



Ministério do Meio Ambiente – MMA

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio

Parque Nacional do Cabo Orange – PNCO

PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO DO
PARQUE NACIONAL DO CABO ORANGE



Oiapoque-AP

Dezembro de 2022

Ficha técnica	
Nome da(s) UC	Parque Nacional do Cabo Orange
Endereço da Sede	R. Getúlio Vargas 235, - Bairro Paraíso - Oiapoque/AP - CEP 68980-000
E-mail	ricardo.pires@icmbio.gov.br
Área (ha):	619.000 ha
Perímetro (km):	590 km
Município(s) de abrangência	Oiapoque e Calçoene
Estado(s) de abrangência	Amapá
Coordenadas geográficas da(s) base(s) no interior da(s) UC (identificar por nome e listar quando houver mais de uma base)	Base Taperebá: 03°40'20" N / -51°12'09" O Base Cunani: 2°51'16.12"N / -51° 7'33.84"O
Data e número de decreto(s) e ato(s) legal(is) de criação e de alteração:	Decreto nº 84.913 de 15 de julho de 1980
Povos e comunidades tradicionais que possuem relação com o território da UC (informar como os grupos se auto identificam):	Indígenas (oeste): (sul): Aldeia Kumarumã Aldeia Flamã Aldeia Tucuiuí Aldeia Paraikô Aldeia Manaú Aldeia Karibuene Aldeia Aruatú Quilombola Vila do Cunani
Biomos e Ecossistemas	Campos inundáveis, mangue, cerrado, floresta ombrófila aberta
Atividades conflitantes	Pesca ilegal Bubalino cultura Atividades de roça, ao longo das margens do Rio Cassiporé
Equipe	Alexandre Bastos F. Lima – Técnico Ambiental Paulo Silvestro – Analista Ambiental Ricardo M. Pires – Chefe da unidade

1 Introdução

1.1 Apresentação

Um Plano de Manejo Integrado do fogo (MIF) é uma abordagem que considera aspectos ecológicos e culturais e de manejo do fogo, propriamente dito, para propor ações de prevenção e combate a incêndios e tem como propósito, além de definir estratégias visando prevenir a incidência de incêndios, minimizar seus impactos, estruturar as Unidades de Conservação para combater os incêndios ocorridos e propor ações de manejo com vista a garantir a conservação e manutenção da biodiversidade.

Estes Planos devem ser elaborados anualmente, cabendo assim ajustes adaptativos à medida que algumas ações são implementadas e/ou surjam alterações no panorama que envolve o fogo na área. Quanto mais elaborado for o diagnóstico das causas envolvendo o fogo na área, assim como do papel natural deste fator ecológico, que não pode ser negligenciado, já que o fogo é um componente presente, mesmo que esporadicamente, na regulação e evolução de muitos ecossistemas. Sendo assim, os objetivos do manejo integrado são evitar o comportamento extremo de incêndios e minimizar a quantidade de áreas queimadas em ocorrências de queimas intensas e severas, proporcionando mudanças no regime de fogo, que favoreça a conservação da biodiversidade, conseqüentemente reduzir as emissões de gases efeito estufa provocados pelas queimas e favorecer a segurança das benfeitorias e das produções dos comunitários. Com isso espera-se reduzir os riscos, esforços e custos para o combate aos incêndios.

As ações de MIF compreendem estratégias, técnicas e medidas para prevenir, combater e extinguir os incêndios florestais, além daquelas relacionadas ao uso do fogo no manejo com outras finalidades.

O combate ao fogo, num sentido amplo deste termo, assim como este planejamento, pode ser dividido nas seguintes etapas básicas: 1) prevenção (incluindo a queima controlada), 2) pré-supressão, 3) detecção e 4) supressão do fogo ou combate propriamente ditos.

Na etapa de prevenção (1) incluem todas as medidas para evitar a ocorrência de incêndios, tais como campanhas educativas, construção de aceiros e aceiros negros em locais estratégicos, queima controlada visando a diminuição de biomassa que serve como combustível evitando incêndios de grandes dimensões e sistema de vigilância e fiscalização. Estas visam evitar ao máximo a ocorrência de incêndios, prevenindo seus danos e minimizando os custos em seu combate.

As atividades compreendidas pela pré-supressão (2) são aquelas posteriores a prevenção e anteriores ao combate propriamente dito. Visam um nível de prontidão máximo diminuindo assim o tempo de resposta, possibilitando um ataque inicial mais efetivo. Ter a mão equipamentos de combate e em bom estado de conservação, rápido acionamento e mobilização da equipe de combatentes, brigada bem treinada, estruturas de acesso e veículos em bom estado de conservação, manutenção de

combustíveis nas áreas críticas (ex: confecção de aceiros) são alguns exemplos de medidas relacionadas à pré-supressão.

A fase de detecção (3) envolve as ações, estruturas e pessoal que são responsáveis pela detecção de indícios de fogo ou do incêndio propriamente dito. Relaciona-se com a prevenção, mais estreitamente com a vigilância / fiscalização. Além das rondas e vigilância pode-se exemplificar as torres de observação ou outras estruturas fixas para detecção e os meios aéreos, aeronaves e satélites, como os meios de detecção mais frequentemente utilizados. Além destas, há ainda o apoio da comunidade existentes nas proximidades das unidades de conservação, informando os órgãos competentes e acionando a cadeia de comando do combate ao fogo.

Já o combate aos incêndios (4) compreende o conjunto de ações visando o controle e, finalmente, a extinção de um evento de fogo indesejado, deve ser o mais eficaz possível, devendo haver uma estrutura pré-determinada para o atendimento rápido a uma eventualidade. O Plano deve, portanto, traçar estratégias atendendo estes princípios e, tendo em vista as limitações de recursos financeiros e humanos, de logística e equipamentos, prescrever as alternativas mais eficazes disponíveis dentre as técnicas e métodos consagrados de combate.

Assim, este documento, além de definir e planejar as ações necessárias seguindo-se as orientações citadas acima, objetiva ainda o levantamento da infraestrutura física e de pessoal existente, assim como de recursos orçamentários, disponíveis à execução deste planejamento a fim de dotar a Unidade de meios para executar as ações planejadas por um período de 2 anos (2023-2024), devendo ser revisado/atualizado ao final desse período.

1.2 O Parque Nacional do Cabo Orange

O Parque Nacional do Cabo Orange (PNCO) foi criado pelo governo federal através do decreto nº 84.913 de 15 de julho de 1980. A Unidade possui uma área de 619.000 ha e compreende um perímetro de 590 km, localizado no extremo norte do Estado do Amapá, na fronteira com a Guiana Francesa, na foz do rio Oiapoque. Abrange parte dos municípios de Calçoene e Oiapoque, no Estado do Amapá e está enquadrada dentro das coordenadas geográficas 4º 35' e 02º 48' latitude Norte e 51º 50' e 51º 35' longitude Oeste. Possui ainda uma faixa de cerca de 200 km de extensão adentrando ao mar em 10 km (6 milhas náuticas), situada entre os municípios de Oiapoque e Calçoene. A totalidade do litoral, do município de Oiapoque, é Parque e 77% do litoral do município de Calçoene, também (Figura 1).

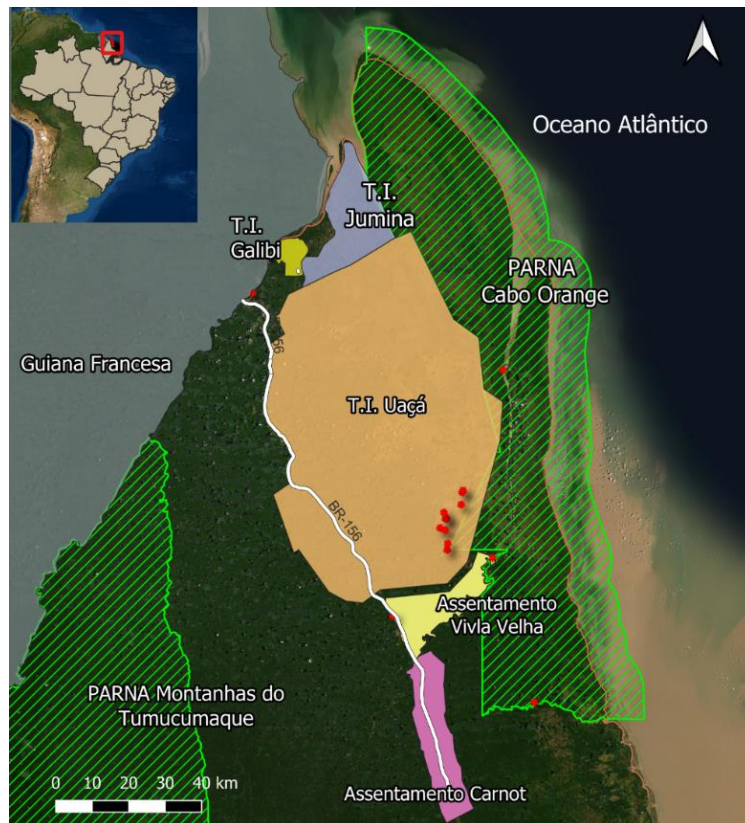


Figura 1– Localização e acessos ao PARNA do Cabo Orange

A unidade se caracteriza por abranger boa parte das áreas de manguezais do Estado (em torno de 38%) e uma importante área de reprodução de espécies da fauna aquática sendo, por esses atributos, designado como sítio RAMSAR desde 2013 (uma zona úmida de importância internacional para a conservação – <https://rsis.ramsar.org/ris/2190>). Há relatos da presença de várias espécies que constam na lista brasileira de animais em extinção, como o peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*), onça-pintada (*Panthera onca*), Cuxiú-preto (*Chiropotes satanas*), dentre outros.

A área habitada do entorno do PARNA do Cabo Orange é composta pelos municípios de Calçoene (Vila Cunani) e de Oiapoque (Vila Velha do Cassiporé, Vila Taperebá e as Aldeias Kumarumã, Aruatu, Flamã, Karibuene, Kaxiuahi, Magí, Manaú, Paraikô, Paramwaká, Tucuiú), além das áreas urbanas dos municípios citados.

O Plano de Manejo foi publicado em 2011, onde consta em 4.1.1, Normas de Manejo, para as Zonas Primitivas Norte, Central e Leste, em seu item 6º, que “É proibido o uso do Fogo, exceto naquelas atividades voltadas à proteção da UC”. Também, nas normas da “Zona de Amortecimento”, está colocado que “As queimadas para renovação de pasto ou de roças, devem ser feitas, quando autorizadas pelo órgão competente, com cuidado e precauções, para evitar a perda do controle do fogo”.

O Conselho Consultivo já está implantado e ativo com no mínimo 1 (uma) reunião ao ano.

2 Caracterização da área

2.1 Clima

O clima da região, segundo a classificação de Koppen, é do tipo Amw: clima equatorial chuvoso, com elevadas temperaturas médias anuais e índice pluviométrico também elevado, com as chuvas se distribuindo em regimes de monção. Embora as chuvas se distribuam em duas estações, com uma estação seca de curta duração.

A estação mais seca ocorre entre os meses Julho e dezembro (Figura 2), sendo que a disponibilidade de água no solo é mais fortemente restringida entre os meses de outubro e dezembro.

O vento dominante na região é de leste a oeste, possuindo variações dependendo da época do ano.

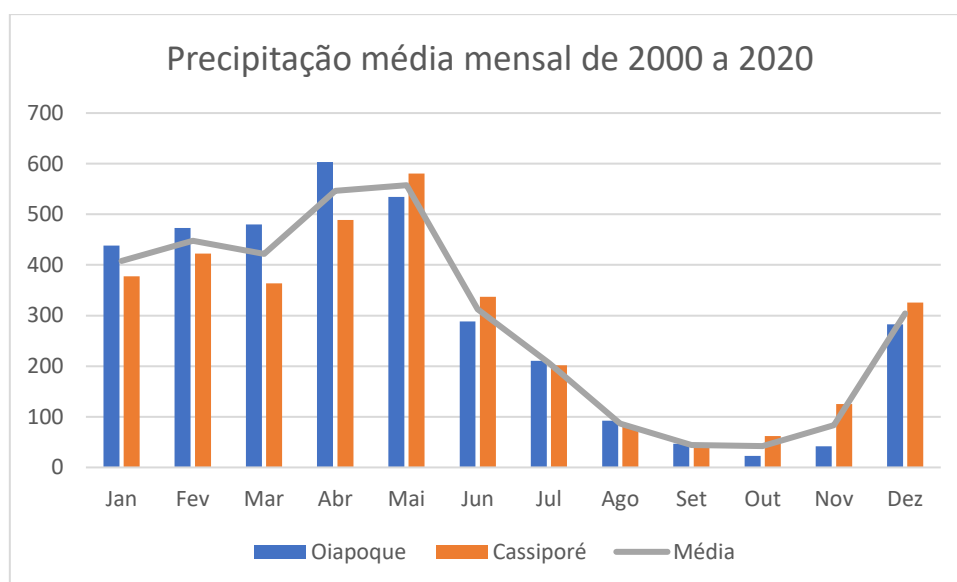


Figura 2 - Distribuição mensal da precipitação no período de 2000 a 2010 nas estações de Oiapoque e Cassiporé (Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas).

2.2 Geologia e relevo

O PNCO está inserido completamente na planície costeira do estado do Amapá, que por sua vez está inserida na bacia sedimentar da foz do rio Amazonas.

A geologia da área do Parque está relacionada a processos que propiciaram a formação de uma extensa planície costeira. A formação geológica destas planícies é fortemente marcada por processos hidrodinâmicos onde as correntes fluviais e marés, assim como sazonalidade meteorológica com períodos de seca e chuva, desempenham papel predominante neste processo.

2.3 Hidrologia

Os rios que passam pela Unidade ou nos seus limites nascem nos divisores de águas das serras do Tumucumaque e serra Lombarda. Os principais rios da região relacionados ao Parque são o Oiapoque (Norte do PNCO), Uaçá (Oeste do PNCO), Cassiporé (Centro do PNCO) e o Cunani (Sul do PNCO). A navegação nestes rios exige bastante perícia do piloto, principalmente na estação mais seca, por causa das várias corredeiras que possui.

2.4 Vegetação

O Parque é ocupado essencialmente por formações litorâneas de manguezais, campos e florestas de várzea. Segundo caracterização do projeto RADAM, existem três regiões ecológicas, formações pioneiras, cerrado e floresta densa, definidas por gradientes climatológicos, litológicos e morfológicos (Figura 3).

Na região entre Calçoene e Cunani, de relevo suavemente ondulado, encontra-se o extremo norte de uma faixa de cerrado, formando uma mancha alongada que se dirige ao sul. Esta mancha é ocupada por três tipos de vegetação: uma sinúsia arbórea baixa e esparsa; uma vegetação rasteira dominada por gramíneas e ciperáceas e a mata de galeria. O papel do fogo em seu desenvolvimento é pouco conhecido.

Os campos das planícies do Amapá são áreas que sofrem inundações periódicas consequentes tanto do regime das marés quanto dos elevados índices pluviométricos. Esta vegetação é dominada por gramíneas, ciperáceas e melastomataceas. Esta vegetação torna-se muito inflamável na época de estiagem. Estes campos, em especial, são a região mais suscetível e impactada pelo fogo no interior do Parque e pouco se conhece a respeito da influência do fogo, positiva ou negativa, no desenvolvimento desse ecossistema. Nas áreas de pequenas elevações desenvolve-se uma floresta ombrófila aberta.

As formações vegetais mais sensíveis à ação do fogo e que por isso devem ter sua preservação priorizadas são as florestas, mangues e restinga. Quando esses ecossistemas se incendiam, de forma natural ou provocada, o fogo pode causar sérios efeitos negativos à biodiversidade, o que faz com que elas sejam classificadas como “sensíveis ao fogo”

Nas áreas de campos e cerrados nas regiões sul e centro-oeste do Brasil são caracterizados pela dominância de gramíneas, as plantas e animais apresentam diversas adaptações e sinergias com o fogo, por isso sob uma perspectiva ecológica, são considerados “pirofíticos ou dependentes do fogo”. O manejo controlado do fogo, nesse contexto, previne a acumulação de biomassa, evitando incêndios acidentais, enquanto queimadas acidentais ou criminosas alteram o regime de fogo, provocando a degradação do ambiente.

Apesar de possuir condições semelhantes, na região do PNCO pouco se conhece sobre a ecologia do fogo. O que acaba por dificultar medidas de manejo que sejam seguras e efetivas.

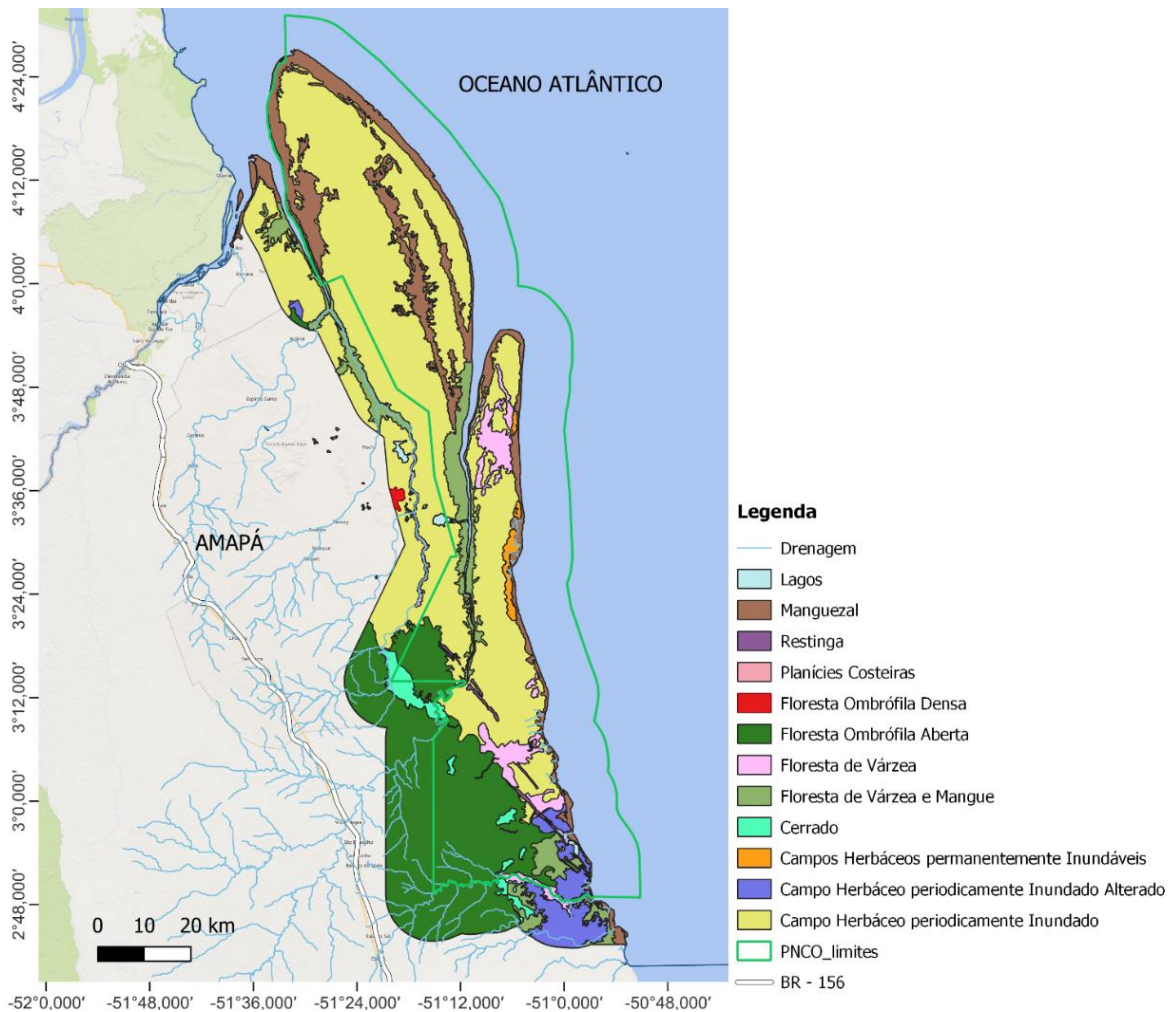


Figura 3 – Mapa dos tipos de vegetação encontrados no PARNA do Cabo Orange

2.5 Acessos

Pode-se zonar o PNCO em três diferentes áreas levando-se em conta as vias de acesso:

Norte – Compreende os manguezais do ponto extremo marítimo, Cabo Orange, o acesso a esta área é por via fluvial, partindo do município de Oiapoque, atinge a área do Parque, a partir do rio Uaçá, após quarenta quilômetros de navegação.

Central - É possível ter acesso por via terrestre e fluvial, através da base do ICMBio, situada na área do PARNA, na vila Taperebá, foz do rio Cassiporé. O trajeto entre a sede administrativa do Parque, na área urbana de Oiapoque, e a base de Taperebá se faz por duas vias: a) uma via segue pela Rodovia BR-156, ainda não asfaltada completamente, totalizando um percurso de 120 Km até o rio Cassiporé; após atingir o rio, percorre-se o mesmo por cerca de 70 quilômetros, sendo um trecho de difícil navegação; este trecho fica dificultado entre os meses de outubro a janeiro, pela diminuição do nível do rio (são em torno de 3 horas de viagem de carro, somados a em torno de 3 horas de viagem de voadeira até a comunidade de vila velha e mais 2 horas até a base); b) uma segunda via segue pela BR-156 até as proximidades da comunidade

de Vila do Primeiro do Cassiporé, adentra no ramal de Vila Velha, para chegar à comunidade de Vila Velha do Cassiporé após 32km de percurso, um percurso de aproximadamente 4 horas de viagem, sempre é sugerido o uso de veículo com tração nas quatro rodas, de lá são mais 2 horas de viagem de voadeira até a base.

Sul – Partindo de Macapá pela rodovia BR-156 (Macapá-Oiapoque), percorre-se aproximadamente 330 km de estrada asfaltada até chegar ao município de Calçoene, partindo de Oiapoque, pela mesma BR-156, percorre-se aproximadamente 270 km incluindo trecho de 100km sem asfaltamento até Calçoene. Após atingir o município, utiliza-se de estrada rural que leva até o rio Cunani, limite sul do Parque. A comunidade de Cunani fica às margens deste rio, no interior do Parque e enfrenta dificuldades de acesso entre os meses de Março e Junho, quando as estradas ficam praticamente intransitáveis. Na Vila Cunani, existe um campo de pouso para aviões de pequeno porte atualmente desativado.

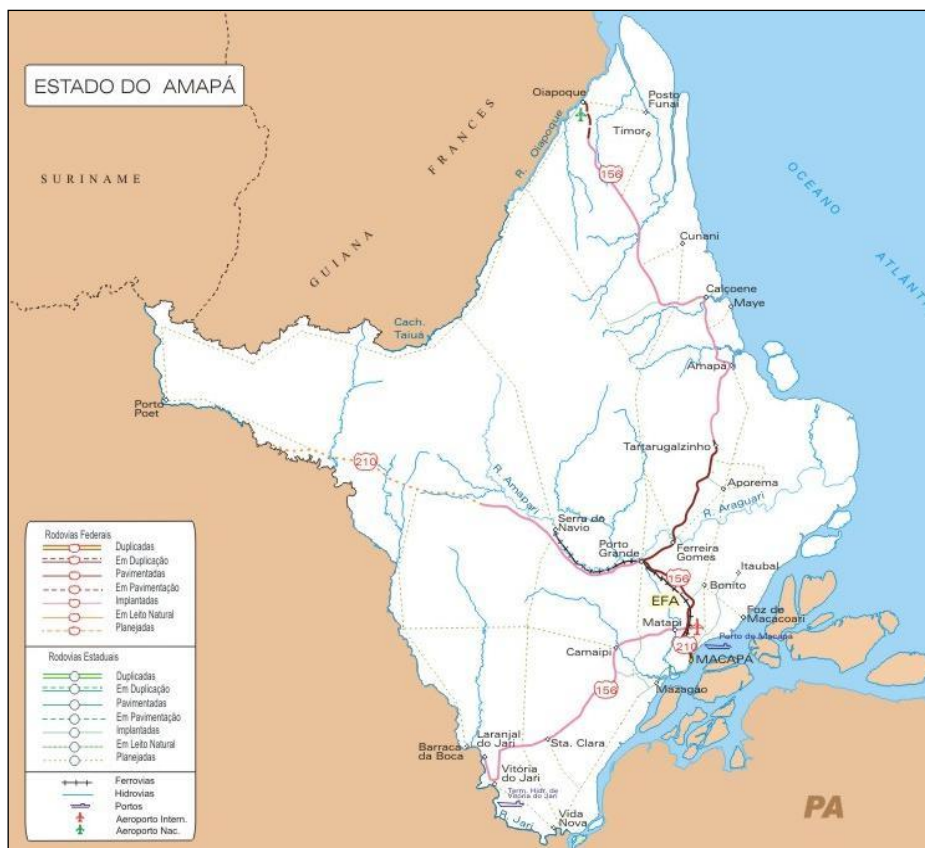


Figura 4: Malha viária do estado do Amapá mostrando o acesso ao Parque Nacional do Cabo Orange pela BR-156, a partir da Cidade de Macapá

2.6 Situação fundiária

Alguns dos problemas fundiários da Unidade estão relacionados com a demarcação dos limites da Unidade descritos no decreto de criação, porque há conflitos entre os marcos descritos com as coordenadas geográficas estabelecidas.

Há, também, uma sobreposição do Parque com a terra indígena Uaçá, no limite oeste da Unidade. Embora exista esta sobreposição, até os último quatro anos, as atividades realizadas pelos indígenas tinham se mostrado sustentáveis, pouco impactante e, assim, não preocupante a curto prazo, desse modo, o ICMBio e a FUNAI não atuaram na negociação de uma solução para tal sobreposição. Entretanto, a expansão de ocupação de algumas aldeias em direção à área de sobreposição, e o uso do fogo nessa região, tem se mostrado preocupante.

Há também pequenos proprietários ao longo do rio Cassiporé, já no interior da Unidade. Está sendo negociado com o Incra o reassentamento destas pessoas para uma área fora da Unidade, prioritariamente no interior do Assentamento Agroextrativista de Vila Velha, além de, talvez, indenização por benfeitorias.

2.7 Uso e Ocupação do solo

Próximos ao PNCO há três Terras Indígenas (Uaçá, Juminã e Galibi), três assentamentos (Vila Velha, Carnot e Igarapé Grande, este último, não mostrado no mapa que se segue (localizado próximo a T.I. Galibi) e algumas vilas rurais. No interior da Unidade, ao longo do Cassiporé, há algumas pequenas propriedades rurais, e ao sul do parque há a Vila Cunani. Estas localizações estão apontadas na Figura 5.

A principal atividade econômica em Vila Velha, comunidade do assentamento de mesmo nome mais próximo à U.C., é a produção agrícola onde se destacam a banana, melancia e cacau. Também há criação de pequenos animais, como patos, porcos e frango. Há também criação de bubalinos e bovinos às margens do rio Cassiporé, no interior do Parque.

Pequenas posses de terras com economias semelhantes às descritas para Vila Velha distribuem-se ao longo do rio Cassiporé, já dentro da Unidade. Há a expectativa de que estes moradores serão reassentados pelo Incra fora da Unidade, no próprio Assentamento Agroextrativista de Vila Velha, sendo que a maioria deles já possui terrenos em produção em seu interior.

Descendo-se mais o rio Cassiporé encontra-se a comunidade Taperebá (mais em direção Norte da UC), onde apenas uma família é residente o ano todo. Sua economia é baseada na pesca artesanal, com petrechos diversos, como redes de espera, tarrafa, anzol e espinhel.

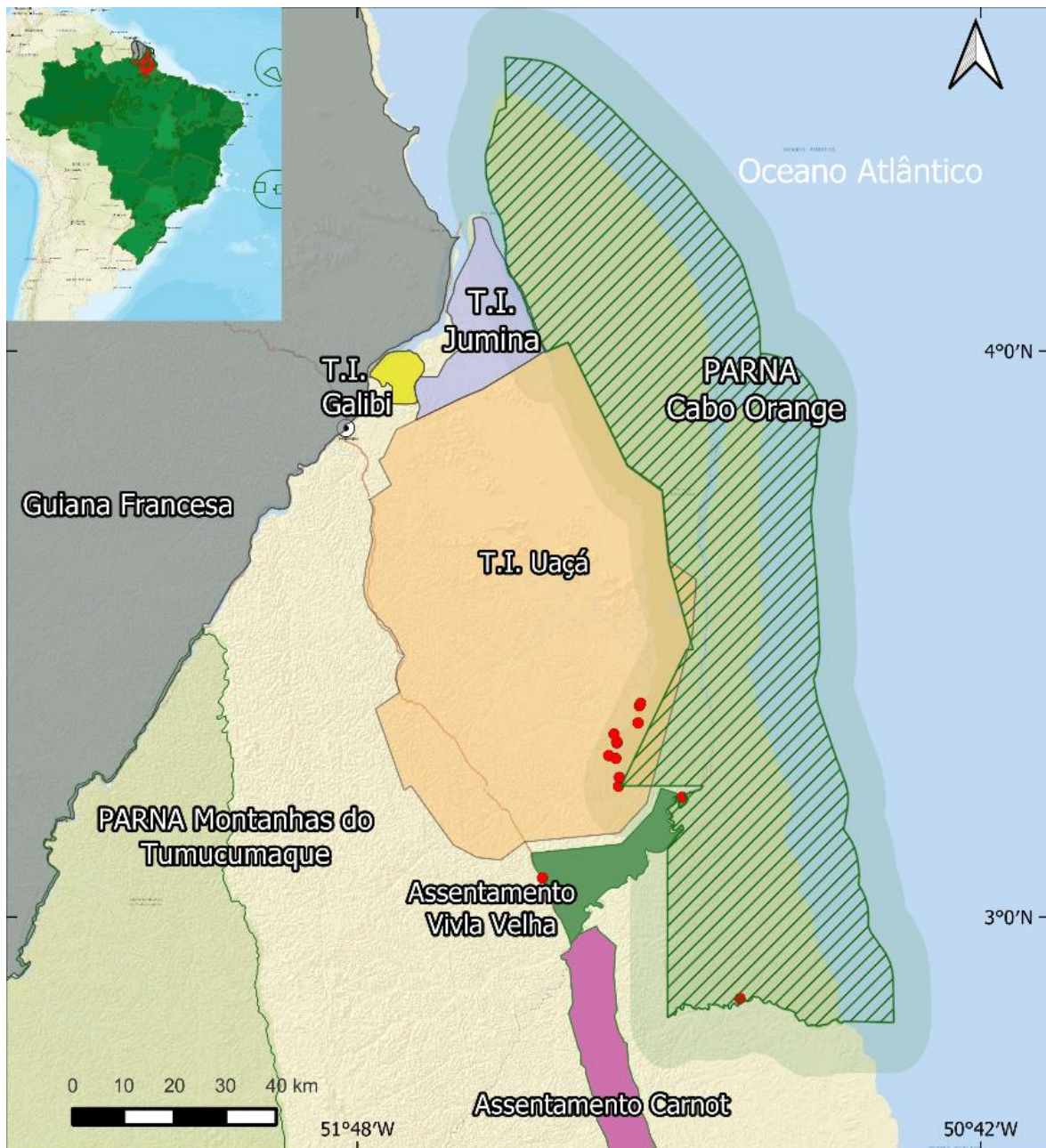


Figura 5 – Parque Nacional do Cabo Orange: sobreposição de limites e principais áreas de ocupação humana próxima aos limites ou no interior da Unidade.

É importante ressaltar a eventual presença de pescadores industriais e semi-industriais que adentram a Unidade pela foz do rio Cassiporé ou na área litorânea da Unidade e pescam no interior do Parque.

Nas proximidades da Vila Cunani, no limite sul do Parque, a economia local comercializa uma série de produtos: açaí, azeite de andiroba, cacau, palmito e pesca. Também plantam para o próprio consumo e praticam a criação de bubalinos, existindo algumas cabeças, no interior do Parque.

3 Contextualização e Análise situacional

3.1 Histórico da ocorrência de incêndios

O impacto causado por um incêndio num dado ecossistema – seja ele dependente ou sensível ao fogo – é determinado pelo regime de fogo, ou seja, o padrão apresentado em função de sua frequência, sazonalidade, intensidade, severidade e extensão.

Para analisar o histórico do fogo na área do PNCO utilizamos banco de imagens de satélites Landsat, 5,7,9 utilizando a ferramenta Google Earth Engine rodando um script; os pontos de focos de calor do banco de dados do *Fire Information for Resource Management System* (FIRMS) da NASA. Com esses dados criamos mapas anuais de cicatrizes de fogo no período de 2010 a 2021 que apresentamos abaixo.

Primeiramente podemos verificar que a maioria dos focos de calor são isolados e não formam grandes incêndios podendo ser considerados pequenas queimadas manejadas pela população local para fins agropecuários e que são de alguma controladas sem intervenção.

Considerando toda área queimada por ano no período de 2010 a 2021, as porcentagens de área queimada são maiores na área do entorno de 10km. Isto é, fora da área do PNCO, com exceção de 2012 em que tivemos três grandes incêndios que atingiram a área interna do parque (Figura 6).

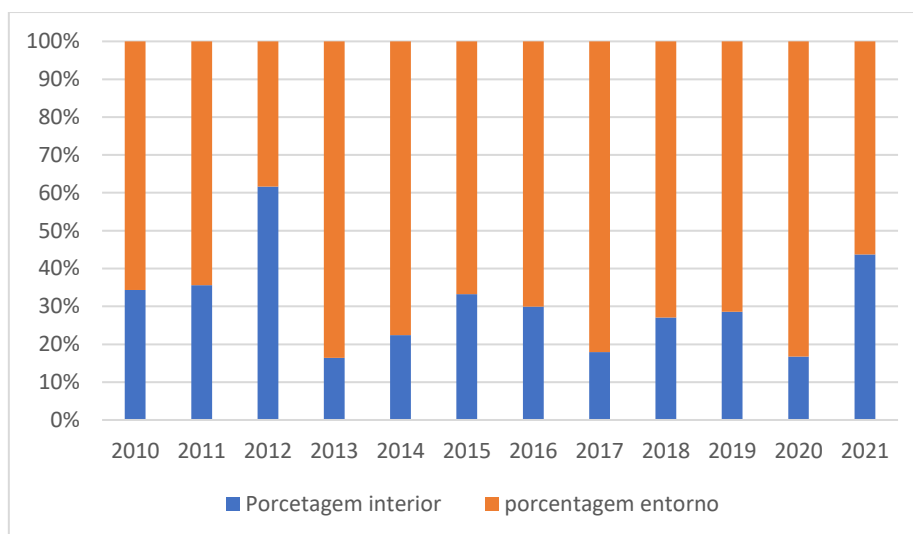


Figura 6 – Porcetagem da área do interior da unidade e seu entorno.

A sobreposição das cicatrizes não nos permitiu definir um regime específico do fogo, apenas podemos observar uma sobreposição das áreas queimadas e quase sempre relacioná-las a ocupações humanas, principalmente na área indígena Uaçá, e margens do Rio Cassiporé e Rio Cunani (Figura 7).

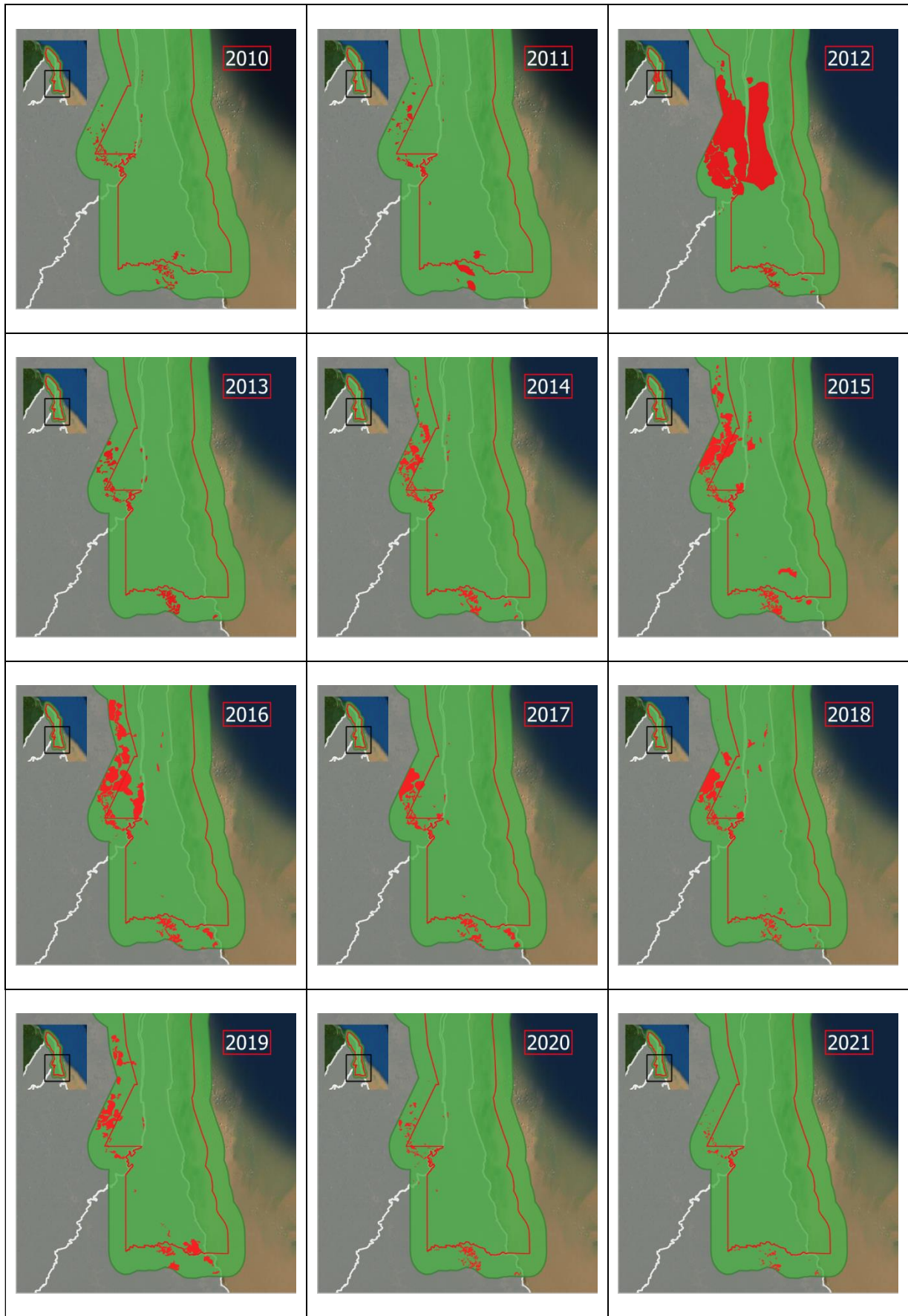


Figura 7 - Mapas das cicatrizes de fogo no Parque Nacional do Cabo Orange no período de 2010 a 2021

Com isso podemos observar a distribuição do fogo nos diferentes anos e selecionar as principais áreas de interesse e calcular a área queimada a cada período seco. Para o presente estudo utilizamos a área do PNCO e um entorno de 10km. Como visto na figura acima nos anos de 2012, 2015 e 2016 foram os anos mais críticos, sendo que no de 2012 tivemos a maior área 116.905,582ha, bem acima da área queimada de 2016 (36.864,564ha), que foi a segunda maior área, como apresentado no gráfico abaixo (Figura 10).

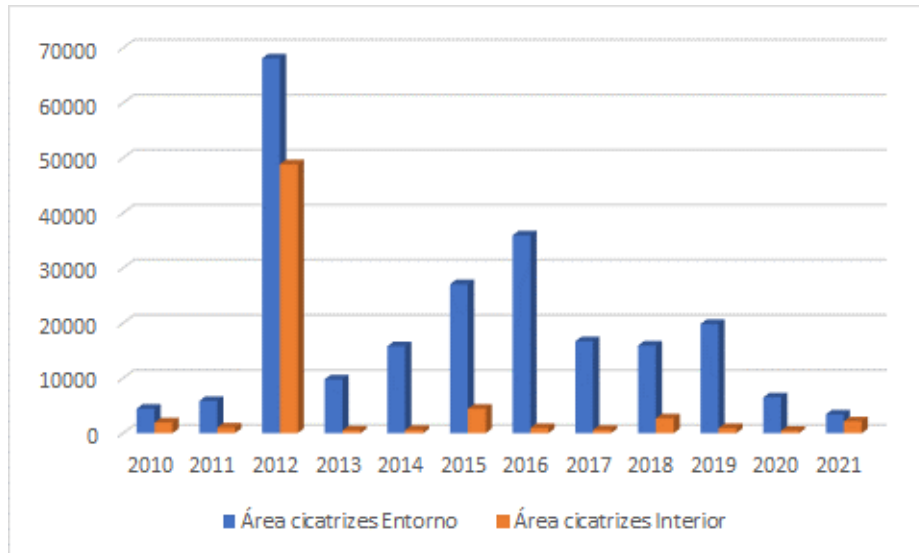


Figura 9 - Gráfico apresentando a soma das áreas queimadas no interior e no entorno do Parque Nacional do Cabo Orange por ano no período de 2010 a 2021



Figura 8 - Gráfico apresentando a soma total das áreas queimadas em hectares por ano no Parque Nacional do Cabo Orange e seu entorno no período de 2010 a 2021.

É importante salientar que devido à fatores de confusão inerentes ao método utilizado, classificação manual das cicatrizes de fogo, e a grande presença de nuvens nas imagens de satélite obtidas na região, há a possibilidade de superestimativa das áreas de cicatrizes. Tal erro poderá ser dirimido aperfeiçoando o método de classificação. Contudo para o objetivo do presente estudo, os dados são fundamentais para a determinação das áreas queimadas e tal erro pode ser desconsiderado.

Ao compararmos a área das cicatrizes ao número de focos de calor podemos perceber a aderência das tendências entre o número de focos e a área queimada (Figura 8). O que nos dá segurança para considerarmos os dados de cicatrizes como corretos. O mesmo ocorre com a sobreposição do mapa de calor produzidos com os pontos dos focos de calor.

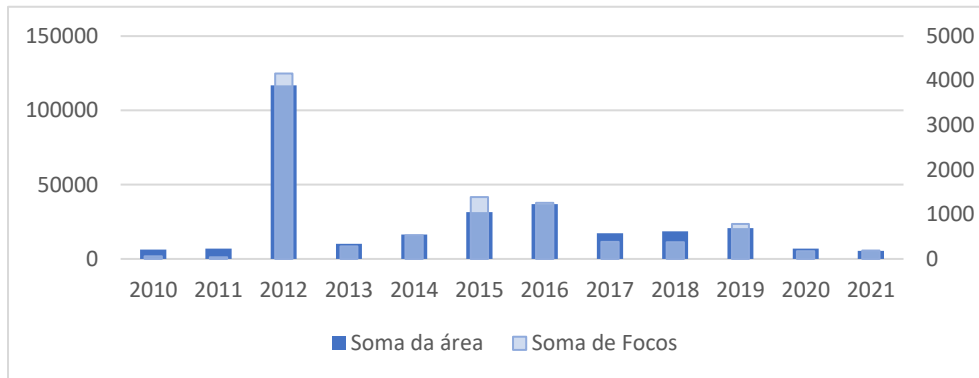


Figura 10 – Gráfico mostrando a relação da área queimada com o número de focos de calor.

3.1.1 Incêndio de 2012

O ano que ocorreu a maior área queimada e número de focos foi o ano de 2012 (Figura 11). Nesta figura podemos observar que ocorreram 3 grandes incêndios, todos com tamanho parecidos e ocorreram nas mesmas datas. Os incêndios A e B tiveram início provavelmente no dia 17 de novembro e o incêndio C provavelmente no dia 20. Os términos dos incêndios (nesse caso, considerando as últimas detecções de focos de calor) foram: incêndio C no dia 8 de dezembro, o incêndio A no dia 9 de dezembro e o incêndio B no dia 21 de dezembro. O incêndio A teve início na T.I Uaçá e os incêndios B e C tiveram início às margens do rio Cassiporé e provavelmente com o intuito de limpeza de pasto para a pecuária.

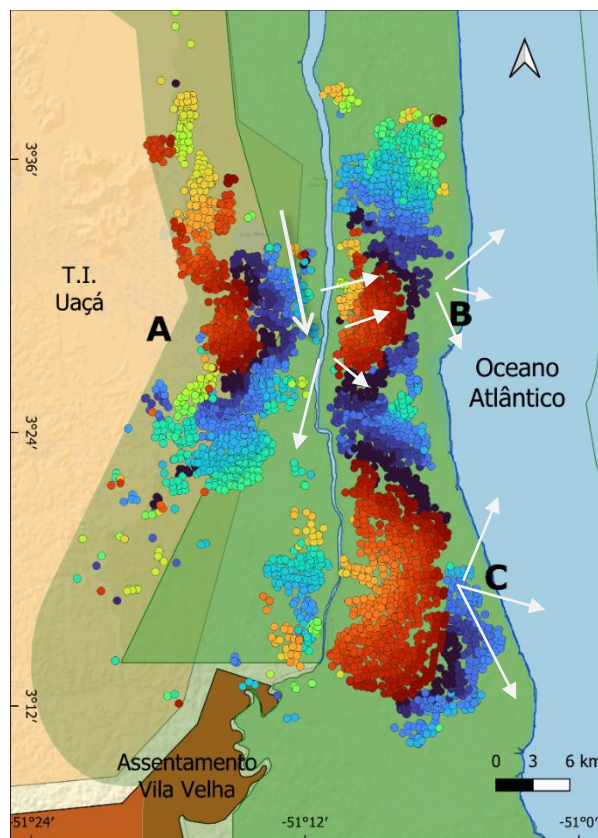


Figura 11 – Focos de calor mostrando a progressão dos incêndios no ano de 2012 no Parque Nacional do Cabo Orange e seu entorno. As setas indicam as direções de propagação dos incêndios.

3.2 Recursos e valores fundamentais

O Parque Nacional do Cabo Orange (PNCO) é Unidade de Conservação de proteção integral que foi criado pelo Governo Federal por meio do Decreto Nº 84.913 de 15 de julho de 1980 e protege 4,3% da área do Estado do Amapá, englobando as tipologias Manguezal, Campos Periodicamente Inundados, Floresta de Várzea, Floresta Ombrófila Aberta, Cerrado e Restinga. Foi criado com a finalidade de preservar os importantes e frágeis ecossistemas costeiros do norte do país. É ao mesmo tempo um parque continental e marinho, pois é formado por uma faixa de mar com 200 quilômetros de extensão latitudinal, além de fixa que com 10 km largura, à partir a linha de costa.

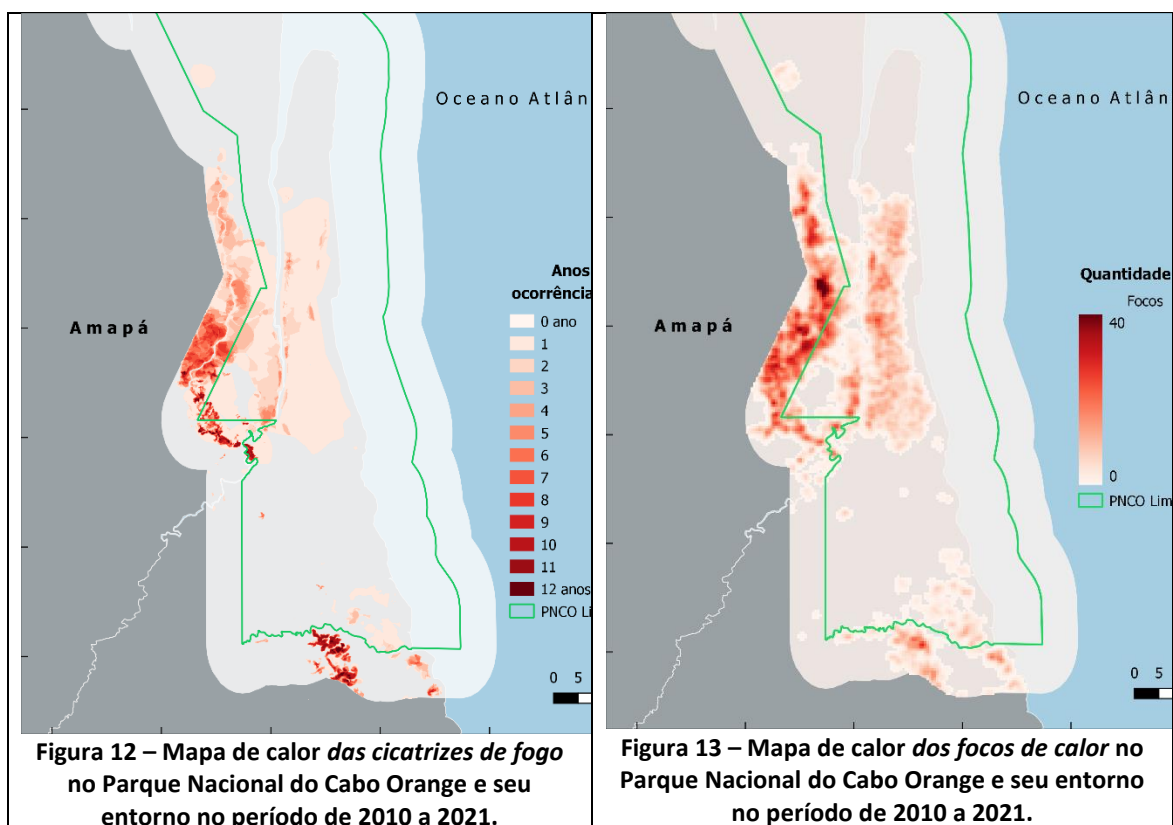
O Parque é também um importante abrigo para a avifauna, tanto das migratórias quanto das residentes, apresentando espécies raras e ameaçadas como flamingos, guarás, colhereiros, maçaricos, gaivotas, caracterizando-se por abrigar uma grande variedade de espécies que são adaptadas à ambiente aquático em seus diversos graus de salinidade, bem como grandes agrupamentos de aves migratórias.

Devido à falta de informações científicas com relação ao histórico e comportamento do fogo nas fitofisionomias de campos inundados e nos enclaves de vegetação de cerrado no interior da unidade, as ações de manejo, pelo princípio da precaução, visam evitar ao máximo a ação do fogo no interior da unidade até que pesquisas científicas mais abrangentes sirvam de subsídio para um manejo do fogo mais seguro, ecologicamente falando.

3.3 Definição de áreas com maior risco de ocorrência de incêndios

As áreas mais vulneráveis, que apresentam maior risco de serem atingidas por incêndios, foram definidas a partir da avaliação da localização dos focos de calor e cicatrizes calculados com o algoritmo de mapas de kernel do software livre QGis, além de informações acumuladas pela equipe gestora da Unidade e das informações obtidas no diagnóstico de campo.

Embora eventualmente ocorram focos de calor distribuídos por entre os meses de agosto e janeiro, o período crítico, em que concentram os focos de calor, é de outubro a dezembro, época que corresponde ao período de estiagem, mais seco, conhecido como “verão amazônico”, como demonstrado nas Figuras 13 e 14, abaixo.



Ao analisarmos as figuras acima podemos perceber que mesmo utilizando uma base de dados diferentes, cicatrizes e focos de calor, podemos ver uma similaridade entre as áreas mais críticas.

Os tipos de vegetação mais sujeitos às queimadas (Figura 15) são os campos e cerrados, como era de se esperar, sendo que a área de campos periodicamente inundados apresenta a maior porcentagem com sobreposição de cicatrizes e é o ecossistema mais ameaçado pelas queimadas, principalmente na região central do Parque.

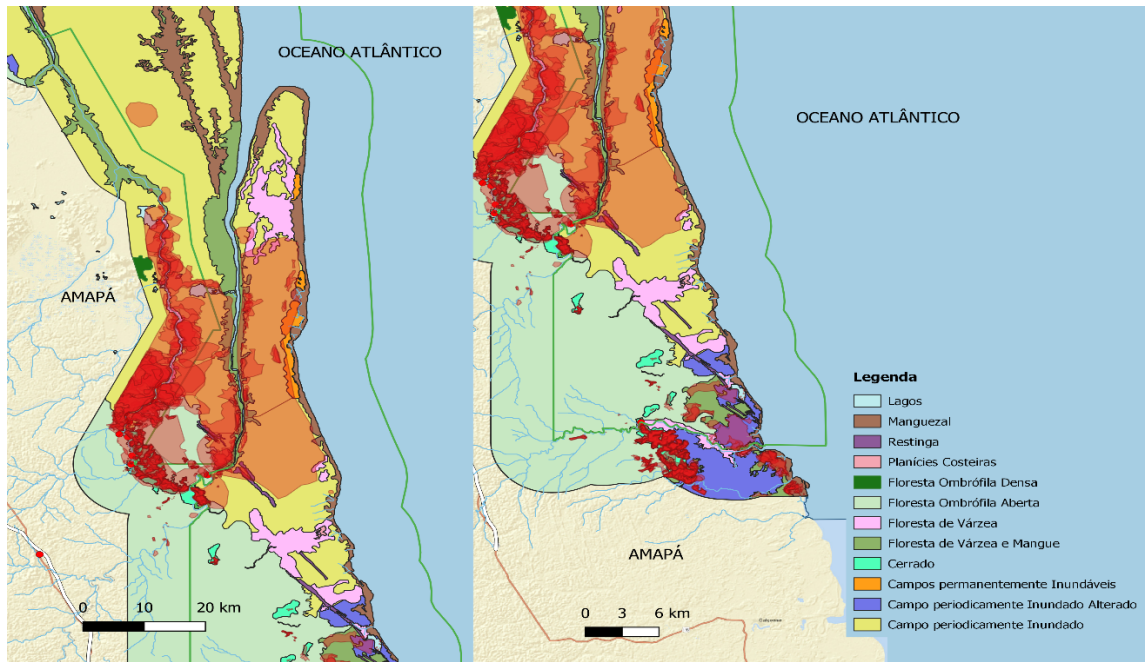


Figura 14 – Sobreposição das áreas queimadas (vermelho) e a vegetação predominante.

Assim, temos as seguintes áreas com maior risco de incêndios e queimadas (Figura 16):

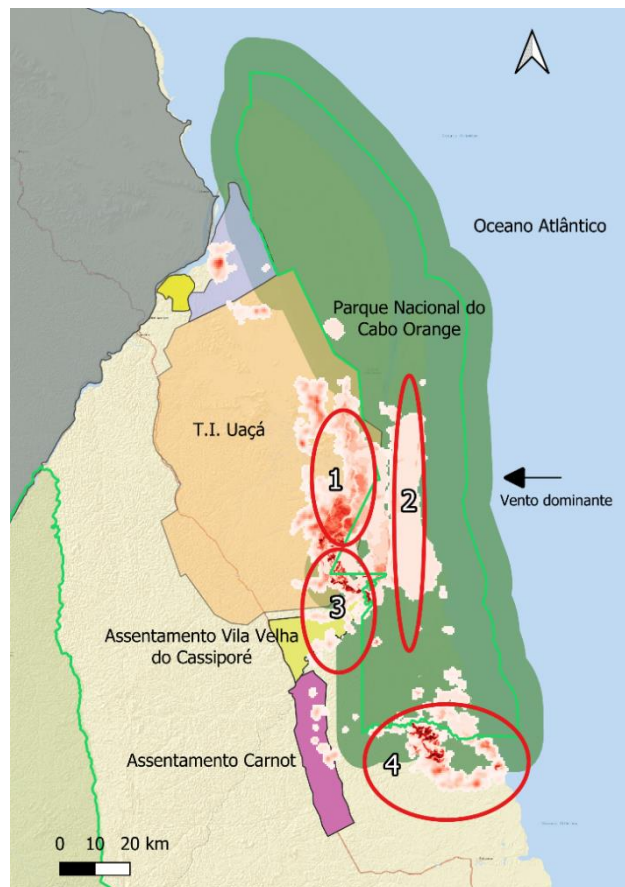


Figura 15 - Definição das áreas críticas mais sujeitas a incêndios e queimadas.

1 – Ao longo do rio Uaçá (área que apresenta a maior quantidade de cicatrizes e de focos de calor): manejo agrícola e incêndios propositalis para abrir caminho até o lago

Maruani, nos limites da Terra Indígena. Também se coloca fogo para criar áreas para ovoposição de quelônios. Nessa região os focos são na maioria esporádicos, entretanto há formação de incêndios maiores que tendem a ir para o interior do parque (com avanço, contra a direção do vento predominante).

2 – Ao longo do rio Cassiporé: Ocupantes (com presença anterior à criação do Parque) e pequenas unidades produtivas. Fogo no manejo agrícola e pastoril que geralmente é de pequena escala, mas algumas vezes pode fugir ao controle como em 2012.

3 – No assentamento de Vila Velha: pequenas unidades produtivas. Fogo no manejo agrícola e pastoril que geralmente é de pequena escala.

4 - Limite Sul: pequenos ocupantes nas proximidades da comunidade Cunani e dos igarapés Cova da Onça, Pau Branco e Marrecal. Principal causa dos focos é uso do fogo no manejo pastoril.

4 Atividades de prevenção

4.1 Estabelecimento de parcerias

A Unidade possui recursos do ARPA – Áreas Protegidas da Amazônia, que provê recursos e equipamentos visando estruturar a Unidade. Existe uma relação de parceria em questões relacionadas ao combate a incêndios florestais, não oficializada através de acordo de cooperação, entre ICMBio/PNCO, o IBAMA/Oiapoque e a FUNAI/Oiapoque, visando desenvolver ações integradas. Atualmente o IBAMA tem migrado sua Brigada de Oiapoque para o interior da Terra Indígena de Uaçá, na aldeia do Manga (distante 26 km da área urbana de Oiapoque); entre os objetivos conjuntos está a formação de uma equipe de prevenção e combate a incêndios nas aldeias ao longo do rio Uaçá, próxima ao lago Maruani. Era uma prática já estabelecida, a contratação de indígenas para composição da brigada do Parque, visando a atuação junto ao restante da comunidade e a formação de um elo de interlocução, mas que foi extinta com a diminuição do quantitativo de brigadistas do Parque a partir de 2015, de 21 para 12. Junto ao INCRA a parceria firmada visa reassentar os moradores que estão estabelecidos no interior da Unidade, processo este, que apesar de já ter sido demandado, não houve nenhuma resposta, por parte do INCRA, relativa, à demanda.

4.2 Apoio a atividades de queima controlada

Com a ocorrência de uma grande queima, durante este mês de outubro e 2022, esperamos contar com o apoio da brigada contratada pelo Prevfogo/IBAMA nas atividades de queima controlada nas comunidades indígenas, existentes à Oeste da Unidade. Atualmente esta atividade ocorre a partir de setembro, logo após a contratação da brigada com o levantamento das necessidades dos produtores, indo até o mês de dezembro, compreendendo o período de queimadas na região. Entretanto, também devido à redução do nº de brigadistas, tanto do Parque quanto do Prevfogo/IBAMA, essa atividade de queima foi interrompida.

Também sugere-se implantar um esquadrão da brigada, no Sul da Unidade, mais especificamente, na comunidade quilombola do Cunani.

5 Ações de Contingência

5.1 Definição de sistema de vigilância e comunicação

Em vista da dificuldade de comunicação e acesso, a vigilância e comunicação das ocorrências são articuladas com a brigada e comunidades próximas. Estas, quando ocorre um incêndio, tomam as primeiras providências e informam, via INTERNET ou telefone, à equipe do Parque em ronda ou na sede administrativa em Oiapoque. Uma vez ciente do problema, a equipe toma as medidas de acionamento necessárias, dependendo da intensidade do incêndio. Portanto, a vigilância através de rondas é regularmente realizada pela brigada, já que os pontos próximos às áreas críticas estão no local de morada dos próprios brigadistas contratados.

Na época mais crítica de ocorrência de incêndios na região, a equipe gestora do Parque estabelece monitoramento remoto dos focos de calor através da internet, recebendo em tempo real alertas de focos de calor do site: <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/>, que é um Sistema que congrega informações sobre incêndios para a gestão de recursos relacionados (*Fire Information for Resource Management System*) gerido pela National Aeronautics and Space Administration-NASA/EUA; tais alertas são acompanhados e caso necessário é acionada a brigada para verificar em campo qual a gravidade e as possíveis consequências.

A seguir define-se as estratégias de detecção, comunicação e acionamento para cada região identificada como mais vulnerável, ao final exibimos um mapa operativo.

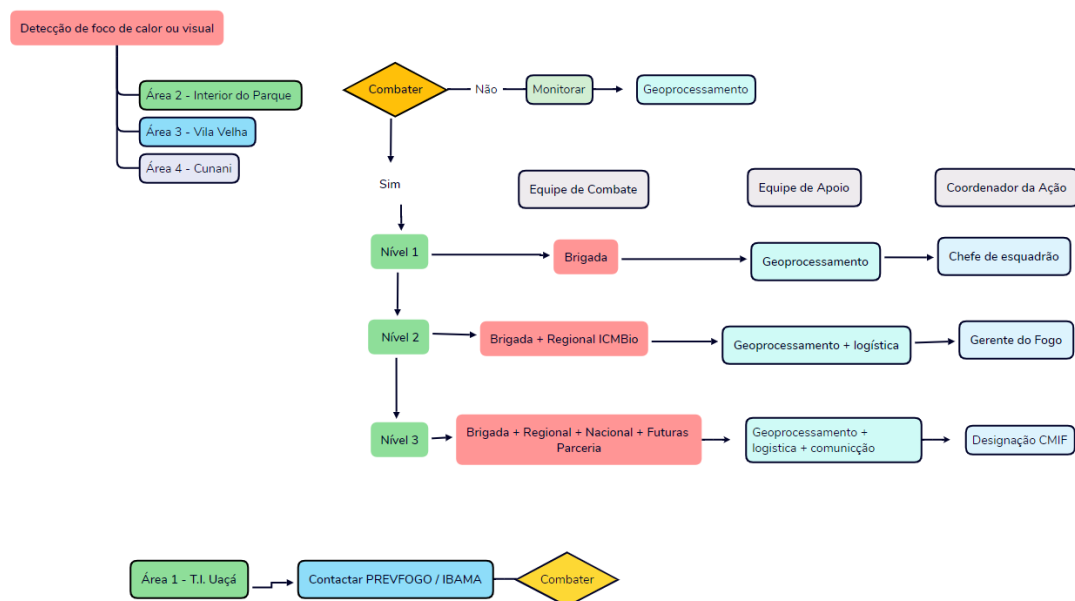


Figura 16 - Protocolo de tomada de decisões para ações de combate e acionamento de brigadas de apoio em 3 níveis para combate a incêndios florestais do Parque Nacional do Cabo Orange.

5.2 Limites com T.I. Uaçá e lago Maruani (região do médio Rio Uaçá):

Até 2015 a detecção era feita por parte da brigada do Parque, composta por 5 (cinco) indígenas lotados na aldeia Kumarumã (a maior da Terra Indígena Uaçá, localizada nas proximidades do limite da TI com o Parque). Hoje não possuímos mais tal brigada, entretanto, pretendemos intensificar a rotina de vigilância móvel ao longo do rio Uaçá, com o apoio, do PrevFogo do IBAMA. A comunicação deve ocorrer por telefone, internet (Aldeia Kumarumã, e as outras) e por rádio fixo e deve informar a equipe gestora da Unidade em Oiapoque para que esta tome as providências, caso o incêndio avance para “Nível 2”.

Na aldeia Kumarumã e nas aldeias de seu entorno também devem ser realizadas ações de educação ambiental e apoio às atividades de queima controlada; por ser uma área indígena, todas as atividades previstas precisam ser antecipadamente pensadas e criteriosamente discutidas com a FUNAI, e outras instituições parceiras como o IEPÉ (Instituto de Pesquisa e Formação Indígena), pois a maior parte das ameaças advém de atividades tradicionais e culturais da etnia local.

Nesta região o combate deve priorizar proteger as florestas das margens do rio, as árvores que comportam ninhais, as florestas de buriti e as bordas dos lagos permanentes, como o Lago Maruani e o lago Jacamim.

5.3 Assentamento Vila Velha e pequenas propriedades ao longo do rio Cassiporé:

Esta já foi a região de maior ameaça de surgimento de focos e calor no interior do Parque. Lá, utilizamos como base de apoio a sede do Parque na Vila Taperebá e na Vila Velha do Cassiporé, localizada no assentamento agroextrativista de mesmo nome. A detecção é feita pela brigada contratada, que normalmente é formada por moradores da própria Vila Velha do Cassiporé e das comunidades ao longo do rio Cassiporé, principalmente da Vila do Primeiro do Cassiporé. Também mantemos uma rotina de vigilância pelo rio, no trajeto entre a Vila Velha e a Base de Campo de Taperebá, a fim de haver uma rápida detecção, e fiscalização, para coibir os incêndios que frequentemente iniciam nas margens do Rio Cassiporé, nas fazendas ainda existentes no interior do Parque, e se estendem mais para o interior.

A comunicação dos sinistros à equipe do Parque dá-se pela internet, que alguns moradores da Vila Velha já possuem, e através da internet da base Taperebá, ou por telefone (há um telefone público em Vila Velha).

Nesta região o combate deve priorizar proteger as florestas das margens do rio, as árvores que comportam ninhais, as florestas de buriti e as bordas dos lagos permanentes, como o Lago do Bacabal.

5.4 Limite Sul: comunidade Cunani, Igarapés Cova da Onça e Marrecal:

As ações a serem desenvolvidas devem ser semelhantes às planejadas para a região do rio Cassiporé, já que o problema se mostra semelhante. Na comunidade de Cunani, há uma base do Parque. A Vila possui um telefone público, mas funciona irregularmente, a base não possui internet ou rádio. Alguns moradores possuem acesso à internet, quando vão para a sede do município, Calçoene. As atividades de vigilância e fiscalização focam as áreas compreendidas pelos Igarapés Cova da Onça e na própria Vila de Cunani.

Aqui também, com a redução de gastos a partir de 2016, desmobilizamos a parte da brigada que era instalada lá. A mesma redução de gastos desmobilizou a brigada do Prevfogo/IBAMA que ficava na área urbana do município de Calçoene/AP e que, eventualmente, poderia dar apoio, para combate na região.

Nesta região o combate deve priorizar proteger as florestas das margens do rio Cunani e as árvores que comportam ninhais.

5.5 Costa leste

As ações devem focar rondas com equipe de fiscalização, já que os incêndios são decorrentes de ilícitos ambientais, como a presença de caçadores, ou a retaliação às ações de fiscalização. A logística para ação local é complicada pela dificuldade de comunicação e acesso, o que expõe os funcionários e brigadistas a situações de risco, exigindo medidas de segurança. A permanência, em regime de turnos, dos brigadistas na área e o apoio da base de Cunani, com diversos itens como combustível, água, alimentação, deveria atenuar os riscos de um incêndio descontrolado, mas a manutenção de equipe na região se mostra uma iniciativa extremamente custosa, sendo inviável para o momento tanto pela quantidade de servidores e brigadistas no Parque, quanto pelo alto custo. As áreas mais críticas são Igarapés do Marrecal, Pau Branco e Papagaio.

Nesta região o combate deve priorizar proteger os manguezais e as árvores que comportam ninhais.

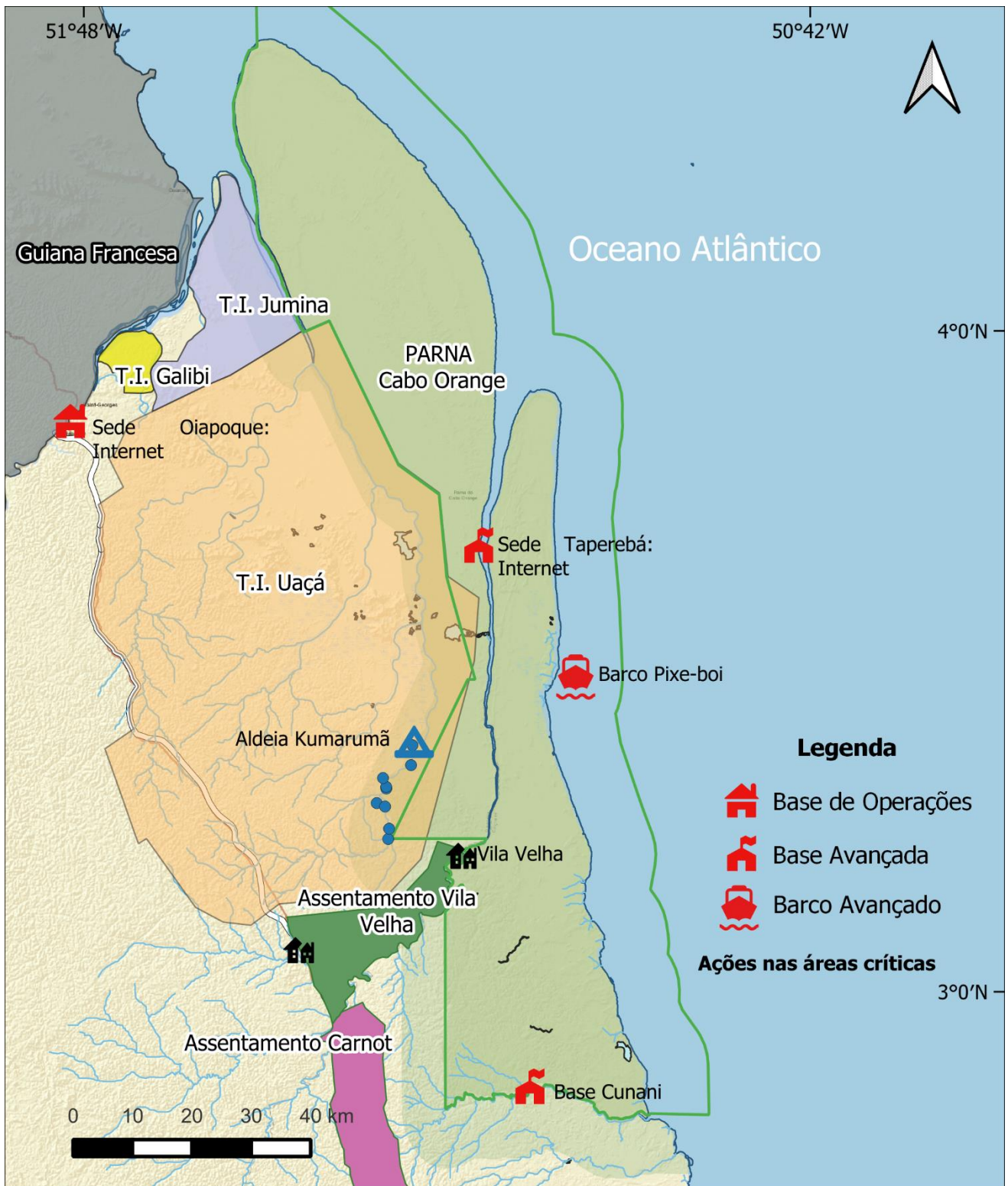


Figura 17 – Mapa operativo: definição de bases e ações a serem desenvolvidas.

6 Levantamento infraestrutura e recursos

6.1 Instalações físicas:

Nas bases de Taperebá, Cunani e na própria embarcação Peixe-Boi (base móvel) ficam disponibilizados os equipamentos necessários para realizar as atividades de prevenção e combate a incêndio.

6.2 Equipamentos:

Além dos equipamentos de proteção obrigatórios da brigada e ferramentas agrícolas, a unidade conta com duas bombas flutuantes, uma bomba MARK 3 (com problemas) e acessórios;

6.3 Equipamentos de primeiros socorros:

Os recursos advindos do ARPA custeiam a aquisição e manutenção de equipamentos de primeiros socorros básicos, nas bases, e deve ser prevista pelo responsável de cada atividade os equipamentos de primeiros socorros pertinentes a atividade.

6.4 Veículos para ações de prevenção e combate:

O Parque conta com 4 (quatro) veículos, sendo 2 (duas) Mitsubshi L200 4x4 TRITON e 2 (duas) Mitsubishi L200 4x4 SPORT, mais antigas, que são suficientes para o transporte e deslocamento dos brigadistas, mas que não estão em bom estado de conservação, além da embarcação "PEIXE-BOI", cinco voadeiras com motores de 15, 40 e 60 hp;

6.5 Meios de comunicação:

Existem telefones públicos nas comunidades de Cunani, Kumarumã e Vila Velha; Internet em Oiapoque, na base de Taperebá, na Vila Velha e precária na aldeia de Kumarumã; sistema de rádio comunicação SSB em Oiapoque (na FUNAI) e na aldeia Kumarumã;

6.6 Recursos humanos e capacitação:

O Parque conta com dois analistas ambientais lotados na unidade, dois Técnicos Ambientais e um estagiário (em processo e contratação), não possui qualquer funcionário administrativo. Para vigilância patrimonial são contratados Agentes Temporários Ambientais para as bases de Taperebá, Oiapoque, e para a embarcação Peixe-Boi. Existe uma colaboradora de serviços gerais na base de Cunani, sendo que na Base administrativa, existe uma colaboradora, para limpeza interna e um colaborador, para área externa.

No período de prevenção e combate a incêndios desde o ano de 2016 são contratados 12 (doze) brigadistas, hoje todos lotados em Vila Velha do Cassiporé, constituídos

principalmente por moradores da própria comunidade de Vila Velha, e da Vila do Primeiro do Cassiporé, porém, a quantidade de 21 brigadistas, que era a original, nos permitia possuir grupamentos para rondas localizadas, divididos em 3 (três) esquadrões lotados nas comunidades de Vila Velha do Cassiporé, Aldeia de Kumarumã e Vila de Cunani, sendo 1 (hum) chefe de esquadrão em cada. O período de contrato deve se estender do dia 01 de Agosto de um ano até o dia 31 de Janeiro do ano posterior, perdurando assim por 6 (seis) meses. A contratação deve vir SEMPRE precedida de curso de capacitação e, portanto, deve ocorrer no mínimo um curso de formação de brigada ao ano, e, eventualmente, realizar atividades de treinamento de resposta a incidentes ainda durante o contrato.

6.7 Hospitais:

Nas comunidades de Vila Velha, Kumarumã e Cunani existem postos de enfermagem, com enfermeiros eventualmente presentes para atuação. Nas sedes dos municípios de Calçoene e Oiapoque existem hospitais para atendimento a emergências, com médicos e enfermeiros em tempo integral, mas não contam com leitos de UTI.

7 Combate aos incêndios

7.1 Combate emergencial

A equipe e a brigada da Unidade, mais próxima do incidente era responsável pela realização dos primeiros combates na UC, sempre seguindo as instruções do curso ministrado pelo ICMBio. Isto quando havia três grupos de Brigadistas, um na Vila Velha do Cassiporé (existente), um na aldeia do Kumarumã (extinto) e uma na Vila de Cunani (também extinta). Assim, atualmente, qualquer combate que se faça necessário, recairá sobre a brigada sediada na Vila Velha do Cassiporé. Em caso de necessidade de apoio, a chefia da Unidade solicita aos parceiros (principalmente a brigada do IBAMA em Oiapoque ou as brigadas de outras UCs no Estado do Amapá (Estação Ecológica de Maracá-Jipióca e Reserva Biológica do Lago Piratuba), salientando-se neste caso que toda a equipe e meios da Unidade são disponibilizados para as ações diretas ou indiretas de combate. Vale lembrar que as Unidades próximas, possuem suas próprias demandas de atuação que, em geral, ocorrem simultaneamente às do Parque.

Por conta da dificuldade de acesso, é imprescindível nos combates mais distantes o apoio logístico de helicóptero. Este se faz necessário para diminuição do tempo de mobilização, de um maior contingente de combatentes, dos equipamentos utilizados nos combates e para toda a logística necessária à manutenção dos combatentes. O helicóptero também é necessário no caso de acidentes, tendo em vista o tempo de transporte de barco e veículos até os locais de apoio médico.

7.2 Custo de Implementação

Listagem de Material e Equipamentos (atualizado para 2022)						
Equipamentos de Proteção Individual - EPI SEM RETORNO	Tipo	Demanda (Und)	Valor (R\$)	Unitário	Valor (R\$)	Total
Boné	Consumo	12	28,00		336,00	
Calça	Consumo	24	128,00		3.072,00	
Gandola	Consumo	24	232,00		5.568,00	
Camiseta	Consumo	24	25,20		604,80	
Cinto	Consumo	12	20,00		240,00	
Luvas de vaqueta (par)	Consumo	12	23,70		284,40	
Meia	Consumo	24	7,00		168,00	
Total					10.273,20	
Equipamentos de Proteção Individual - EPI COM RETORNO	Tipo	Demanda (Und)	Valor (R\$)	Unitário	Valor (R\$)	Total
Apito	Consumo	12	30,00		360,00	
Cantil	Consumo	12	97,00		1.164,00	
Capacete	Consumo	12	78,40		940,80	
Cinto NA	Consumo	12	75,00		900,00	
Coturno	Consumo	12	370,00		4.440,00	
Lanterna de Mão	Consumo	12	79,80		957,60	
Máscara contra fumaça (balaclava)	Consumo	12	240,00		2.880,00	
Mochila	Consumo	12	180,00		2.160,00	
Óculos de segurança	Consumo	12	122,00		1.464,00	
Total					15.266,40	

Material para Combate	Tipo	Demanda (Und)	Valor (R\$)	Unitário	Valor (R\$)	Total
Abafadores/Chicotes com cabo	Consumo	7	653,78		4.576,46	
Ancinho/Rastelo	Consumo	6	21,27		127,62	
Barraca para acampamento (02 pessoas)	Consumo	10	179,00		1.790,00	
Bomba costal rígida 20 L	Consumo	6	1.633,43		9.800,58	
Caixa de primeiros socorros	Consumo	3	280,00		840,00	
Enxada	Consumo	6	63,80		382,80	
Enxadão	Consumo	6	58,15		348,90	
Facão com bainha 12 polegadas	Consumo	12	62,49		749,88	
Foice	Consumo	6	48,02		288,12	
Galões 20 L (Água)	Consumo	6	30,00		180,00	

Garrafa térmica 12 L	Consumo	4	137,00	548,00
Lima chata (cabo plástico)	Consumo	9	46,85	421,65
Machado	Consumo	4	88,30	353,20
Pá	Consumo	4	52,17	208,68
Pinga fogo	Consumo	3	230,00	690,00
Total				21.305,89
Equipamentos Operacionais	Tipo	Demanda	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Bateria de rádio HT	Permanente	6	298,00	1.788,00
Binóculo à prova d'água	Permanente	1	602,32	602,32
Caixa de Ferramentas	Consumo	3	495,00	1.485,00
GPS	Permanente	3	3.999,00	11.997,00
Grupo Gerador 2 Kva	Permanente	1	2.909,85	2.909,85
Máquina Fotográfica Semiprofissional	Permanente	2	2.790,00	5.580,00
Moto Serra	Permanente	2	2.780,00	5.560,00
Rádio HT	Permanente	6	1.499,00	8.994,00
Total				38.916,17
TOTAL GERAL				85.761,66

8 Possibilidades futuras de Manejo Integrado do Fogo

8.1.1 Construção de aceiros e Formação de aceiro negro:

Seria uma proposta, mas bastante trabalhosa, devido às grandes distâncias e que oferece o risco de o rebanho de búfalos utilizar o aceiro para o seu deslocamento e como o terreno é muito leve, propicia a formação de canais por onde podem fluir as águas dos alagados acelerando a secagem dos terrenos.

- Nesse caso, o risco de fazer, supera o risco de não fazer.

Talvez possa ser interessante se utilizado pontualmente, para a proteção de trechos de ecossistemas sensíveis, como áreas de várzea, florestas e mangues, deve se avaliar futuramente.

8.1.2 Formação de queima em mosaico

Proposta muito arriscada. Principalmente pelo desconhecimento da quantidade de combustível presente nos campos e cerrados e de qual seria o comportamento do fogo na região.

- Nesse caso, o risco de fazer, supera o risco de não fazer.

8.1.3 Objetivos, Estratégias, Ações e Metas

Abaixo apresentamos uma tabela resumindo os objetivos, estratégias, ações, metas e indicadores para as ações de manejo integrado do fogo no PNCO.

Tabela 1 – Objetivos, estratégias, ações, metas e indicadores para as ações de MIF no Parque Nacional do Cabo Orange.

Área	Objetivo (O), Estratégia (E), Ação (A)	Meta	Indicador	Fonte de Informação
Área 1 – TI – Uaçá	(E) Identificar as necessidades de queima dos indígenas e apoiá-los na execução com brigada do PNCO e PREVFOGO/IBAMA	Evitar o avanço de incêndios para o interior do parque	100% da área para queimas definidas, queimadas com segurança	Sistema de geoprocessamento da UC, mapas de vegetação, mapas de queima e de fogo
Área 2 – Campos no interior da UC	(O) Manter os campos livres do fogo. (E) Combater os focos de fogo logo no início.	Zerar a ocorrência de incêndios no interior da unidade	Ter 0% de área de campos queimada	Sistema de geoprocessamento da UC, mapas de vegetação e fogo
Área 3 – Vila Velha	(A) Acompanhar e orientar as demandas de queima das comunidades (E) Intensificar a fiscalização de queimas não autorizadas.	Ao menos 10% de acompanhamento das queimas autorizadas	10% das queimas autorizadas acompanhadas	Sistema de geoprocessamento da UC, mapas de vegetação, mapas de queima e de fogo
Área 4 – Cunani	(A) Identificar, analisar e trabalhar os conflitos no uso do fogo no território da UC. (E) Intensificar a fiscalização de queimas não autorizadas.	Pelo menos uma reunião anual realizada antes da estação seca	Realizar uma reunião anual	Processo SEI

9 Futuras Propostas

- Aperfeiçoar os desenhos vetoriais das séries de cicatrizes do fogo existentes e completar a série temporal de cicatrizes de fogo desde 1985 até o presente, para tanto utilizaremos imagens e outras técnicas para destacar as áreas de cicatrizes de forma mais precisa. Como demonstrado na Figura 19, abaixo.

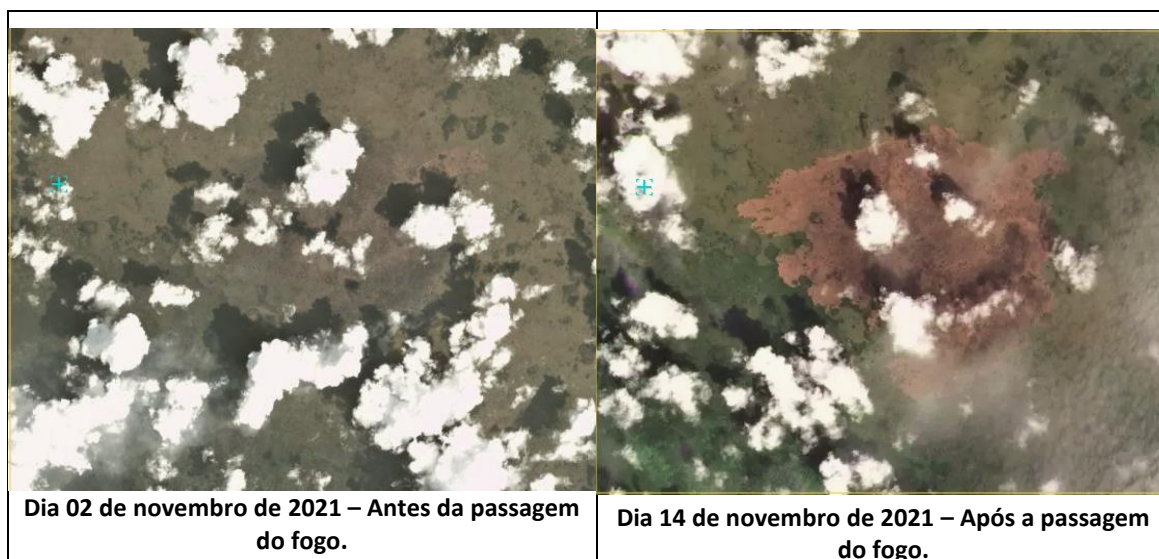


Figura 18 – Comparação da mesma área antes e após a passagem do fogo. A cicatriz do fogo fica perfeitamente visível. Fonte: Plataforma SCCON do Programa Brasil M.A.I.S.

- Monitorar os focos de incêndio por meio de imagens de média e alta definição da plataforma na Plataforma SCCON do Programa Brasil M.A.I.S.
- Tentar estabelecer correlação entre índices de vegetação, variáveis meteorológicas e áreas queimadas para estabelecer critérios de risco de incêndio e intensificar o monitoramento em períodos críticos.
- Criar mapas da vegetação que mostre a quantidade de matéria com pouca umidade e que podem servir de combustível para o fogo.
- Melhorar as relações entre potenciais parceiros, como Comunidades Indígenas, IBAMA, FUNAI, Conselho de Caciques dos Povos Indígenas de Oiapoque (CCPIO) e IEPÉ, visando um melhor enfrentamento dos focos de calor, no médio curso do rio UAÇÁ, especialmente na região do lago Maruani e a região, conhecida como “Flamã”.
- Testar a utilização de quadriciclos, ou trator tipo girico, no deslocamento através dos campos e tentar viabilizar novamente, a aquisição de veículos anfíbios com tração nas 8 rodas, também, para melhorar as condições deslocamento, através dos campos.
- Criar canal de comunicação e interrelação com pesquisadores das áreas de ecologia do fogo, prevendo o desenvolvimento de pesquisas científicas na área de ecologia do fogo nos campos periodicamente inundados, além da caracterização do uso tradicional do fogo pelas comunidades indígenas e quilombolas do entorno da UC,

buscando subsídios à construção de ações de gestão dos ecossistemas e manejo do uso do fogo, tanto no interior, pela equipe gestora e brigadistas da UC, como no entorno, pelas comunidades tradicionais mencionadas.