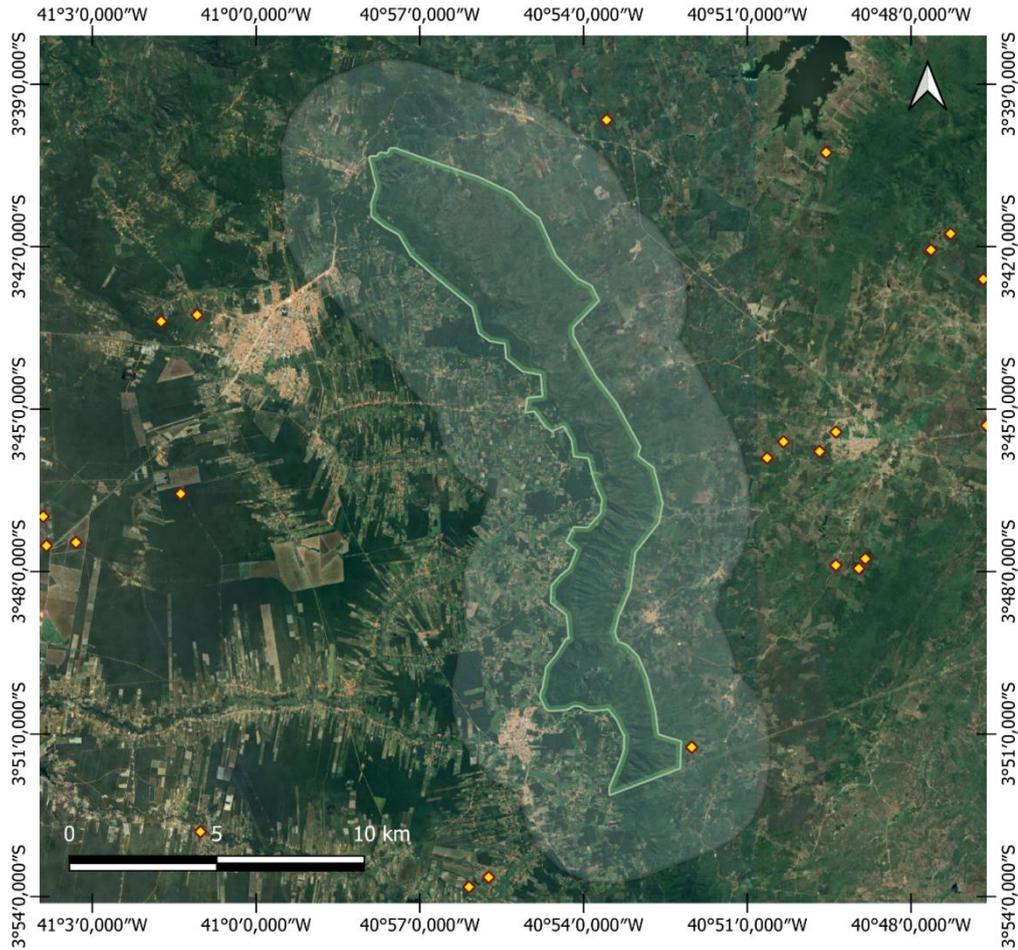
Elaboração: Rayra Pereira  
 Agente Temporário Ambiental - ATA.  
 Data: Setembro/2023.

**Figura 11. Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI no ano de 2018 no Parque Nacional de Ubajara - CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

No ano de 2019 (Figura 12), não tivemos ocorrências de incêndios no interior da Unidade de Conservação, as áreas atingidas foram no entorno e em locais mais distantes do Parque Nacional, resultado de um monitoramento e orientação diretamente com as comunidades do entorno. O período de maior quantidade de focos de incêndios foi de outubro a dezembro, correspondendo aos meses mais quentes e secos da região, tanto na serra, em área de mata úmida, quanto na mata seca, na região do sertão.

A área total afetada pelos incêndios florestais com combate direto pela brigada no ano de 2019, corresponde a **62,4905 ha**, incluindo a zona rural dos municípios de Tanguá e Ubajara (serra e sertão).

FOCOS DE QUEIMADAS - ANO 2019



LEGENDA

- LIMITE ESTADO DO CEARÁ
- ENTORNO DE 3KM
- LIMITE PARNA UBAJARA
- FOCOS DE QUEIMADAS - 2019.

Google Satellite



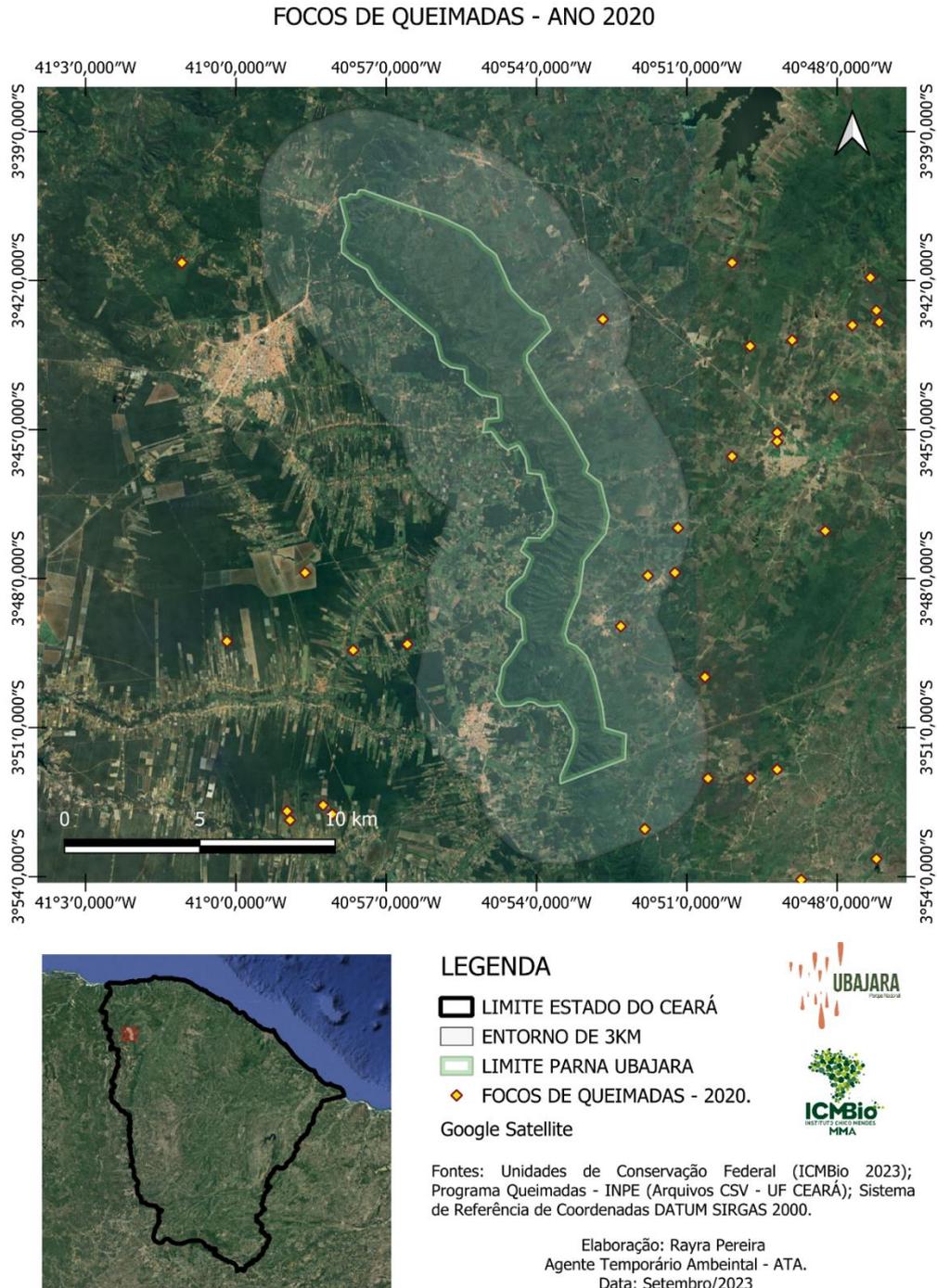
Fontes: Unidades de Conservação Federal (ICMBio 2023); Programa Queimadas - INPE (Arquivos CSV - UF CEARÁ); Sistema de Referência de Coordenadas DATUM SIRGAS 2000.

Elaboração: Rayra Pereira  
 Agente Temporário Ambiental - ATA.  
 Data: Setembro/2023

**Figura 12. Focos de incêndios florestais registrados pelo INPE no ano de 2019 no Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

No ano de 2020 (Figura 13), não foram registrados incêndios no interior da UC, porém foram atendidas ocorrências de incêndios em várias localidades no entorno da Unidade, incluindo os Sítios Barra, Paraíso, Pinguruta, Buriti, Marina, São Lourenço, São Sebastião, Taboca, Suminário, totalizando **124,6821** hectares no entorno da UC.

É importante ressaltar que, as áreas de combate a incêndio podem ter sido subestimadas, pois algumas trocas de informações foram prejudicadas devido a pandemia da Covid-19.

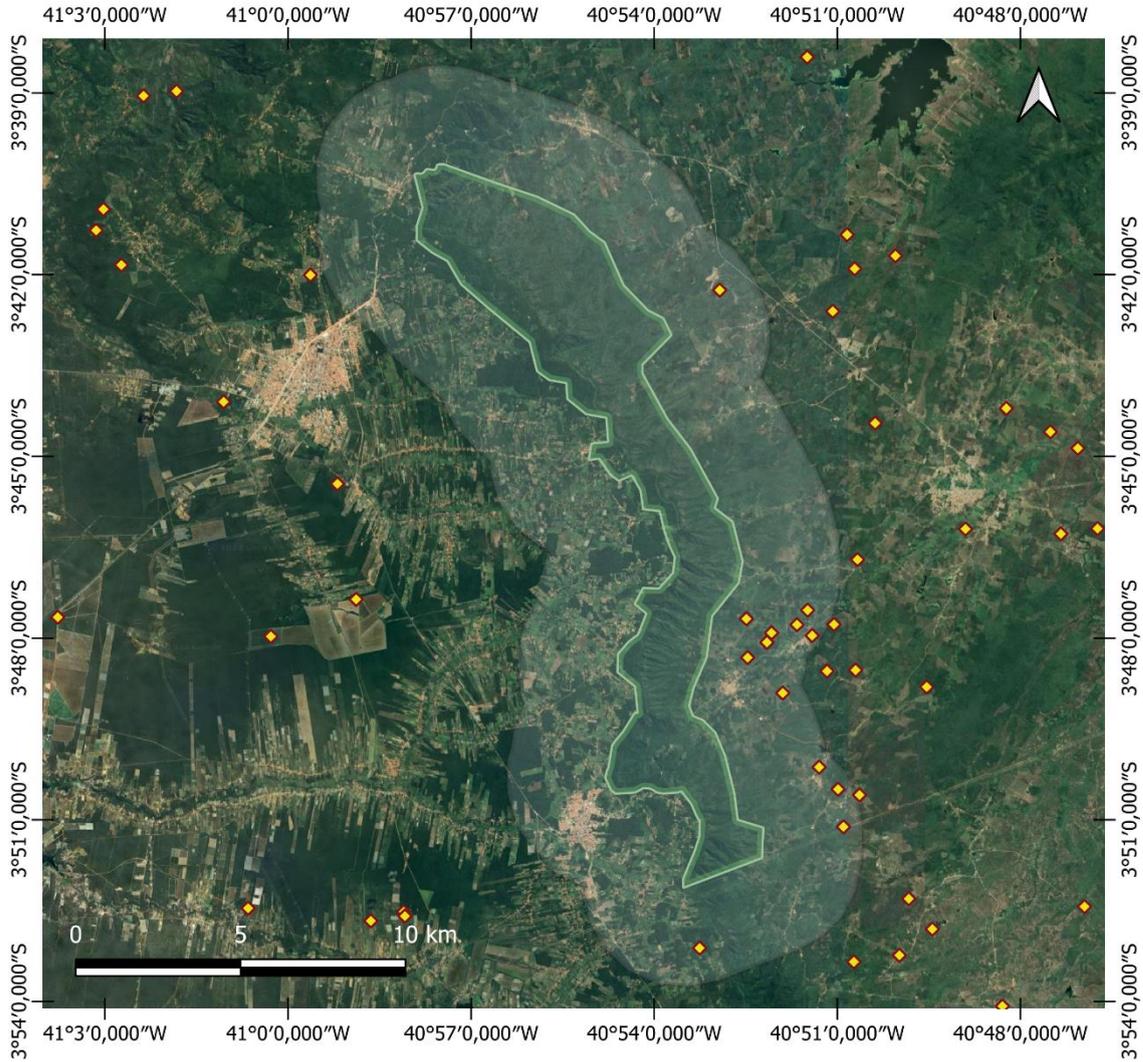


**Figura 13. Focos de incêndios florestais registrados pelo INPE no ano de 2020 no Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

No ano de 2021, (Figura 14) não tivemos ocorrências de incêndios no interior da UC, resultado do trabalho de rondas preventivas realizadas principalmente nas margens da BR-222 e CE-187, nas localidades de Araticum, Roça Velha, Tipizal, Bela Vista, Cinturão Verde, Pé de Serra do Acarape, Santa Luzia e Caiçara, nos municípios de Ubajara, Tianguá, Frecheirinha e Ibiapina.

Neste mesmo ano, aproximadamente 21 hectares foram queimados no entorno da UC. Vale ressaltar que, as áreas de combate a incêndio podem ter sido subestimadas, pois algumas trocas de informações foram prejudicadas devido a pandemia da Covid-19.

FOCOS DE QUEIMADAS - ANO 2021



LEGENDA

- LIMITE ESTADO DO CEARÁ
- ENTORNO DE 3KM
- LIMITE PARNA UBAJARA
- FOCOS DE QUEIMADAS - 2021.

Google Satellite



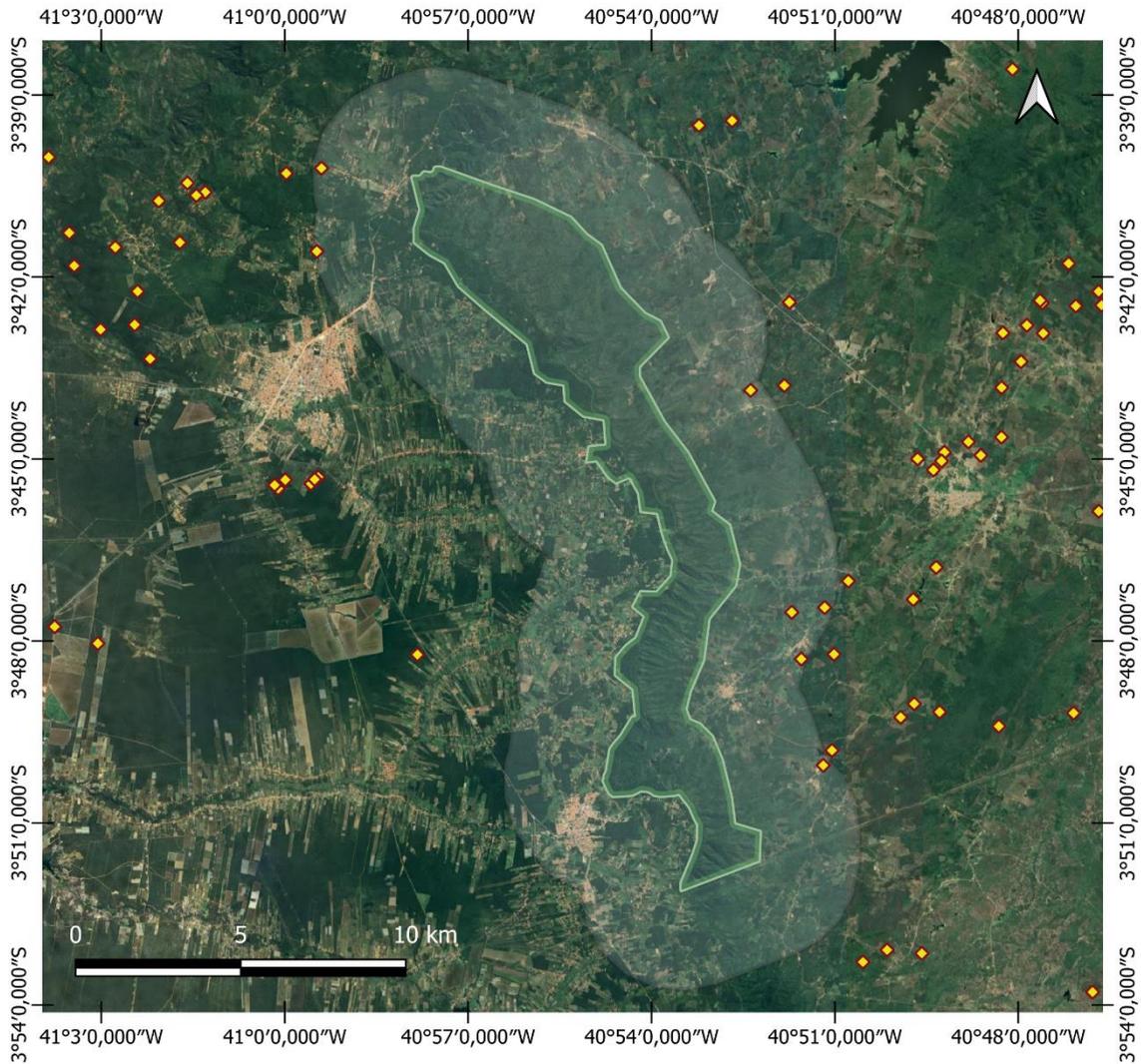
Fontes: Unidades de Conservação Federal (ICMBio 2023); Programa Queimadas - INPE (Arquivos CSV - UF CEARÁ); Sistema de Referência de Coordenadas DATUM SIRGAS 2000.

Elaboração: Rayra Pereira  
 Agente Temporário Ambiental - ATA.  
 Data: Setembro/2023

**Figura 14. Focos de incêndios florestais registrados pelo INPE no ano de 2021 no Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

No ano de 2022, (Figura 15) a brigada junto com a gestão conseguiu que não tivéssemos nenhum incêndio no interior da UC, graças às ações preventivas e rondas realizadas principalmente nas margens da BR-222 e CE-187, nas localidades de Araticum, Roça Velha, Tipizal, Bela Vista, Cinturão Verde, Pé de Serra do Acarape, Santa Luzia, Caiçara, Sítio Amazonas, Jenipapo, Sítio do Meio, Paus Altos dos Cunha e Sítio Macaco, Taboca, Murimbeca, Laranjeiras, Cangote, Araticum, Chapada, São Raimundo, Pitanguinha, Sabiá, Campestre, Caiçara, Cajueiro, Suminário, Bela Vista, Acarape, Potós, Olinda, Coité, Santa Bárbara nos municípios de Ubajara, Tianguá, Frecheirinha e Ibiapina.

FOCOS DE QUEIMADAS - ANO 2022



LEGENDA

- LIMITE ESTADO DO CEARÁ
- ENTORNO DE 3KM
- LIMITE PARNA UBAJARA
- FOCOS DE QUEIMADAS - 2022.

Google Satellite



Fontes: Unidades de Conservação Federal (ICMBio 2023); Programa Queimadas - INPE (Arquivos CSV - UF CEARÁ); Sistema de Referência de Coordenadas DATUM SIRGAS 2000.

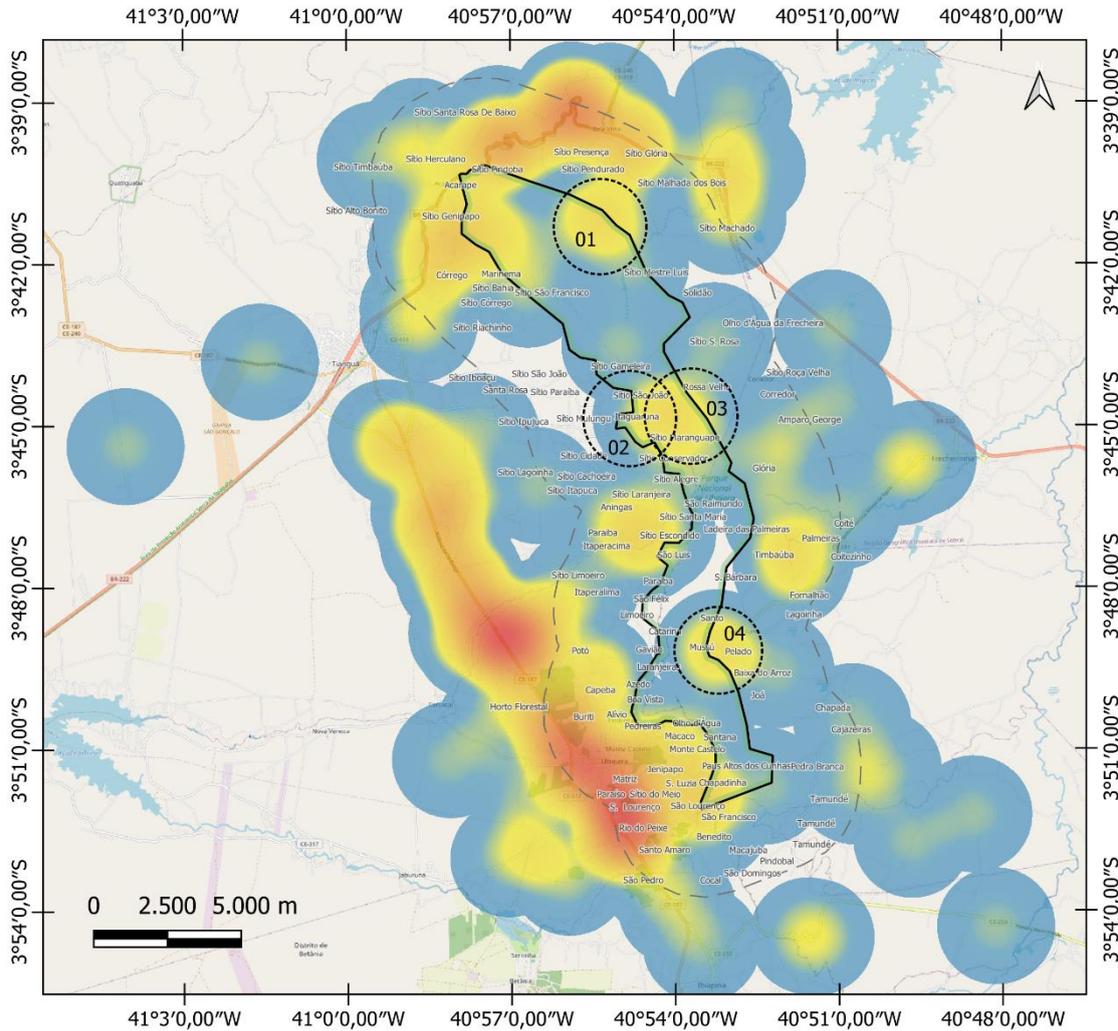
Elaboração: Rayra Pereira  
 Agente Temporário Ambiental - ATA.  
 Data: Setembro/2023

**Figura 15. Focos de incêndios florestais registrados pelo INPE no ano de 2022 no Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

Analisando as imagens anteriormente apresentadas, é possível verificarmos que o uso do fogo permanece bastante forte entre as comunidades do interior e entorno do Parque, sendo utilizado em diferentes épocas do ano, de acordo com o objetivo – manejo de pastagem, aceiramento de nascentes e matas, proteção de estruturas e cultivos, eliminação de pragas.

Ainda analisando o histórico dos Registros de Ocorrências de Incêndios – ROI da UC no período de 2010 a 2022, verificamos que as incidências de fogo dentro da UC originaram-se do entorno da mesma, com destaque para as regiões de Pé de Serra do Acarape (1), Itaguaruna (2) e Tipizal (3), localizadas na cidade de Tianguá e no Distrito de Araticum (4), em Ubajara (Figura 16).

### OCORRÊNCIAS DE FOGO (2010 - 2022) - PARQUE NACIONAL DE UBAJARA



**LEGENDA**

- LIMITE PARNA UBAJARA
- RAIO DE 3 KM DO LIMITE PARNA UBAJARA
- OSM Standard

**INDÍCE DE RECORRÊNCIA**

- LEGENDA
- ALTO
  - BAIXO

Fontes: Unidades de Conservação Federal (2023); Levantamento de registros arquivados de ocorrências do fogo atendidas pela equipe de brigadistas do PARNA Ubajara no período de 2010 a 2022; OpenStreetMap (OSM).

Elaboração: Rayra Pereira  
 Agente Temporário Ambiental - ATA  
 Agosto/2023



**Figura 16. Áreas atingidas pelos incêndios florestais registrados nos relatórios de ocorrência interna – ROI nos anos de 2010 a 2022 no Parque Nacional de Ubajara - CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

As informações necessárias para este diagnóstico foram obtidas por meio de levantamento de campo, mediante reuniões semi-estruturadas, direcionadas aos moradores destas comunidades.

A metodologia utilizada para obtenção dos dados foi o World Café criado por Juanita Brown e David Isaacs, em 1995 na Califórnia/EUA. O nome Café aparece justamente para convidar as pessoas a conversarem de uma forma informal, descontraída, como se estivessem em uma mesa de um café/restaurante.

Foram definidas três perguntas centrais: quem utiliza o fogo? Como utiliza o fogo e porque usam o fogo. A partir dessas perguntas centrais também foram respondidas outras três perguntas secundárias: quando usam o fogo? Conhecem alguma alternativa que substitua o uso do fogo? Quais as vantagens e desvantagens do uso do fogo na localidade?

Inicialmente foram apresentadas informações sobre a UC e a definição do PMIF, posteriormente os participantes eram divididos em três grupos a partir de três cores, sendo elas: rosa, amarela e azul, a partir de tarjetas recebidas logo na entrada da reunião. A partir daí foram estabelecidas rodadas de diálogo de aproximadamente 5 a 10 minutos cada. Os participantes iam respondendo às perguntas nos *flipcharts* com o auxílio dos técnicos do ICMBio (Figura 17).



**Figura 17 - Reunião nas comunidades Itaguaruna (A), Pé de Serra do Acarape (B), Tipizal (C) em Tianguá - CE e Araticum (D) em Ubajara – CE.**

Após completar o tempo estabelecido, o grupo migrava para responder outra pergunta enquanto um técnico ficava na mesa para dar boas-vindas aos novos convidados e brevemente compartilhava as ideias principais, temas e perguntas da rodada inicial. Incentivava os convidados a ligarem e conectar ideias provenientes das conversas das mesas anteriores. Ao final da terceira rodada de diálogo, os presentes voltavam para os seus lugares iniciais para compartilhamento e validação das respostas em uma conversação entre todo o grupo. A partir daí que podemos identificar os padrões, conhecer o coletivo e estabelecer possibilidades para ações (Figura 18).



**Figura 18 - Reunião nas comunidades Itaguaruna (A), Pé de Serra do Acarape (B), Tipizal (C) em Tianguá - CE e Araticum (D) em Ubajara – CE.**

Com estas reuniões foi possível observar e analisar os aspectos histórico-econômicos em que o uso do fogo está inserido. Com relação a quem usa o fogo ou já fez uso do fogo, as respostas foram unânimes em todas as localidades, são os agricultores e agropecuaristas. Ainda segundo os participantes das quatro localidades, o uso do fogo na região é mais comum de julho até dezembro, que coincide com o início do período seco.

Quanto ao porquê deles queimarem as respostas foram: para limpeza e manutenção de áreas já abertas em uso, queima de resíduos, vandalismo, represália ou vingança para renovação de áreas de campos para uso agrícola e/ou pecuário.

A grande maioria afirmou conhecer uma alternativa para não fazer uso do fogo, como o uso de máquinas agrícolas para limpeza de áreas, no entanto, essa alternativa não se aplicava a suas áreas devido elas apresentarem relevo bastante acidentado, além disso, para eles constituem um método muito oneroso. Enquanto uma pequena parte de produtores respondeu que só conhece esta prática, que para eles é mais econômica, reduz as capinas, que o legume nasce mais forte.

Com relação a como eles utilizam o fogo, o aceiro foi a resposta mais comum, os critérios mencionados pelos presentes foram: observar as condições do vento; observar a hora do dia; fazer vigília; esperar a época propícia; fazer coivara e avisar os vizinhos. Portanto conclui-se que as medidas de prevenção estão sendo aplicadas, porém sem a devida autorização dos órgãos de fiscalização.

Aproximadamente todos os presentes das três reuniões mencionaram três pontos fundamentais: fumaça, risco de vida e prejuízos financeiros, apontados como negativos em suas experiências de combate ao fogo.

Analisando todos os dados apresentados, podemos perceber que o papel ecológico do fogo na região é geralmente utilizado para “limpar” uma área antes do plantio. O problema é que as chamas acabam intensificando a degradação do solo do bioma, que já é naturalmente pobre. E isso limita sua vida útil para a agricultura e estimula a busca por novas áreas quando ele se esgota. Além disso, muitas vezes o fogo foge do controle.

Diferentemente dos incêndios na Amazônia e no Pantanal, as queimadas na Caatinga costumam ocorrer em pequenos focos, mas em grande quantidade, o que pode refletir o menor tamanho médio das propriedades rurais no bioma. É uma quebra de produtividade ecológica, na qual o solo não consegue mais sustentar a vida.

BRADY; WEIL, (2012), relataram que no primeiro ciclo de plantio, o uso do fogo no solo contribui para que os nutrientes presentes nele (cálcio, fósforo, magnésio, nitrogênio, dentre outros) venham à superfície, fazendo com que a cultura vigente seja rica em sua composição por esses nutrientes. Entretanto, ao se utilizar o fogo para o preparo do solo continuamente, o solo tende a se desgastar, pois alguns nutrientes (N, S) que auxiliariam no crescimento e desenvolvimento da cultura tornam-se escassos, e assim, a terra enfraquece e inicia-se o processo de degradação da área.

As queimadas decorrem da precariedade de políticas públicas e mudanças no uso da terra (IBAMA, 2002) e a longo prazo o fogo pode ser altamente prejudicial à terra, podendo culminar em processos de desertificação (SILVA JUNIOR et al., 2018).

Sob a ótica do produtor rural, especialmente os agricultores familiares, o fogo ainda é um recurso popular e econômico. O preparo do solo, por exemplo, é uma das atividades mais visadas. Quando a área de lavoura está infestada com grande quantidade de massa verde e conseqüentemente indica baixa possibilidade de se utilizar máquinas de preparo, faz-se uso desse recurso. Assim, o fogo é visto como um elemento facilitador para esse tipo de operação, isto é, contribui para a limpeza das áreas de produção, especialmente nos locais de difícil entrada do trator e seu respectivo implemento de preparo.

Vários fatores estão ligados diretamente à ocorrência de incêndios florestais na região da UC, sendo as variáveis climáticas, o material combustível característico da área e o relevo os mais relevantes. Desse modo, surgem preocupações relativas à prevenção de incêndios florestais (NOGUEIRA et al., 2002).

Com base nos dados obtidos nos relatórios internos, podemos observar que a maioria dos incêndios no território ocorreram nos meses de setembro a dezembro, em geral em períodos mais secos na região, essa característica coincide com os meses em que os ventos nessa região são mais fortes (geralmente superiores a 4 m/s).

Outro fator que pode colaborar com o aumento dos focos de incêndio no território é a evapotranspiração, que de setembro a dezembro, é mais elevada. Isso sugere que mesmo nesse período mais seco, já favorável a ocorrência de incêndios, se houver meses com mais evapotranspiração que a média, o solo tenderá a ficar mais seco e mais vulnerável a focos de incêndios.

Analisando o histórico dos Registros de Ocorrências de Incêndios – ROI da UC no período de 2010 a 2022, podemos observar algumas especificidades quanto as causas, frequência, época, comportamento e severidade do regime do fogo nela e no seu entorno. A grande maioria das áreas atingidas são propensas ou influenciadas pela ação humana com objetivos diversos, já mencionados anteriormente. A frequência das incidências dentro da UC (Tabela 1) variou conforme a disponibilidade de material combustível disponível.

O trabalho da equipe da UC e da ação das brigadas na supressão das ocorrências reduziram os períodos de ocorrência e duração das queimas. Todas as incidências ocorreram nos meses de setembro a dezembro, coincidindo com o período seco e ventos fortes, típicos dessa época na região Nordeste do Brasil, dificultando o

seu controle. Podemos verificar ainda que as ocorrências registradas são predominantemente de incêndios de superfície, função do material combustível disponível e das condições edafoclimáticas da região.

**Tabela 1** - Frequência e Extensão de área queimada dentro e fora do Parque Nacional de Ubajara – Ubajara - CE.

<b>ANO</b>	<b>DENTRO DA UC</b>	<b>FORA DA UC</b>
<b>2010</b>	14,7622	227,2088
<b>2011</b>	-	129,6283
<b>2012</b>	3,9881	225,7394
<b>2013</b>	0,2133	46,8367
<b>2014</b>	2,15**	16,50**
<b>2015</b>	656,2107	66,8895
<b>2016</b>	6,8354	89,7696
<b>2017</b>	16,3146	186,2309
<b>2018</b>	111,315	15,2232
<b>2019</b>	-	62,4905
<b>2020</b>	-	124,6821
<b>2021</b>	-	21,50**
<b>2022</b>	-	5,60
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>811,7893</b>	<b>1218,2990*</b>

\* Inclui todos os chamados atendidos pela brigada no entorno da UC e em outras cidades.

\*\* Inclui dados estimados.

**Fonte: Parque Nacional de Ubajara - CE.**

Por fim, verificamos que a percepção ambiental com relação aos incêndios florestais e seus efeitos sobre o meio ambiente, verificada através deste documento, ainda precisa ser trabalhado entre os produtores rurais do entorno do Parque Nacional de Ubajara, em associação com trabalhos de educação ambiental.

## **5. ÁREAS SUJEITAS A VISITA TÉCNICA NO CASO DE EMISSÕES DE AUTORIZAÇÃO DE QUEIMA CONTROLADA**

Foram definidas como as áreas sujeitas a visita técnica no caso de autorização de queima controlada, as inseridas na zona de uso divergente que são áreas que contêm ambientes naturais ou antropizados, onde ocorrem populações humanas ou suas áreas de uso, cuja presença é incompatível com a categoria de manejo ou com os objetivos da unidade de conservação, admitindo-se o estabelecimento de instrumento jurídico para compatibilização da presença das populações com a conservação da área, lhes garantindo segurança jurídica enquanto presentes no interior da UC (Figura 19).

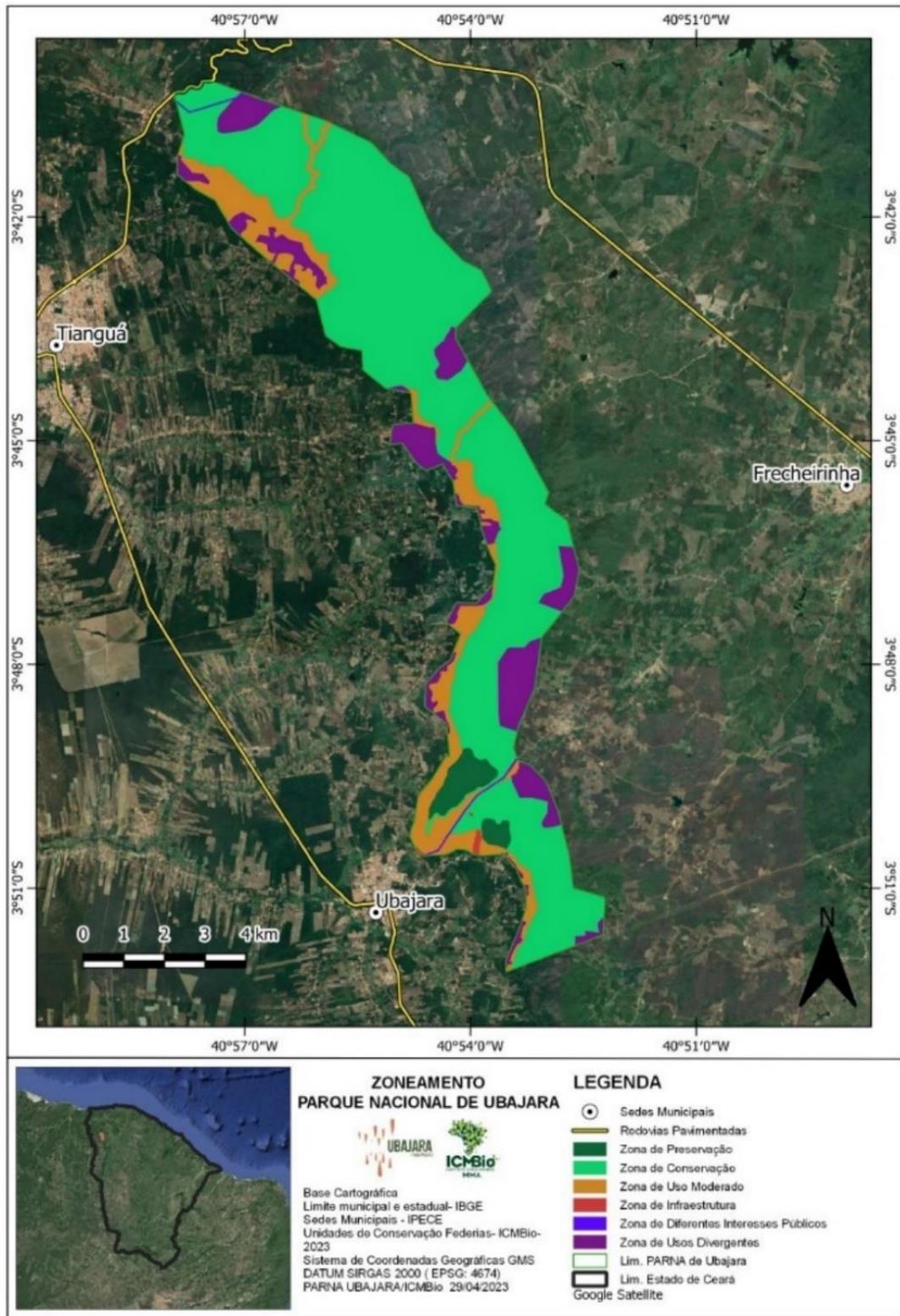
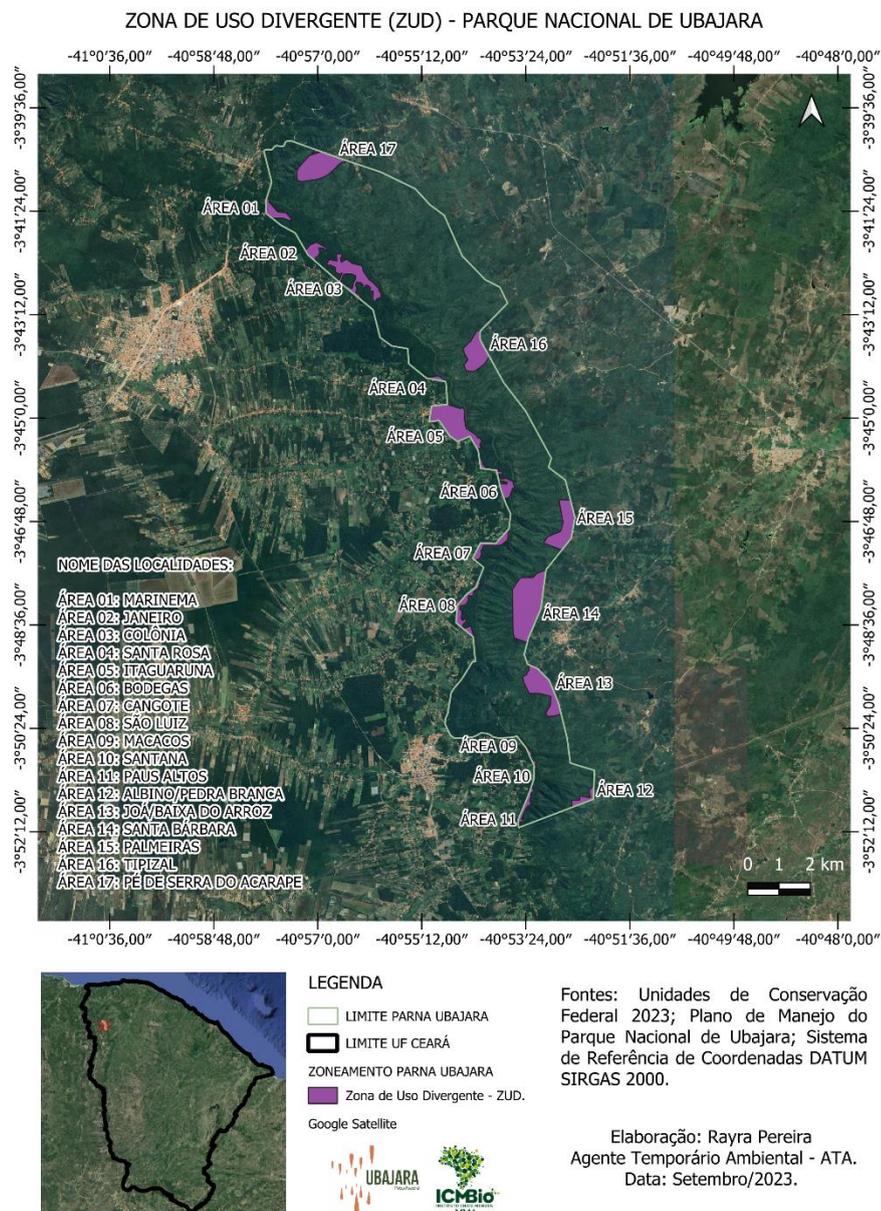


Figura 19. Mapa de Zoneamento do Parque Nacional de Ubajara- CE. Fonte: Plano de Manejo 2023.

Essas áreas compreendem 17 polígonos dispersos pelo planalto e sertão que abrangem áreas de habitação, criação e cultivo em imóveis particulares não regularizados, são eles: Área 1 – Marinema; Área 2 – Janeiro; Área 3 – Colônia; Área 4 - Santa Rosa; Área 5 - Itaguaruna; Área 6 - Bodegas; Área 7 - Cangote; Área 8 - São Luiz; Área 9 – Macacos; Área 10 – Santana; Área 11 - Paus-altos; Área 12 – Albino/Pedra Branca; Área 13 - Juá/Baixa do Arroz; Área 14 – Santa Barbara; Área 15 – Palmeiras; Área 16 – Tipizal; Área 17 - Pé de Serra do Acarape, conforme Figura 20.



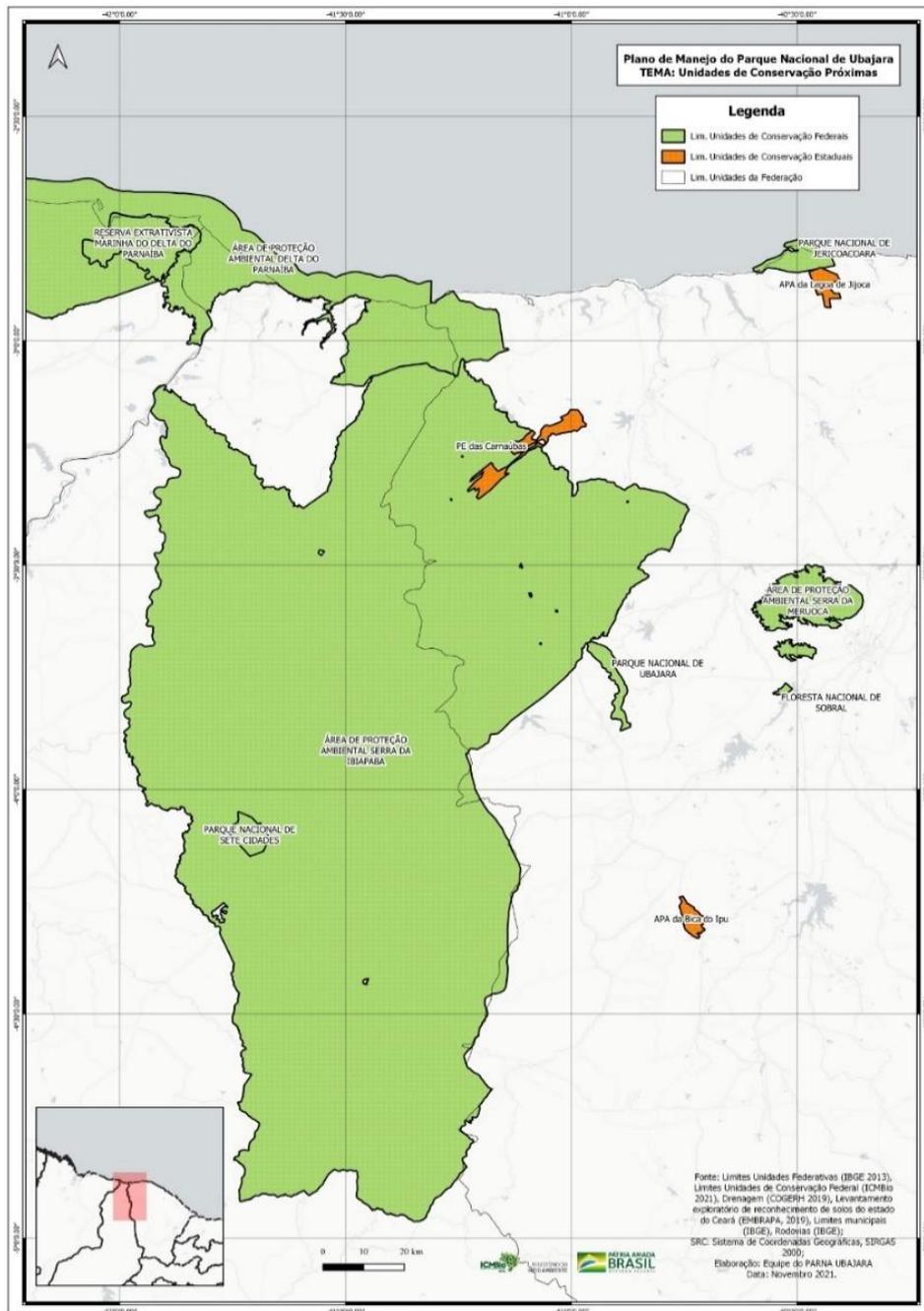
**Figura 20. Zona de Uso Divergente (ZUD) do Parque Nacional de Ubajara – Ubajara - CE. Fonte: Plano de Manejo 2023.**

## **6. PARCERIAS COM OUTRAS INSTITUIÇÕES**

Os municípios no entorno ao Parque Nacional de Ubajara como Ubajara, Tianguá, Frecheirinha e Ibiapina, assim como as Associações Comunitárias e os Sindicatos, apoiam as ações de prevenção e combate a incêndios florestais, bem como o Comitê de Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba – CBHSI na divulgação de ações de prevenção e conscientização. O Conselho Consultivo do Parque Nacional de Ubajara, A Associação Rota Mirantes da Ibiapaba, a COOPTUR são parceiros também nas ações de prevenção e combate. A Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima – SEMA Ceará, a Superintendência de Meio Ambiente do Estado do Ceará - SEMACE e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, que tem como objetivos apoiar a estruturação física e operacional do Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo), apoiando o combate direto aos incêndios florestais e queimadas não autorizadas. Além disso, parte importante da estratégia do Prevfogo refere-se à interlocução com outras instituições envolvidas com o problema, tais como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e a Fundação Nacional do Índio (Funai), além de outros entes estaduais (IBAMA, 2003).

## 7. INTEGRAÇÃO COM OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

As unidades que estão ligadas ao apoio as ações de prevenção e combate a incêndios florestais no Parque Nacional de Ubajara e a Área de Proteção Ambiental Serra da Ibiapaba – APA e o Parque Nacional de Sete Cidades localizada no Estado do Piauí, como mostra a imagem a seguir (Figura 21).



**Figura 21. Unidades das Conservação próximas ao Parque Nacional de Ubajara. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

## **8. BRIGADA VOLUNTÁRIA E BRIGADA COMUNITÁRIA**

O Parque Nacional de Ubajara não dispõe de brigadas voluntárias formais. Até o presente momento não foi possível dar andamento a esta demanda, pelo fato de não haver número mínimo necessário de interessados para a formação de uma turma inicial.

## 9. LOGÍSTICA PARA COMBATE

O Parque Nacional de Ubajara dispõe anualmente de três brigadas, constituídas por 3 chefes e 15 brigadistas, sendo um chefe de brigada e dois brigadistas contratados por um período de 24 meses e os demais contratados por um período de seis meses (junho a dez).

Os brigadistas são os membros da brigada de incêndio capacitados para realizar a prevenção e o combate a incêndios, bem como prestar os primeiros socorros, avaliar riscos, elaborar relatórios, orientar pessoas, acionar o corpo de bombeiros, e outras ações que tenham como objetivo guardar a vida de todos os envolvidos. Já os chefes de brigada são os profissionais responsáveis pela coordenação e execução das ações de emergência, escolhido por meio de processo seletivo dentre os demais brigadistas.

O período crítico de incêndio ocorre entre agosto e dezembro de cada ano, de forma que o período de contratação da brigada está adequado ao clima da região – é importante manter brigada trabalhando na época de final de estiagem. A rotina, ao início dos trabalhos da brigada, é de fazer limpeza e manutenção de acessos, manutenção de aceiros. Durante e após essa etapa, em especial quando em alto risco de incêndios, são mantidas rotinas de vigilância fixa e móvel, em escala durante os finais de semana e feriados, com plantões permanentes no Horto durante a semana.

No PARNA Ubajara, essa equipe dispõe de algumas ferramentas e equipamentos para o combate aos incêndios florestais na região da UC e no seu entorno, estes disponibilizados no Quadro 1 listado a seguir:

LISTAGEM DE MATERIAL E EQUIPAMENTOS				
EPI	TIPO	EXISTENTE	SITUAÇÃO*	NECESSÁRIA
Boné	Consumo	26	B	0
Uniforme (Camiseta)	Consumo	92	B	0
Uniforme (Jaqueta)	Consumo	111	B	0
Uniforme (Calça)	Consumo	92	B	0

Cinto NA	Consumo	6	B	12
Cinto Fivela	Consumo	10	B	8
Coturno	Consumo	38	B	0
Luvas de vaqueta (par)	Consumo	16	B	2
Balaclava	Consumo	15	B	3
Meia	Consumo	36	B	0
Cantil c/ Bolsa	Consumo	26	B	0
Capacete	Consumo	2	B	16
Lanterna de Cabeça	Consumo	18	B	0
Mochila	Consumo	3	B	15
Óculos de segurança	Consumo	25	B	0
<b>MATERIAL PARA COMBATE</b>	<b>TIPO</b>	<b>EXISTENTE</b>	<b>SITUAÇÃO*</b>	<b>NECESSÁRIA</b>
Abafadores/Chicotes com cabo	Consumo	10	B	8
Ancinho/Rastelo	Consumo	11	B	7
Bomba costal rígida 20 litros	Consumo	10	B	8
Bomba costal flexível 20 litros	Consumo	3	B	15
Caixa de primeiros socorros	Consumo	2	B	0
Chibanca/Picareta	Consumo	2	OP	18
Enxada	Consumo	11	OP	18
Enxadeco	Consumo	8	B	10
Facão com bainha	Consumo	18	B	0
Foice	Consumo	2	B	16
Galão 200 litros	Consumo	0		0
Galão 50 litros (combustível)	Consumo	1	OP	3
Galões 20 litros (Água)	Consumo	60	B	0
Garrafa térmica 10 litros	Consumo	2	B	0
Lima p/ Enxada	Consumo	28	B	0
Machado	Consumo	7	OP	11
Pá	Consumo	4	OP	14
Pinga-fogo	Consumo	2	B	0
Roçadeira manual	Consumo	2	B	0
<b>EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS</b>	<b>TIPO</b>	<b>EXISTENTE</b>	<b>SITUAÇÃO*</b>	<b>NECESSÁRIA</b>
<i>Autotrack*</i>	Permanente	1	NO	2
Bateria de rádio HT	Permanente	2	OP	2
Bateria veicular 12 v p/ estação fixa	Permanente	0	-	1
Binóculo	Permanente	0	-	2
Caixa de Ferramentas	Consumo	2	OP	1
Carregador de Bateria HT	Consumo	0	-	2
GPS	Permanente	3	B	0
Máquina Fotográfica	Permanente	0	-	1
Moto Bomba	Permanente	2	B	0
Moto Serra	Permanente	2	OP	1
Tanque Pipa-Reboque	Permanente	1	OP	1
Piscina 10.000 litros	Permanente	0	-	1
Rádio HT	Permanente	0	-	3
Rádio móvel	Permanente	2	OP	6
Rádio fixo	Permanente	0	-	3
Repetidora	Permanente	0	-	1
Trator	Permanente	1	OP	1
Termo-higrômetro	Permanente	1	OP	1

Veículo 4X4	Permanente	1	OP	1
Veículo 4X2	Permanente	1	OP	0

\*B = BOM; OP = Operando Precariamente; NO = Não Operando

**Quadro 1 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), materiais de combate e Equipamentos operacionais disponíveis no Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

Vale ressaltar que além das duas caminhonetes descritas, a Unidade conta ainda com mais dois veículos de tração, que são utilizados nas atividades internas do Parque, no entanto, havendo necessidade, estas também serão direcionadas para apoiar as atividades das brigadas.

Em relação aos pontos de captação de água, por se tratar de região localizada no semiárido brasileiro, a região em questão sofre sérias restrições neste sentido. Uma vez que a vegetação é típica de caatinga na região do sertão, com pouca cobertura de estrato herbáceo, os combates devem ser efetuados por meio de controle de combustível com o uso de facão, rastelos e foices. Assim, uso de água em combate deve ser parcimonioso, utilizada à vontade para o consumo da brigada e, se necessário, para rescaldo.

Dentro do contexto local, a UC conta com rede de captação suficiente. A água de consumo da sede é obtida por poço artesiano (cacimbão), que serve também para combate. As localidades geralmente contam com pequenos pontos de captação para as bombas costais, em alguns casos de água potável – como caixas d’água comunitárias e poços artesianos de proprietários vizinhos (Figura 22).



## 10. MONITORAMENTO E DETECÇÃO

As condições climáticas são fatores determinantes para a ocorrência de incêndios florestais. Tendo em vista esse pressuposto, consultamos os dados meteorológicos disponíveis na região de abrangência da UC, bem como o acompanhamento dos mapas de risco de fogo produzidos pelo INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE e INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET (Quadros 3, e 4).

<b>Temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, velocidade e direção do vento</b>			
<b>Fonte</b>	<b>Nome da estação</b>	<b>Tipo de dados coletados</b>	<b>Rotina de obtenção de informação</b>
Pluviômetro Local	Ubajara Horto Florestal	Manual	Diária
Pluviômetro Local	Parque Nacional de Ubajara (Estação Monte)	Manual	Diária
Funceme			Página da Funceme*
INMET			Página do INMET**

\* [http://www.funceme.br/?page\\_id=2383](http://www.funceme.br/?page_id=2383)

\*\* <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>

**Quadro 3: Parâmetros meteorológicos utilizados para monitoramento no Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara**

<b>Fonte</b>	<b>Tipo de dados coletados</b>	<b>Rotina de obtenção de informação</b>
INPE	Mapa automático de risco de incêndio Focos de diferentes satélites de monitoramento	Página do INPE*
INMET	Mapa automático de índice de inflamabilidade	Página do INMET **

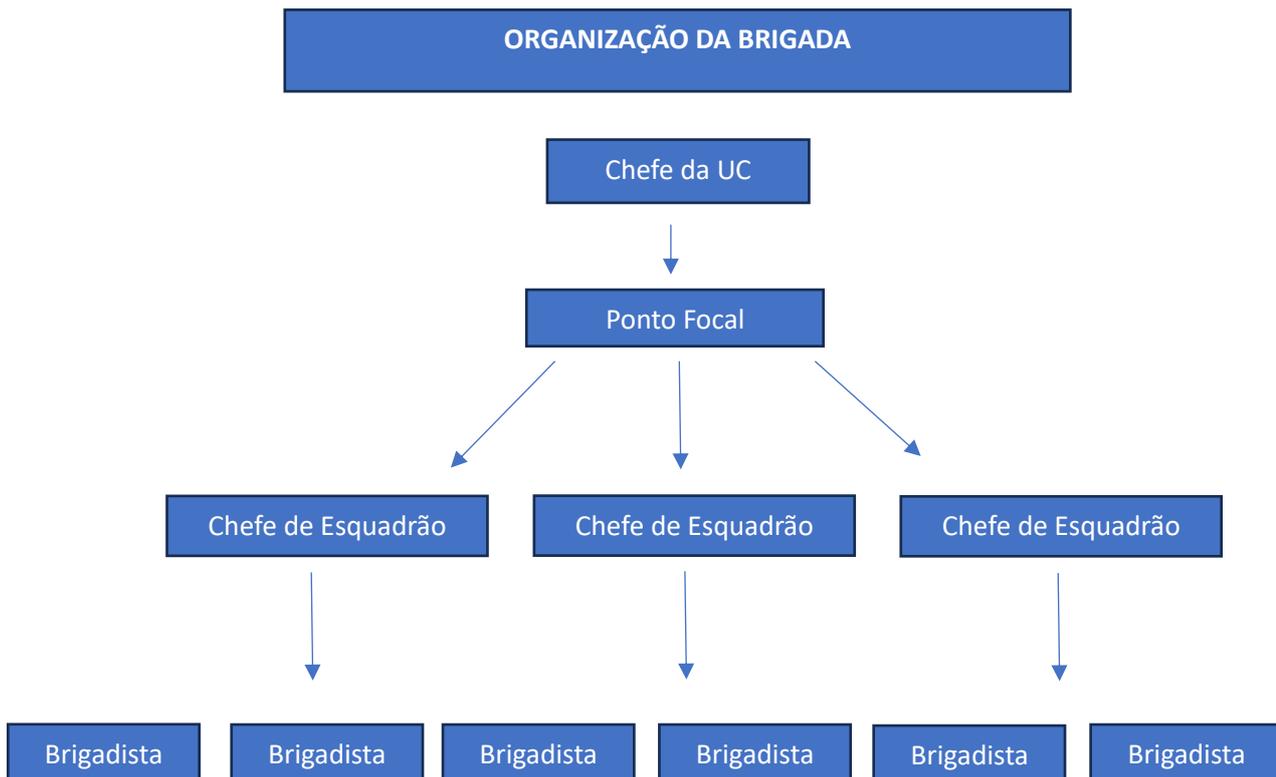
\* <http://www.inpe.br/queimadas/portal/risco-de-fogo-meteorologia>

\*\* <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inmet?r=aplicacoes/indiceInflamabilidade>

**Quadro 4. Fonte de monitoramento do risco de Incêndio utilizados pelo Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara**

## 11. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA

A equipe e a brigada da Unidade de Conservação serão responsáveis pela realização dos primeiros combates na UC. Em caso de necessidade de apoio, a Unidade deverá solicitá-la aos parceiros, salientando-se neste caso que toda a equipe e meios da Unidade deverão ser disponibilizados para as ações diretas ou indiretas de combate (Figura 23).



**Figura 23. Organograma da Equipe de Gestão a Incêndios Florestais no Parque Nacional de Ubajara – Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

É fundamental que a rotina de acionamento seja amplamente divulgada aos parceiros e comunidades, assim como seja obedecida pelas partes, a fim de evitar desperdício de recursos quando do atendimento às ocorrências (Figura 24).

A mudança de nível ocorrerá somente após a execução da totalidade das mobilizações prevista no nível anterior (Quadro 5).

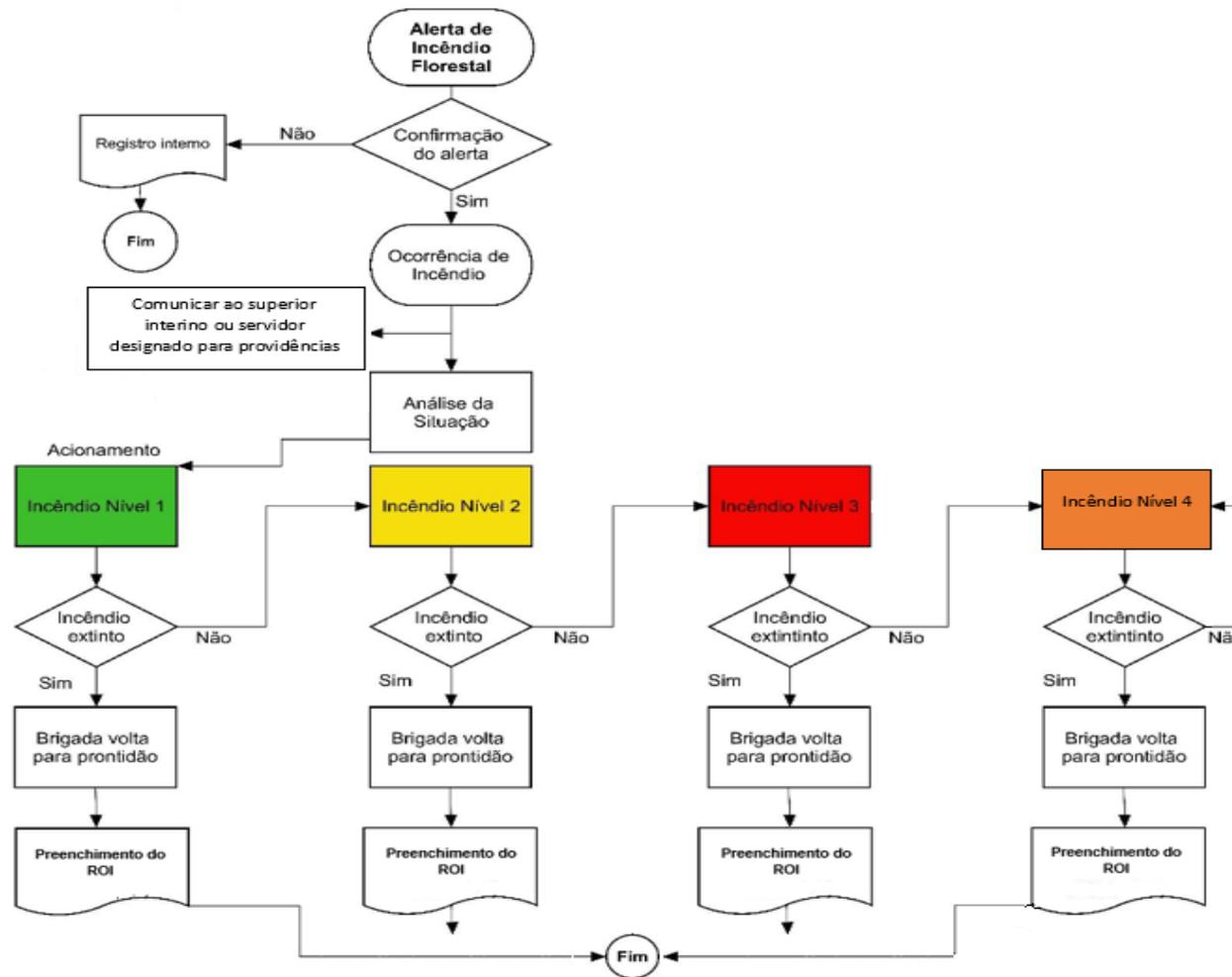


Figura 24. Fluxograma de acionamento local em caso de Incêndio no Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.

NÍVEIS	CARACTERÍSTICA DO INCÊNDIO	RESPONSÁVEL PELO ACIONAMENTO DE RECURSOS	RECURSOS E MOBILIZAÇÕES
<b>NÍVEL I</b>	É o conjunto de ações em resposta a um incêndio na unidade de conservação federal, ou no seu entorno quando houver ameaça ao seu interior, cuja complexidade da operação envolva recursos da própria unidade e, quando houver necessidade, de parceiros locais. (Portaria ICMBio nº 1.150/22).	Chefe do Parque Nacional de Ubajara ou servidor designado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brigada da UC</li> <li>• Corpo de Bombeiros</li> <li>• Brigadas municipais (Defesa Civil, Guarda Municipal, Sec. Meio Ambiente, etc.)</li> <li>• Parceiros</li> <li>• Brigadistas voluntários (se houver)</li> </ul>
<b>NÍVEL II</b>	O conjunto de ações em resposta a um incêndio na unidade de conservação federal, ou no seu entorno quando houver ameaça ao seu interior, cuja complexidade da operação envolva apoio e articulação de recursos estaduais ou regionais (Portaria ICMBio nº 1.150/22).	Chefe do Parque Nacional de Ubajara ou servidor designado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevfogo Ceará</li> <li>• Brigada do PARNA Sete Cidades</li> <li>• Parceiros regionais mobilizados;</li> <li>• Gerência Regional acionada e a</li> <li>• Coordenação de Manejo Integrado do Fogo informada para acompanhamento e apoio necessários.</li> </ul>

<b>NÍVEL III</b>	O conjunto de ações em resposta a um incêndio na unidade de conservação federal, ou no seu entorno quando houver ameaça ao seu interior, cuja complexidade da operação envolva a mobilização de instituições, estruturas e equipamentos nacionais (Portaria ICMBio nº 1.150/22).	Poderá ser unificado e, nesse caso, será constituído por servidor designado pela Coordenação de Manejo integrado do Fogo e representantes dos parceiros mobilizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parceiros regionais mobilizados;</li> <li>• Gerência Regional acionada e a</li> <li>• Coordenação de Manejo Integrado do Fogo informada para acompanhamento e apoio necessários.</li> <li>• Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC</li> <li>• Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional Nacional (CIMAN)</li> </ul>
<b>NÍVEL IV</b>	O conjunto de ações em resposta a um incêndio na unidade de conservação federal, ou no seu entorno quando houver ameaça ao seu interior, cuja complexidade da operação envolva a mobilização de instituições internacionais (Portaria ICMBio nº 1.150/22).	Poderá ser unificado e, nesse caso, será constituído por servidor designado pela Coordenação de Manejo integrado do Fogo e representantes dos parceiros mobilizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parceiros regionais mobilizados;</li> <li>• Gerência Regional acionada e a</li> <li>• Coordenação de Manejo Integrado do Fogo informada para acompanhamento e apoio necessários.</li> <li>• Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC.</li> <li>• Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional Nacional (CIMAN)</li> </ul>

**Quadro 05. Níveis de Acionamento de recursos em caso de Incêndio de acordo com a Portaria ICMBio nº 1.150/22– CE.**

**Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

## **12.COMUNICAÇÃO**

A gestão da unidade participa anualmente de entrevistas nas rádios locais, explicando sobre a prevenção e perigos dos incêndios florestais. Há ainda a divulgação através de mídias sociais de campanhas preventivas a incêndios florestais.

Além disso, palestras em colégios e associações comunitárias, sobre desmate, queima controlada, preservação dos recursos hídricos e proteção a fauna silvestre, são frequentes nas atividades da UC. São reforçados ainda os conhecimentos da brigada da UC em questões ambientais, para que atuem como difusores de bons hábitos na lida com o patrimônio natural.

### 13. GESTÃO DO CONHECIMENTO

Desde 2006 a UC produz planejamentos de Manejo Integrado do Fogo (PMIF), incluindo Relatórios anuais ao final da temporada crítica com registros da ocorrência de incêndios. As áreas atingidas por fogo são, também, mapeadas e classificadas em incêndios, queimas controladas autorizadas, queimas prescritas, acidentais e naturais.

A UC apoia pesquisas científicas sobre esta temática (Quadro 6), no entanto, existem lacunas a serem preenchidas, principalmente no que diz respeito aos efeitos do uso do fogo sobre a biodiversidade local.

No. da solicitação	Título da solicitação	Nome do pesquisador	Ano da pesquisa
56204	IMPACTO DO FOGO NA DINÂMICA ESPACIAL DA REGENERAÇÃO DA VEGETAÇÃO NO PARQUE NACIONAL DE UBAJARA	Rafaella da Silva Nogueira	2016
70349	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE O MANEJO DO FOGO E AS ÁREAS PROTEGIDAS	Tiago Martins Rezende	2019
26459	PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: DA FORMAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA AO DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS	Gínia César Bontempo	2011
32841	A IMPORTÂNCIA E A NECESSIDADE DE APOIO DAS COMUNIDADES DO ENTORNO NA PRESERVAÇÃO DOS PARNAS E DE SUAS ZONAS DE AMORTECIMENTO	Anderson Alves Santos	2012

**Quadro 6. Pesquisas científicas realizadas no PARNA Ubajara com a temática do uso do fogo. Fonte: SISBIO, 2023.**

## 14. CONSOLIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO

O Quadro 7 apresenta a consolidação dos objetivos, metas, ações, indicadores e suas fontes do Parque Nacional de Ubajara – CE.

O referido PMIF será implementado a partir da sua publicação e terá duração de dois anos, ou seja, findará em dezembro de 2025 com um relatório de avaliação das metas propostas, descritas na tabela abaixo.

OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	FONTE/INDICADORES	AÇÕES
Reduzir a área atingida por incêndios na UC e no entorno.	Evitar 100% a ocorrência de incêndios nível III na UC a partir de 2024.	Números de acionamentos nível III.	Relatório de Ocorrências de Incêndios - ROI; BD Queimadas; Análises geoespaciais	Manter aceiro na divisa da UC;  Estabelecer rotina de ronda e monitoramento na região de entorno da UC;  Apresentar e sensibilizar as Prefeituras dos municípios vizinhos a UC (Tianguá, Frecheirinha, Ibiapina e Ubajara), as entidades prestadoras de assistência técnica e extensão rural, as comunidades e demais parceiros o conceito de manejo integrado do fogo, incluindo a possibilidade do uso do fogo na forma de queima controlada, além do desenvolvimento de alternativas técnicas ao uso do fogo nos processos de produção agropecuária;
	Reduzir a ocorrência de focos de incêndios na seca em 5% a cada ano, a partir de 2024.	Número de focos de incêndios na seca.		
	Acompanhar 100% de área queimada nas estações seca/chuvosa a cada ano a partir de 2024.	% de área queimada nas estações seca/chuvosa (medição mensal)		
Proteger ambientes sensíveis ao fogo: matas e áreas úmidas	Zero incêndios nas nascentes na UC e seu entorno a partir de 2024.	Número de ocorrências de Incêndios nas Nascentes;	Relatório de Ocorrências de Incêndios - ROI; BD Queimadas; Análise geoespaciais	Caso haja demanda, organizar um calendário de queima a partir de reuniões ou conversas informais nas comunidades rurais inseridas no entorno imediato da UC, priorizando àquelas propriedades contíguas à UC a partir do 2º semestre de 2024, quando se inicia o período crítico;
	Zero incêndios nas matas da UC e em seu	Número de ocorrência de Incêndios		

	entorno a partir de 2024.	na mata.		Elaborar um plano de queima prescrita na UC a partir de 2024.
Preservar um regime de fogo que esteja em sintonia com as necessidades socioeconômicas e culturais das comunidades locais.	Um Projeto de Educação Ambiental com temática de uso racional do fogo nos municípios de Ubajara, Tianguá e Frecheirinha, com 1 ação semestral por município.	Número de ações executadas;	Relatório anual do PMIF	Planejar, executar e monitorar Queimas Prescritas no interior de propriedades rurais e em terras públicas, em função do risco de incêndios severos de acordo com Plano de Queima a ser elaborado pela UC;
	Ampliar as ações do MIF para todos os municípios no entorno do PARNA Ubajara para 2 anos a partir de 2024.	Número de comunidades envolvidas no MIF.		Confeccionar aceiros negros, com largura variável, para a separação das unidades de manejo onde não existirem barreiras naturais (cursos d'água, afloramentos rochosos, fragmentos florestais) ou artificiais (estradas, trilhas).
				Realizar a recomposição florestal, tendo em vista o combate à desertificação;
				Orientar e acompanhar as áreas queimadas para que o evento não se repita em período inferior a 2 anos.
				Fortalecer o diálogo e a confiança entre as comunidades e municípios em torno ao PARNA Ubajara.
				Aprimorar a metodologia para propagar o conhecimento do assunto com a comunidade do entorno.
				Monitorar in loco as áreas queimadas para análise de recuperação da vegetação e produzir relatório básico de cada período;

**Quadro 7. Consolidação do Planejamento estratégico do Parque Nacional de Ubajara – CE. Fonte: Parque Nacional de Ubajara.**

## 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABREU, R. C. R.; HOFFMANN, W. A.; VASCONCELOS, H. L.; PILON, N. A.; ROSSATTO, D. R.; DURIGAN, G. **The biodiversity cost of carbon sequestration in tropical savanna**. Science Advances, v. 3, n. 8, p. 1-7, 2017.
2. ALVES, J. M. B.; SILVA, E. M.; ARAÚJO, F. C.; SILVA, L. L. **Um Estudo de Focos de Calor no Bioma Caatinga e suas Relações com Variáveis Meteorológicas**. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 36, n. 3, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-7786363001>.
3. BATISTA, A. C. **Mapas de risco: uma alternativa para o planejamento de controle de incêndios florestais**. Revista Floresta, v. 30, n. 1/2, p. 45-54, 2000.
4. BRASIL. (1998). Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998. **Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**. Brasília, DF, Brasil.
5. BRASIL. (1998). Decreto 2661, de 8 de julho de 1998. **Normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais**. Brasília, DF, Brasil.
6. BRASIL. (2012). **Código Florestal Brasileiro**. Lei 12651, de 25 de maio de 2012. Brasília, DF, Brasil.
7. BRASIL. (2022). Portaria ICMBio nº 1.150, de 6 de dezembro de 2022. **Estabelece princípios, diretrizes, finalidades, instrumentos e procedimentos para a implementação do Manejo Integrado do Fogo nas Unidades de Conservação Federais**, Brasília, DF, Brasil.
8. BRASIL. **Código Florestal Brasileiro**. Lei n. 4771, de 15 de setembro de 1965. Brasília, DF, Brasil.
9. BRASIL. **Código Penal e Constituição Federal (1988)**. 45. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.638 p. Brasília, DF, Brasil.
10. BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 24 de fevereiro de 1891**, disponível em [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br), acessado em: 22 DE agosto. 2020.
11. BRASIL. **Ministério da Integração Nacional – MI Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC Departamento de Prevenção e Preparação. Módulo de informação elaboração do Plano de Contingência**. 1º ed. Brasília. DF. 2017. 62p.
12. BRASIL. **Ministério da Saúde. Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores / Ministério da Saúde, Secretaria de**

**Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.** Brasília. DF.

13. CONCEIÇÃO, D. S.; VANCCIN, P. D. A.; BATISTA, A. K. R.; VIANA, V. S. S.; ALCANTARA, A. S. S.; ELERES, V. M.; RIBEIRO, R. S.; ROCHA, A. M. **O impacto das queimadas na saúde pública.** Brazilian Journal Of Development, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 59498-59502, ago. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/15202/12542>. Acesso 28 de agosto de 2023.
14. FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HIDRÍCOS. 2023. Disponível em: <https://previna.funceme.br/> Acesso em: 19 agosto 2023.
15. IBAMA. GEO BRASIL 2002: **Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil.** 2002.
16. IBGE, **CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010.** Rio de Janeiro, 2011. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 05 de setembro de 2023.
17. INMET, **Instituto Nacional de Meteorologia.** Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: 05 de setembro de 2023.
18. INPE, **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.** Disponível em: <http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>. Acesso em: 05 de setembro de 2023.
19. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque nacional de Ubajara.** Brasília. ICMBIO. (2023).
20. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. Escritório Administrativo. Informações. Parque Nacional de Ubajara. Ubajara – CE.
21. MAPBIOMAS. **Infográfico Caatinga - Evolução Anual da Cobertura e Uso da Terra (1985 - 2022), 2023.** Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2021/10/06/desmatamento-queimadas-e-retracao-da-superficie-da-agua-aumentam-o-risco-de-desertificacao-da-caatinga/>. Disponível em: 05 setembro de 2023.
22. NOGUEIRA, G. S.; RIBEIRO, G. A.; RIBEIRO, C. A. A. S.; SILVA, E. P. **Escolha de locais para instalação de torres de detecção de incêndio com o auxílio do SIG.** Revista Árvore. Viçosa/MG, v.26, n. 3, p.363-369. 2002
23. PIROMAL, R. A. S.; RIVERA-LOMBARDI, R. J.; SHIMABUKURO, Y. E.; FORMAGGIO, A. R.; KRUG, T. **Utilização de dados MODIS para a detecção de queimadas na Amazônia.** Acta Amazônica, v. 38, n. 1, p. 77-84, 2008.

24. RIBEIRO, A. G. & BONFIM, R. V. (2000). **Incêndio Florestal versus Queima Controlada. Ação Ambiental.** n 12, 2, pp. 8-11.
25. SILVA JUNIOR, C. H.; ANDERSON, L.; ARAGÃO, L. E.; RODRIGUES, B. **Dinâmica das Queimadas no Cerrado do Estado do Maranhão, Nordeste do Brasil.** Revista do Departamento de Geografia, 35, 1-14, 2018.