

**PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM
PMIF 2023 - 2025**



Rio Grande/RS, setembro de 2023

República Federativa do Brasil

Luis Inácio Lula da Silva

Ministério do Meio Ambiente

Marina Silva

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Mauro Oliveira Pires

Diretoria de Criação e Manejo de Unidade de Conservação

Iara Vasco Ferreira

Coordenação Geral de Proteção

Glauce Brasil

Coordenação de Manejo Integrado do Fogo

João Paulo Morita

Gerencia Regional 5

Walter Steenbock

Equipe de Planejamento do PMIF

Fernando dos Santos Weber

Amauri de Sena Motta

Ana Carolina Cotta de Mello Canary

Hamilton Fernandes Souza

Magnus Severo

SUMÁRIO

Ficha Técnica da UC	05
Legislação	07
Contextualização e análise situacional	08
Histórico do fogo no território alvo	15
Uso do fogo atual	21
As possíveis causas e origens do incêndio	23
As mudanças no regime de fogo	25
Recursos e Valores Fundamentais	28
Parcerias institucionais	29
Integração com outras áreas protegidas	30
Ações de contingência	31
Gestão do conhecimento	37
Consolidação do planejamento	38
Planejamento do manejo integrado do fogo (2023-2026)	42
Bibliografia	44

FICHA TÉCNICA

Estação Ecológica do Taim	
Unidade Gestora Responsável: Gerencia Regional 5 - ICMBio	
Endereço da Sede:	BR 471 Km 524 Distrito do Taim – Rio Grande/RS
Telefone:	
E-mail:	53-35033151
	esec.taim.rs@icmbio.gov.br
Área (ha):	32.806,31
Perímetro (km):	200
Municípios de abrangência:	Rio Grande/RS (30% do Município), Santa Vitória do Palmar/RS (70% do Município)
Estado de abrangência:	Rio Grande do Sul
Coordenadas geográficas das estruturas físicas no interior da UC:	<p>Sede Administrativa: 32° 32' 17" S, 52° 32' 20" W</p> <p>Base Brigada incêndio: 32°32'17"S, 52°32'15"W</p> <p>Base Nicola: 32°33'11"S, 52°30'47"W</p> <p>Base Costeira: 32°43'49"S, 52°27'13"W</p> <p>Base Caçapava: 32°45'35"S, 52°31'03"W</p> <p>Base Santa Marta: 32°50'09"S, 52°38'36"W</p>
Data e número de decreto e ato legal de criação e de alteração:	Criação: Decreto nº 92.963 de 21 de Julho de 1986 com 10.938,58 ha e teve redefinição de limites: Decreto s/nº de 17 de Julho de 2017 com 21.867,73 ha totalizando 32.806,31 ha
Bioma	Costeiro Marinho, Pampa
Equipe de planejamento	Fernando dos Santos Weber Amauri de Sena Motta Ana Carolina Cotta de Mello Canary Hamilton Fernandes Souza Magnus Severo

1. LEGISLAÇÃO

LEGISLAÇÃO	ASSUNTO
Portaria ICMBio nº 1.150, de 06 de dezembro de 2022	estabelece os princípios, diretrizes, finalidades e procedimentos para a implementação do manejo integrado do fogo nas unidades de conservação federais
Lei nº 15.434 de 09/11/2020	Código Estadual de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul
Portaria nº 079 de 31/10/2013	Lista de espécies exóticas invasoras do Estado do Rio Grande do Sul
Lei nº 11.428 de 22/12/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Resolução CONSEMA nº 360/2017	Estabelece diretrizes ambientais para a prática da atividade pastoril sustentável sobre remanescentes de vegetação nativa campestre em Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal no Bioma Pampa
Lei nº 3631 de 03/08/2005 e Lei nº 6439 de 30/06/2021	Dispõe sobre a proteção do <i>Butia capitata</i> em Santa Vitória do Palmar-RS
Lei nº 11.516 de 28/08/2007	Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade
Portaria nº 712 de 08/11/2021	Aprova o Plano de Manejo da Esec Taim
Portaria IBAMA nº 94/1998	Institui a queima controlada
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
Lei nº 9.985/2000	Institui o SNUC – Art. 28
Decreto nº 6.514/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente
Lei nº 12.651/2011	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Art. 38 – É proibido o uso de fogo na vegetação, exceto...
Código Penal Decreto nº 2848/1940	Art. 250 – Causar incêndio, expondo o perigo à vida, a ...
Lei nº 12651 de 25/05/2012	Código Florestal Brasileiro

2. CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE SITUACIONAL

A Estação Ecológica do Taim (ESEC do Taim) criada em 1986 protege uma área de 32.806,31 hectares (Figura 1) e é administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA).



Figura 1. Limites e Zoneamentos da Estação Ecológica do Taim.

Tabela 1 – Relação de área e proporção de cada zona

ZONEAMENTO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM		
Zonas	Área (ha) ^{1 2}	%
Zona de Conservação	21373,34	65.15%
Zona de Preservação	7077,93	21.57%
Zona de Uso Divergente	3076,96	9.38%
Zona de Adequação Ambiental	820,99	2.50%
Zona de Diferentes Interesses Públicos	359,64	1.10%
Zona de Infraestrutura	97,69	0.30%

Fonte: Plano de Manejo ESEC do Taim, 2022.

Esta Unidade de Conservação (UC) está localizada entre o Oceano Atlântico e a Lagoa Mirim (Figura 2), na planície costeira do Rio Grande do Sul, sendo reconhecida mundialmente como uma das mais importantes áreas de conservação, preservando banhados e lagoas, campos, dunas e matas, e abrigando uma grande diversidade de espécies de vegetais e animais. A UC é uma zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e de relevante importância devido à presença de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas (Programa "O homem e a Biosfera" - Man and the Biosphere Program) (UNESCO, 1998; NEMA, 2008). A ESEC do Taim é considerada de importância extremamente alta como área prioritária para o Bioma Pampa (MMA, 2007). É também uma área importante para a conservação de Aves (BirdLife International, 2018). Em 2017, foi reconhecida internacionalmente como importante área úmida através do título RAMSAR.

As atividades econômicas desenvolvidas na Zona de Amortecimento são pecuária, lavouras anuais (arroz irrigado e soja), silvicultura (pinus e eucalipto) e pesca artesanal profissional. O turismo de aventura com uso de veículos automotores tracionados vem aumentando significativamente na orla costeira marinha.

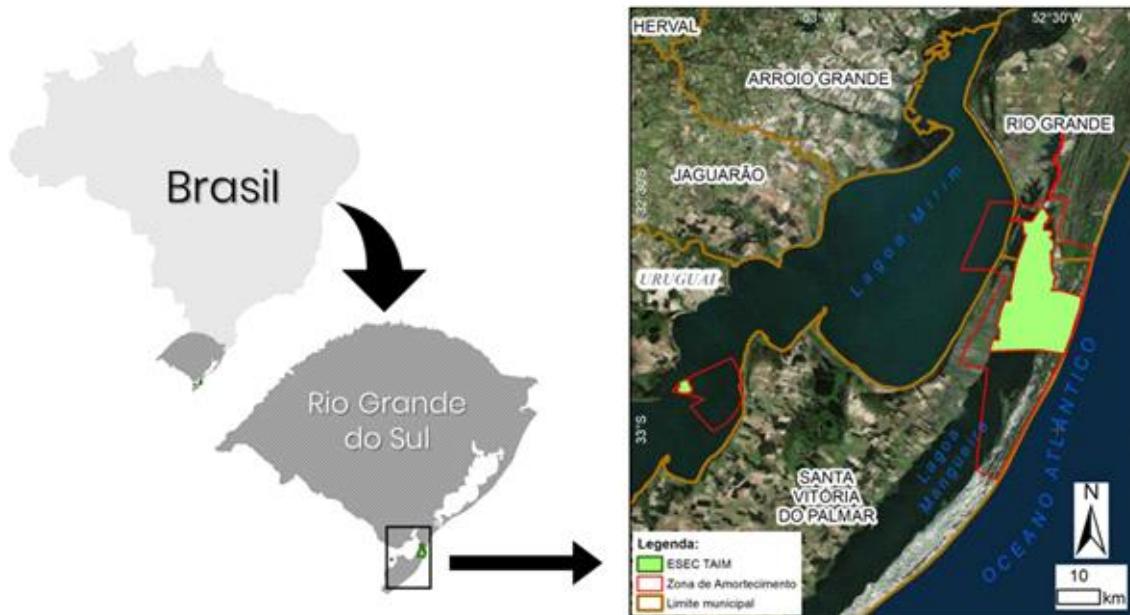


Figura 2 – Mapa da Estação Ecológica do Taim e sua Zona de Amortecimento.

O Clima regional é subtropical, com temperatura média anual de 18 graus, e precipitação anual média e 1.100 mm. O inverno é frio e chuvoso e verão quente e seco, apresenta

ventos bastante intensos. As temporadas de estiagem duram de dezembro a abril. A Unidade é situada na estreita faixa entre a Lagoa Mirim e o Oceano Atlântico. Sua hidrologia é representada pelas praias lagunares e marinhas, lagoas e banhados. Destaca-se o Banhado do Taim, Lagoa da Mangueira, Lagoa do Jacaré e Lagoa Nicola.

O relevo é suave, caracterizando uma planície com micro relevos, de pouca expressão altimétrica. Destacam-se as feições dunais e terraços com barreiras lagunares. A vegetação é exuberante em macrófitas. Encontram-se também Matas de Restinga Turfosa e Arenosa, Campos Secos (com denso extrato arbóreo) e de Várzeas. Espécies mais representativas: figueiras, corticeiras, quaresmeiras, orquídeas, bromélias, cactos, juncos e aguapés. Percebem-se formações de lagoas e banhados, em que a vegetação cresce em área alagada, com parte aérea acima do espelho d'água. A fauna tem uma diversidade muito grande devido a diversidade do habitat. O ecossistema terrestre é representado por insetos, artrópodes, aves e mamíferos e o ecossistema límnico, representado por aves e quelônios.

Uma das ameaças à ESEC do Taim é a ocorrência de incêndios florestais. A UC é atingida por incêndios florestais de pequenas e grandes proporções ao longo dos anos. É de conhecimento geral que as consequências dos incêndios são variadas e, conforme local, condições climáticas e período do ano pode provocar grandes impactos na UC afetando sua biodiversidade, embora ainda não estudados especificamente para geração de informações técnicas capazes de ajudar nas tomadas de decisões sobre o manejo do fogo.

Na região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, onde está localizada a Estação Ecológica do Taim, os incêndios florestais ocorrem em maior escala na vegetação de banhado quando as condições favoráveis acontecem como estiagem prolongada, acúmulo de combustível (resultante de anos sucessivos de seca; processo natural de colmatação) e baixo nível das águas.

Os incêndios ocorridos no interior da ESEC do Taim e na sua zona de amortecimento são classificados como incêndios de superfície. Não existem registros de incêndios subterrâneos. Segundo Cianciulli (1981), Batista e Soares (1997) e Ribeiro (2002), os incêndios superficiais são os mais comuns, e todos os incêndios pertencem a essa classificação, evoluindo para outros tipos, conforme as circunstâncias que encontram em seu caminho. Soares e Batista (2007) denominam incêndios superficiais como os que ocorrem na superfície do piso florestal, consumindo as plantas e demais componentes da serapilheira em diferentes estágios de decomposição, tais como folhas, galhos, estruturas

de reprodução, enfim, todo o material combustível até cerca de 1,80 m de altura. O material presente até a altura de 1,80 m normalmente é composto por material de pequena espessura, geralmente bastante inflamável (Ribeiro, 2002). Essa característica do material combustível, aliada a outras características como, por exemplo, a direção e intensidade do vento, ou ainda o grau de inclinação do terreno, podem proporcionar incêndios florestais superficiais, caracterizados por uma propagação relativamente rápida, abundância de chamas e muito calor. Mesmo com essas características, esses tipos de incêndios, normalmente, apresentam a possibilidade de aplicação de técnicas de combate e extinção do fogo. Contudo essa afirmação é de difícil aplicação aos incêndios na vegetação de banhados que, devido à instabilidade do solo que é caracterizado por muita umidade, lodoso e baixa resistência ao impacto, não permite deslocamento terrestre com segurança ao longo da linha de fogo.

De acordo com o Plano de Manejo da ESEC do Taim, na flora da Planície Costeira do Rio Grande do Sul ocorre a predominância da vegetação campestre e a inexistência de espécies endêmicas, devido a esta planície ser geologicamente recente. A flora litorânea não se originou por meio de processos de especiação local, mas sim, a partir da migração de regiões vizinhas geologicamente mais antigas (Schäfer, 2009). A região do Taim apresenta-se na forma de um mosaico cuja matriz é caracterizada por cobertura vegetal herbácea, onde predominam campos e banhados em suas mais variadas formas de apresentação e evolução (Ferrer & Salazar, 2004). Na ESEC do Taim há mais de 300 espécies da Flora. Estudos envolvendo a flora da ESEC do Taim já registraram a presença de nove espécies ameaçadas: *Aspilia pascaloides*, *Mikania periplocifolia*, *Cattleya intermedia*, *Laurembergia tetrandra*, *Cabomba caroliniana*, *Zizaniopsis bonariensis*, *Pavonia rosengurtii*, *Mikania varifolia* e *Eryngium zosterifolium*.

Em 2022 de acordo com Relatório do MapBiomas, 28.610 hectares de área do bioma Pampa típico do Rio Grande do Sul foram queimados, representando um crescimento de 3.372% em relação ao ano anterior. Segundo pesquisadores, situação é atípica e atribuída ao fenômeno La Niña.

Diferentemente de outros biomas brasileiros (como o Cerrado) o fogo não é um elemento frequente na vegetação herbácea típica de banhado e das áreas de campo seco desta UC, tendo sido registrados grandes incêndios originados por descargas elétricas atmosféricas nos anos de 2013 e 2022. Em 2008 o incêndio ocorrido teve como causa o descuido ao lidar com fogo de um andarilho em deslocamento em área não autorizada.

A suscetibilidade a ocorrência de incêndios está também, em conjunto com o acúmulo de biomassa, diretamente ligada ao regime hidrológico do Banhado do Taim. Um estudo conduzido pelo IPH-UFRGS (Tucci et al., 1996) definiu o Sistema Hidrológico do Taim - SHT que é constituído por três subsistemas hidrológicos (Subsistema Norte, Subsistema Banhado e Subsistema Sul). Desses, o que tem sido atingido por incêndios, que acabam se alastrando em maior escala é o Subsistema do Banhado que além da Lagoa do Jacaré e Lagoa Nicola, é formado em sua maior parte por vegetação de macrófitas enraizadas (Junco: *Scirpus californicus* , espadana: *Zizaniopsis bonariensis* e capim navalha: *Cyperus sp.*) que são as espécies que mais contribuem com a produção de material combustível pela decomposição da parte aérea e o eventual estágio de umidade tanto de suas folhas como da rizosfera onde estão estabelecidas.

O volume de acúmulo de material combustível está diretamente ligado aos períodos de estiagem que, ao se repetirem continuamente criam um cenário propício que poderá gerar grandes incêndios caracterizados por elevada temperatura e atingindo uma maior extensão.

A piro diversidade ainda é um conceito a ser estudado para as espécies que compõe a biodiversidade da ESEC do Taim, na busca por identificação de espécies-alvo para produção de conhecimento sobre a resposta delas ao fogo ou incêndios. Ainda nessa linha a geração de conhecimento sobre o impacto do fogo sobre a biodiversidade é um desafio a ser perseguido.

O Manejo do Fogo não é uma prática utilizada na ESEC do Taim e tampouco pelas comunidades e proprietários de terras residentes na Zona de Amortecimento. Nossa proposta de avaliação do emprego de queimas prescritas deve ser abordada, a princípio para dois ambientes distintos: O banhado e a área de campos secos na zona costeira marinha. Para o Banhado, onde tem ocorrido os últimos grandes incêndios, nossa experiência aponta para a dificuldade de execução devido a característica do piso dessas áreas que não apresentam estabilidade e, portanto, transformam o deslocamento de pessoal e equipamentos uma atividade de alto risco com baixo resultado, inviabilizando o preparo de áreas para serem manejadas, portanto deverá ser tratado de maneira mais aprofundada no transcorrer do triênio. A área de campos secos localizada paralelamente ao cordão de dunas costeiros marinhos não tem histórico de incêndios registrados, contudo a infestação de pinus nessa área é uma realidade e o uso do fogo deve, em conjunto com outras práticas, ser utilizado para manejo integrado buscando o

controle/erradicação da dispersão dessa espécie considerada praga no Estado pela Portaria nº 079/2013 SEMA-RS. As espécies exóticas invasoras em geral são uma das Questões Chaves enumeradas no Plano de Manejo como uma agressão aos atributos ambientais da ESEC do Taim, o que justifica a integração do fogo como instrumento de manejo da dispersão de espécies exóticas florestais invasoras.

Os incêndios de causas naturais, como os que ocorreram ultimamente, considerando a apropriação de novos conhecimentos sobre a interação do fogo, avaliação do resultado de combates anteriores e as orientações sobre manejo passaram a ser enfrentados diferentemente do passado, não mais buscando a supressão de todos os focos e sim monitorando, avaliando e dirigindo um eventual combate somente após definir se, com os meios disponíveis e dependendo do nível do evento, a real possibilidade de sucesso, desde que não estejam em risco atributos ambientais importantes e ou infraestruturas públicas e/ou privadas.

Para este PMIF consideraremos as propostas de ações com base no histórico do fogo em conjunto com as características de acessibilidade do terreno. A abordagem proposta terá como base dois grandes blocos de vegetação herbácea distintas: o Banhado e a Restinga (Figura 3). No grande maciço de macrófitas enraizadas que formam o Banhado existe um canal artificial denominado Sarita com uma extensão aproximada de 2 km de comprimento por 20 m largura, restando uma extensão aproximada de 5 km para atingir a margem Leste. A conclusão desse canal poderia servir como um aceiro para evitar a propagação de incêndios de grandes proporções como os três últimos ocorridos (2008, 2013 e 2022) devendo, portanto, ser uma proposta a ser estudada no transcorrer do triênio desse PMIF com envolvimento de todos os atores/setores interessados, devendo ser abordados os aspectos correlatos as interações com o SHT e sua biodiversidade. Na área com vegetação típica de restinga as ações com uso do fogo deverão estar relacionadas ao seu uso como método de manejo integrado para controle/erradicação da invasão de exóticas florestais (*pinus*). Além dessa abordagem, serão mantidas as estratégias realizadas até o presente como a presença institucional diária com a realização de rondas a pé, a cavalo, motorizado terrestre e embarcado para monitoramento de focos de incêndio e aproximação com os moradores da zona de amortecimento.

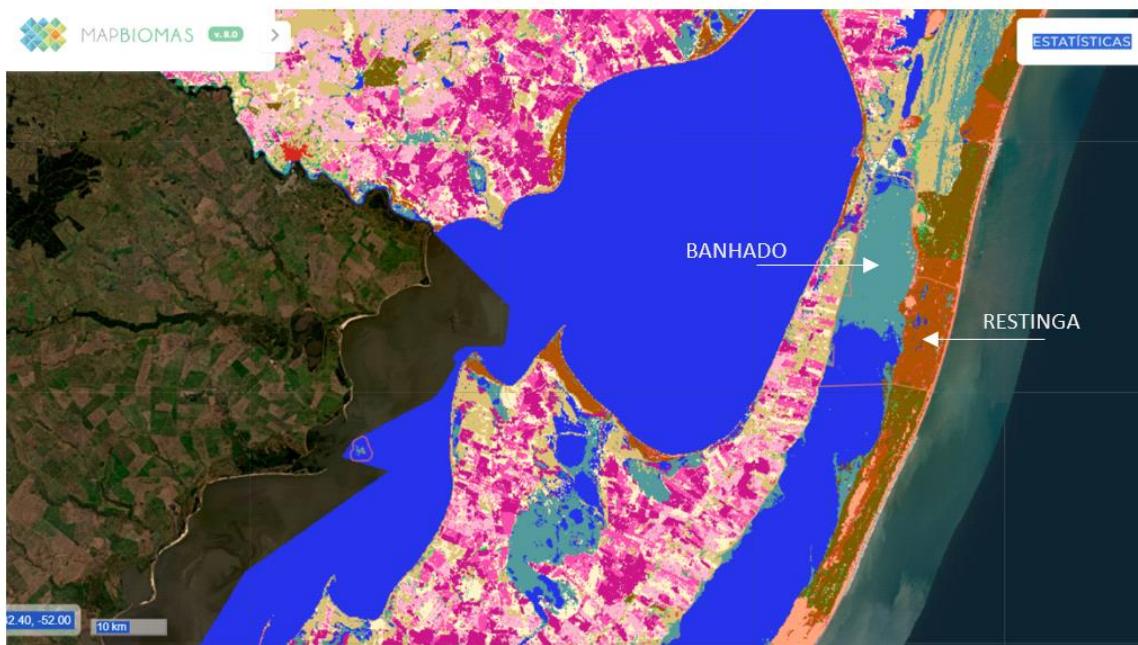


Figura 3 – mapa visualização maciços vegetação.

Fonte: Projeto MapBiomas – Coleção da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil, 2023.

Segundo a equipe da Estação, consideram-se as áreas prioritárias para conservação – logo também para prevenção a incêndios florestais – as seguintes regiões: Caçapava, Banhado do Taim e as pequenas lagoas e banhados. Segundo relatos da equipe da Unidade, as áreas da Caçapava e as margens do Banhado do Taim são as de menor trânsito de pessoas e animais domesticados – apesar de terem sido propriedades rurais no passado. As Base Caçapava e a Base Costeira estão localizadas na área de Restinga apontada figura 3.

A determinação de tais áreas, como prioritárias, se deve ao fato de servirem como local de procriação de diversas espécies de aves migratórias, algumas raras ou vulneráveis a extinção. Inclusive, por esse motivo, a UC consta na lista de sítios Ramsar – na qual constam áreas úmidas de extrema relevância ambiental. Tais áreas, além disso, são utilizadas para condução de pesquisas científicas, servindo a equipes de Universidades Federais e Estaduais, bem como ao CEMAVE. Assim, esses fatores incrementam a importância das atividades de prevenção nessas áreas.

Além da relevância para conservação, é importante salientar que as áreas de banhado são de difícil locomoção e acesso – com vegetação leve sobre espelho d’água. Por terra, acessam-se apenas alguns pontos a leste do Banhado do Taim, Lagoa do Jacaré e Lagoa Nicola. Por barco, no período de seca, nem sempre é possível acessar todos os pontos das margens das lagoas ou atingir as áreas de fogo nos banhados. Para o combate, realizado

com uso de motobombas e abafadores mesmo nos banhados, a disponibilidade de água é extremamente variável em apenas poucos metros de deslocamento. Dessa forma, pelo risco potencial, foi possível determinar que tais áreas devem receber muita atenção nas atividades de prevenção e pré-supressão.

Dos oito Recursos e Valores Fundamentais identificados no Plano de Manejo para a ESEC do Taim, três fazem menção direta ao tema fogo:

- 1) Paisagem exuberante;
- 2) Diversidade de Ambientes (indica estudo dinâmica fogo no banhado; fogo e pinus são ameaças);
- 3) Banhados (indica necessidade de PMIF).

Na tabela de priorização de necessidade de planejamento do Plano de Manejo, o Planejamento Integrado do Fogo que compreenda a prevenção e combate a incêndios, incluindo a manutenção da Brigada de Incêndio foi classificado como de prioridade alta.

2.1 HISTÓRICO DO FOGO NO TERRITÓRIO ALVO

O enfrentamento dos incêndios na ESEC do Taim passou a ser abordado de forma mais organizada a partir da contratação da sua primeira Brigada de Incêndio, que ao mesmo tempo que proporcionou o ingresso de pessoas das comunidades próximas na gestão da UC através do Curso de Brigadista e contratação temporária, permitiu que medidas de monitoramento, divulgação e combate pudessem ser efetivadas. Sendo uma das estratégias mais eficazes na integração da UC com sua região, em especial quando oportuniza o primeiro emprego aos jovens de nossas comunidades e a convivência diária com o trabalho desenvolvido em uma unidade de conservação.

Para exemplificar, no passado recente, antes da definição da ZA da ESEC do Taim os incêndios no Banhado do Serrano localizado a NE da UC e atualmente fora do ZA, eram registrados quase que anualmente com o objetivo de abrir áreas de pastoreio ou mesmo por descuido de proprietários. Uma ação da gestão da ESEC do Taim utilizando seus Brigadistas, cientificou os proprietários alertando para uma possível responsabilização pelos danos causados pelo fogo e sobre os danos causados ao ambiente natural, sendo suficiente para que não fossem mais registrados incêndios até o momento. A legislação estadual define os banhados como Área de Preservação Permanente (APP).

Em 2008 tivemos o primeiro registro de um grande incêndio florestal pós criação da Brigada de Incêndio (Tabela 2), sendo originado por invasor da UC e que demandou grande quantidade de recursos nas ações de combate. Em 2013 um raio deu início a outro grande incêndio que, ainda sobre a política de “fogo zero” como o evento anterior, demandou grande esforço e emprego de recursos. O incêndio de maiores proporções ocorrido em 2022 (figura 4) e originado com a queda de raio, foi certamente favorecido pelos fenômenos climáticos relacionados ao período conhecido como “La Ninã” que vinha se repetindo nos últimos anos acentuando o período de estiagem na região do Taim, acelerando a deposição de matéria vegetal seca com baixa umidade e nível das águas muito baixo. Nesse último a equipe definiu uma abordagem de enfrentamento voltada para o monitoramento do avanço da linha de fogo, partindo para o combate somente quando ela se aproximou da bordadura Leste do Banhado, quando foram acionados todos os recursos mobilizados.

Tabela 2 – Dados grandes incêndios na ESEC Taim

REGISTRO DE GRANDES INCÊNDIOS – ESEC TAIM				
ANO	Área queimada (ha)	Duração evento (dias)	vegetação	
2008	4.100	<u>06 dias</u> 28 janeiro a 02 fevereiro	Banhado - Macrófitas enraizadas	
2013	5.600	<u>09 dias</u> 26 março a 04 abril		
2022	11.928,84	<u>05 dias</u> 12 a 16 dezembro		
	167,49	<u>02 dias</u> 15 a 16 janeiro		

Na figura 4 é possível visualizar a cicatriz do maior incêndio em área atingida registrada na ESEC do Taim deixada na vegetação do Banhado e também o mais rápido durante apenas 04 dias, delimita uma área de vegetação onde também ocorreram os outros dois últimos incêndios de maior amplitude em 2008 e 2013, além de um incêndio de Nível I originado por raio que atingiu 167,49 ha em janeiro 2022 e que apenas foi gerido pela equipe, vindo a ser extinto no dia seguinte depois de chuva.

Como as raízes das macrófitas enraizadas que povoam o maciço vegetal do Banhado mantém alto teor de umidade, a vegetação atingida em sua parte aérea possui o status de alta resiliência na recuperação. O acompanhamento de dados climáticos em bases oficiais de informação na Web (Figura 5) permite que os níveis de alerta de risco de incêndios sejam atualizados mensalmente, permitindo que o gestor da UC possa demandar os recursos necessários e manter o alerta da equipe de combate. O INMET possui três estações de monitoramento na região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, estando a ESEC Taim localizada em posição geográfica que nos permite interpretar uma situação de triangulação de dados que servem como fonte de informação para monitoramento do Risco de Incêndio que é gerado a partir do Índice de Inflamabilidade de Nesterov, que calcula a possibilidade de um incêndio ocorrer a partir das condições de umidade, temperatura e chuva.

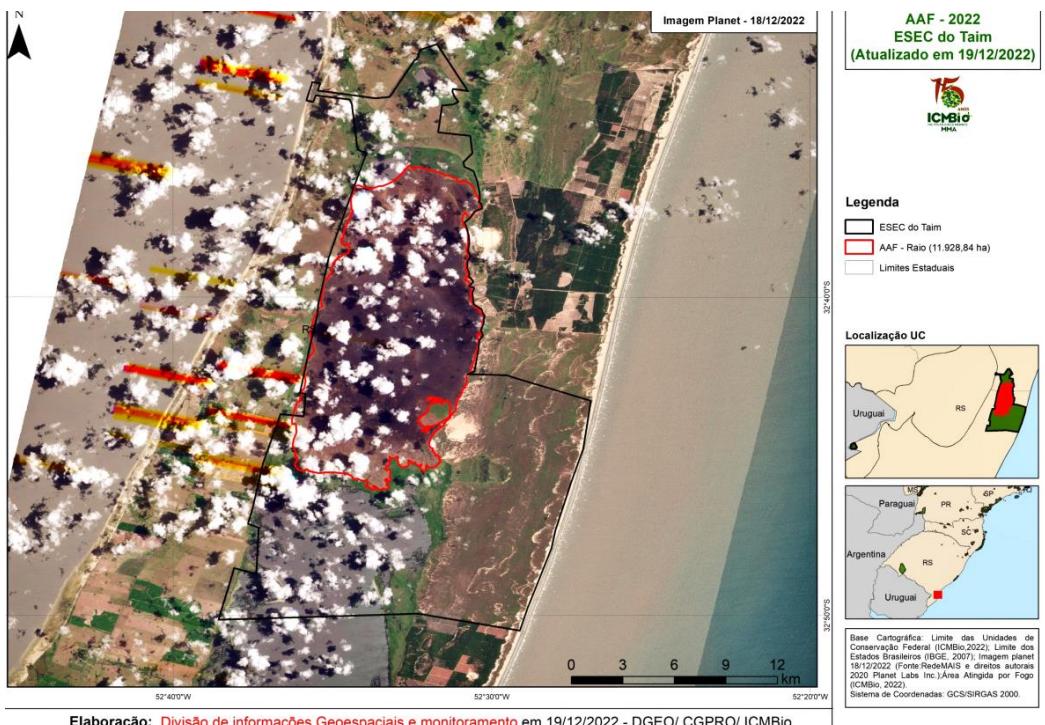


Figura 4 – Mapa incêndio ocorrido 2022 na Estação Ecológica do Taim.

Fonte: Coordenação Geral de Proteção/ICMBio, 2022.

O INMET possui três estações de monitoramento na região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, estando a ESEC do Taim localizada em posição geográfica que nos permite interpretar uma situação de triangulação de dados que servem como fonte de informação para monitoramento do Risco de Incêndio que é gerado a partir do Índice de Inflamabilidade de Nesterov, que calcula a possibilidade de um incêndio ocorrer a partir das condições de umidade, temperatura e chuva. Na figura 5 é possível correlacionar os

dados que registraram índices de Grande a Perigosíssimo com o maior e mais intenso incêndio ocorrido na UC em dezembro de 2022.

Na figura 5 é possível correlacionar os dados que registraram índices de Grande a Perigosíssimo com o maior e mais intenso incêndio ocorrido na UC em dezembro de 2022.

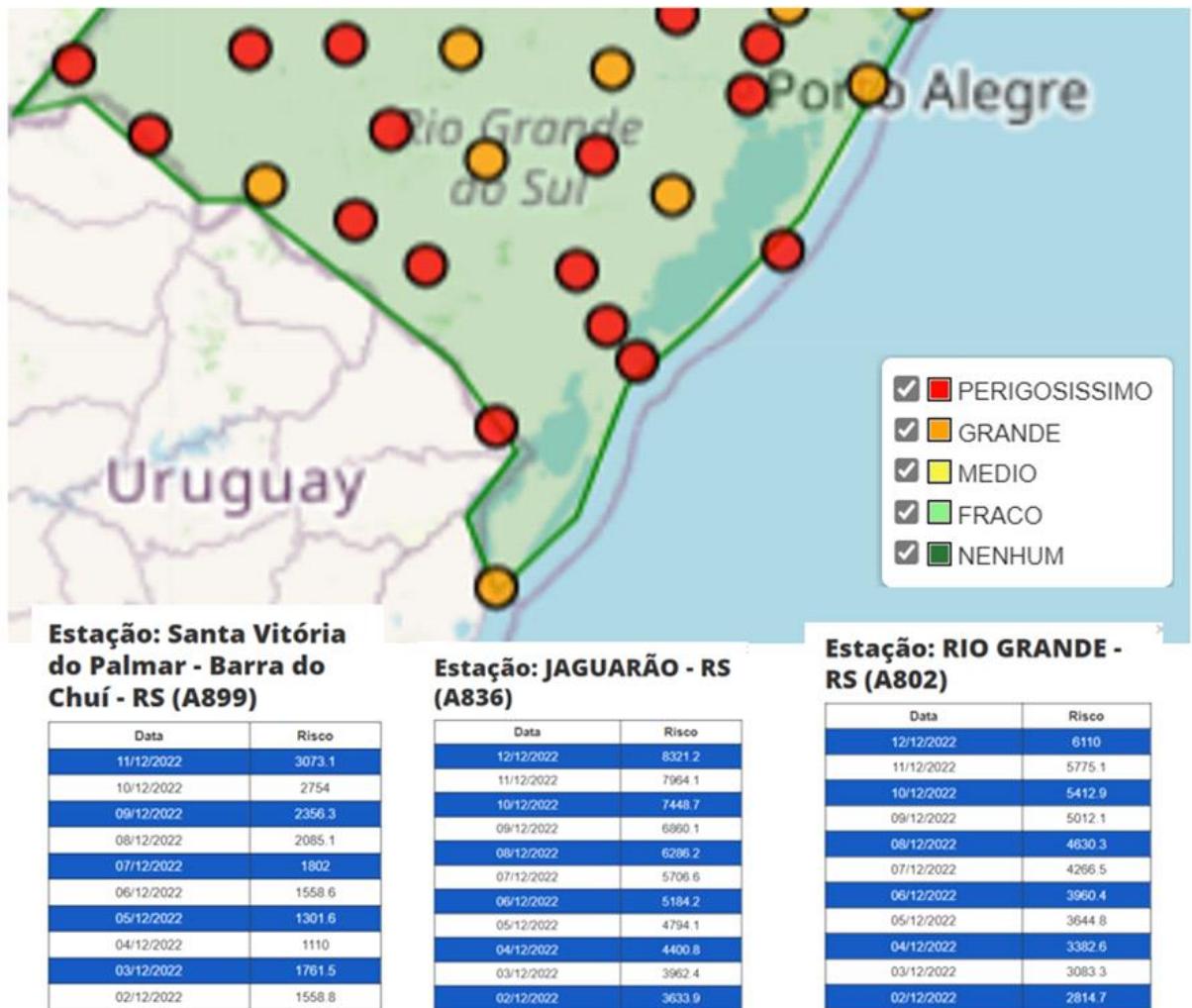


Figura 5 – Dados site INMET – Risco de Incêndio.

O índice de Nesterov nos dá uma indicação precisa da periculosidade dos incêndios, pois ele determina o grau de perigo não apenas do dia, mas sim da época, ou seja, determina o grau de perigo baseado no acúmulo de dias perigosos.

Uma rápida análise da figura 6 e da tabela 3 demostra uma tendência de acentuada seca que favoreceu o acúmulo de combustível, culminando com um cenário Extremamente Seco no mês de ocorrência do incêndio que atingiu a maior área na história da Unidade

de Conservação no final do ano de 2022. Considerando nossa avaliação de que devido as dificuldades de acesso seguro ao Banhado não é possível no momento a propositura de realização de Queimas Prescritas nesse ambiente natural, mas a equipe deverá internalizar e prosseguir na busca de avaliações de métodos que permitam sua realização com segurança e eficiência. As ações de monitoramento de informações disponíveis na Web como o exemplo acima, em conjunto com outras informações devem ser implementadas na atividade de monitoramento prévio como ferramenta para subsidiar a tomada de decisão do gestor da UC, podendo ser prevista a elaboração de banco de dados pela equipe da UC com essa finalidade, o que irá refletir na demanda de reforço técnico administrativo da Gerência do Fogo.

Tabela 3 - Interpretação dos valores do índice de inflamabilidade.

Valor de G	Perigo de incêndio
Até 300	Nenhum risco
De 301 a 500	Risco fraco
De 501 a 1000	Risco médio
De 1001 a 4000	Grande risco
Maior 4000	Perigosíssimo

Fonte: Adaptado de Soares e Batista (2007).

A experiência acumulada nos grandes incêndios ocorridos tem fundamentado na equipe a convicção de que um combate exitoso na área de banhado só poderá ser implementado com disponibilidade de apoio aéreo com helicópteros, comunicação e pessoal suficiente com aptidão física e habilidades técnicas para operacionalizar deslocamentos até a linha de fogo para combate direto com apoio de lançamento aéreo de água. Esse cenário ideal não foi conseguido nos últimos incêndios e continua a ser um desafio.

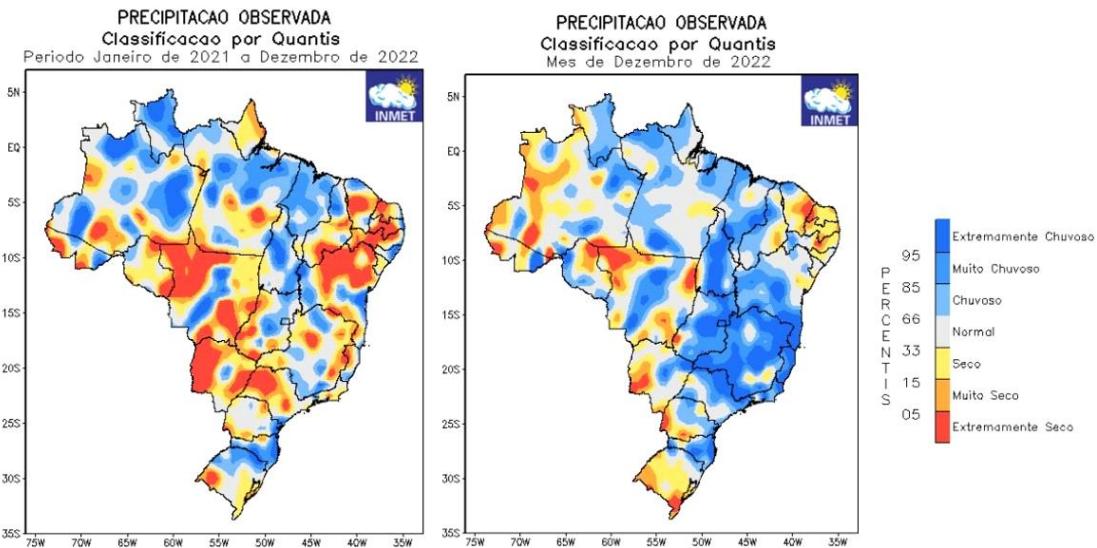


Figura 6 – Monitoramento de precipitação.

Fonte: INMET, 2022.

A resiliência da vegetação de banhado ao fogo é um tópico complexo que depende de uma variedade de fatores, incluindo o tipo de vegetação, as condições ambientais e a frequência e intensidade dos incêndios. A falta de informações específicas sobre a resiliência ao fogo da vegetação de banhado, justifica nossa proposta de demanda por realização de estudos científicos voltados para a produção de conhecimento nessa área visando gerenciar melhor os incêndios. Importante notar que a resiliência da vegetação pode ser afetada por fatores como a frequência e intensidade dos incêndios, as condições climáticas, característica da vegetação, solo e a disponibilidade de água. Nossa experiência com o acompanhamento pós grandes incêndios (tabela 4) a campo da recuperação da parte aérea das três espécies de macrófitas enraizadas que dominam o maciço verde do Banhado, uma vez que a rizosfera permanece viva e com alto teor de umidade, é de que num período de um ano a vegetação já se apresenta em pleno estágio de recuperação o que nos leva a classificar como de alta resiliência. Embora não tenhamos registro de fogo nos ambientes de restinga e dunas, como a vegetação é composta basicamente por gramíneas e considerando suas características de adaptação e crescimento rápido também interpretamos sua resiliência alta.

Tabela 4 – O Comportamento do fogo na área da Estação Ecológica do Taim.

Vegetação	Inflamabilidade	Sensibilidade	Observações	Prioridade
Mata	baixa	Baixa resiliência	Ocupam 0,25 % da UC	Alta, com ações de proteção
Banhado	alta	Alta resiliência	Ocupam aproximadamente 30% da UC; monitorar incêndios	Alta, com ações de proteção
Restinga			Ocupam aproximadamente 40% da UC; monitorar invasão biológica	Alta; avaliar ações de manejo (rede elétrica, pinus)
Dunas			Ocupam aproximadamente 3% da UC; monitorar intervenções	Alta, com ações de proteção e monitoramento

2.2 Uso do fogo atual

A Estação Ecológica do Taim não possui moradores em seu interior. A pecuária de criação de gado de corte em sistema extensivo ainda ocorre nas áreas de terras não indenizadas. É comum a presença de pessoas montadas a cavalo atuando no manejo dos rebanhos e manutenção de aramados, mas não existe registro de fogo originado pelos mesmos, uma vez que a presença de incêndios não é de interesse para a atividade econômica em questão.

Em 2017 com a publicação do Decreto s/n de ampliação da ESEC do Taim, uma extensão de 16 km da BR 471 foi excluída dos limites da UC, mas os usuários (motorizados e andarilhos) continuam a representar risco para iniciar incêndios. A maior quantidade de acionamentos nível I ocorrem nas margens dessa rodovia que se estende por 51 Km na Zona de Amortecimento. Anualmente são combatidos uma média de 5 (cinco) focos de incêndio Nível I, todos obtendo sucesso na extinção. Essas ações além de evitar a propagação do incêndio, reflete muito positivamente junto as comunidades vizinhas, usuários da rodovia, proprietários lindeiros e imprensa local que veem na Brigada de Incêndio um aliado presente e atuante.

Embora não tenhamos registro de incêndios causados por perda do controle do fogo em atividades de queima de restos de limpeza realizadas geralmente nas Sedes das propriedades vizinhas, quando nosso monitoramento (realizado por Brigadista de plantão fixo ou volante) visualiza fumaça em uma propriedade vizinha, faz o deslocamento até o local para orientar e apoiar nas atividades de isolamento do fogo. Em 2022 tivemos um pedido de apoio para conter o fogo (realizado com sucesso) em uma propriedade que perdeu o controle da queima/limpeza nos arredores da Sede, além de diversas outras onde foram prestadas apenas orientações. Algumas propriedades já científam com a antecedência a Brigada de Incêndio via telefone da realização dessa atividade para evitar deslocamentos desnecessários.

A UC não vem adotando o sistema de queimas prescrita e/ou queimas controladas. Como o fogo não é uma prática utilizada na região que possui suas terras ocupadas por rebanhos de gado, lavouras anuais ou silvicultura, até o presente momento não temos registro de solicitações de Queimas Controladas.

Áreas de banhado, como as encontradas na ESEC do Taim, apresentam uma composição vegetal constituída basicamente de gramíneas, que podem atingir mais de 2 metros de altura, sobre solo encharcado. Durante o período de estiagem, à medida em que a área alagada diminui, pode-se observar a desidratação da biomassa leve acima do solo. Devido às altas temperaturas, aos fortes ventos da região litorânea e à continuidade do material combustível leve – fatores que resultam em potencial para grande velocidade de propagação do fogo – nas áreas de banhado encontramos os locais mais críticos para ocorrência de incêndio.

Dessa forma, determinamos para a Estação Ecológica do Taim a localização de áreas de maior risco de ocorrência de incêndios florestais. Foram considerados fatores tais como histórico de fogo, atividades de risco no entorno ou no interior da Unidade, conflitos ou litígios com o órgão gestor da UC e suscetibilidade da vegetação ao fogo. Destes fatores, o último representado pelas vegetações de banhado e restinga, se destacou como o principal a ser observado na determinação de estratégias de prevenção e combate. Contudo, reforçamos a dificuldade de movimentação de equipes dentro das áreas de banhado que, somada à alta velocidade de propagação de incêndios, faz com que coloquemos essas áreas como críticas.

2.3 As possíveis causas e origens dos incêndios

No ano de 2008, o Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (PREVFOGO) e a equipe da UC elaboraram o Plano Operativo de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais na Estação Ecológica do Taim. No documento, foram avaliados o histórico de focos de calor identificados por satélite, além do histórico de incêndios ocorridos na UC. Tais informações foram cruzadas com as áreas de maior relevância ecológica conforme os objetivos de criação da Unidade e a probabilidade de ocorrência de causas de focos de fogo, definindo-se, assim, as áreas prioritárias para ações e estratégias de prevenção e combate a incêndios e focos na UC. Desde então, a gestão da ESEC do Taim tem se baseado nessa visão para o planejamento das ações de prevenção e combate ao fogo na Unidade, com ajustes à medida que novas situações são encontradas e conhecimento acumulado. O Plano de Manejo contém outras orientações afetas ao tema para a área da UC e sua Zona de Amortecimento. Apesar de três eventos de grande porte, o histórico de incêndios grandes na região do Taim é relativamente pequeno, com eventos menores associados ao trânsito de pessoas ou queima da área de domínio da rodovia BR471, além de possíveis causas naturais e incidentes causados por redes elétricas. O pequeno número de incêndios talvez seja resultado da restrição legal a queimadas no estado do Rio Grande do Sul (Lei nº 14.298/2000). No histórico de registros, são raros os incêndios de nível 1 que tiveram sua provável causa identificada. Relatos de funcionários mais antigos indicam que era comum a ocorrência de incêndios provenientes de propriedades rurais, intencionalmente provocados, com a finalidade de ampliar a área de pastoreio banhado adentro. Após a criação da ESEC do Taim e a desapropriação de áreas de proprietários e posseiros do interior da UC, tal prática foi bastante reduzida. As principais lavouras anuais da região: o Soja e o Arroz irrigado não utilizam o fogo.

O impacto da lavoura orizícola consiste na potencialização do risco de incêndios na época de estiagem, devido à grande utilização de água para as lavouras, o que rebaixa o nível de lagoas e banhados no entorno e mesmo dentro da UC, que contribuem para manter o ambiente úmido e são fontes de água para ações de combate a incêndios na ESEC do Taim. A administração da UC realiza com apoio da Brigada de Incêndio, campanhas junto aos proprietários lindeiros do banhado do Serrano e Banhado do Taim, distribuindo informativos alertando os proprietários da área sobre a legislação ambiental, coibindo assim a prática comum de realizarem queimadas do banhado como manejo para aumentar

a disponibilização de pastagem para os rebanhos de gado e as possíveis consequências perante a legislação ambiental.

Ainda sobre os dados apresentados no Plano Operativo de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais na Estação Ecológica do Taim, segundo o próprio Gerente do Fogo, era costume elaborar registros apenas dos incêndios mais “significantes”, de forma que grande parte dos pequenos incêndios não era registrada. Assim, a fraca constituição do banco de registros de fogo pela Unidade prejudicou o mapeamento e identificação de áreas críticas de ocorrência de incêndios menores. O registro de todas as intervenções da Brigada de Incêndio passara a ser registrada a partir desse PMIF. As informações de focos de calor disponíveis nos sites de órgãos de monitoramento via satélite mostram uma concentração de detecções nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, indicando que o período de maior atenção para a brigada de incêndio. Da mesma forma, os Registros de Ocorrência de Incêndios (ROI) dos eventos ocorridos ao longo dos anos também apresentam incêndios apenas nos meses de novembro a março.

Ao redor da UC e em sua Zona de Amortecimento, existem maciços florestais de eucalipto e pinus, pertencentes a empresas de florestamento com exóticas. Essas áreas costumam ter ocorrência de focos de incêndio, mas as empresas mantêm suas próprias estruturas de prevenção e combate que têm conseguido extinguir esses focos com sucesso, as vezes com apoio de nossa equipe.

Um dos incêndios que exigiu maior mobilização ocorreu em 2008 e segundo relatos da própria equipe, teve seu início no Banhado do Taim (Zona de Preservação no Plano de Manejo), supostamente devido a uma ação de vandalismo de um andarilho que foi encontrado pela fiscalização horas depois. Após esse episódio, as equipes têm orientação para orientar as pessoas encontradas na área da UC ou na rodovia BR 471 - trecho da ESEC do Taim a não pernoitarem no local e alertando para os riscos de incêndios.

Em 2013 e 2022 ocorreram outros grandes incêndios de Nível 3, ambos devido a causas naturais por combustão da vegetação seca existente sobre o maciço definido como Banhado do Taim, iniciados por raio. Essa área, devido à sua especial importância definida no Plano de Manejo e por ser de difícil acesso e sofrer focos de incêndio por causas naturais, é um dos pontos prioritários de atenção. É fundamental o monitoramento constante pela Brigada de Incêndio em pontos estratégicos durante o período seco, de maneira a possibilitar o rápido acionamento da equipe buscando extinguir o foco rapidamente. O insucesso dessa primeira resposta e que levaram a UC a registrar os

últimos grandes incêndios se deve ao conjunto de fatores ligados a falta de todos os recursos disponíveis naquele primeiro momento, o que se justifica devido à dificuldade organizacional, econômica e logística de viabilização imediata deles, considerando o grau de imprevisibilidade do incêndio.

Considerando a constante busca da Coordenação Nacional pela qualificação das ações em todos os âmbitos envolvidos com a temática incêndio florestal, a gerência do fogo na UC necessita ser equipada não só com os recursos operacionais e tecnológicos como também passar a contar com apoio administrativo capacitado para registro e sistematização de dados, evitando assim as lacunas de falta de informação citadas.

A Estação Ecológica do Taim possui uma Base fixa da Brigada de Incêndio que vem recebendo manutenção pelos Brigadistas contratados. A operacionalização das atividades planejadas para os Brigadistas demanda investimento na recuperação da frota e equipamentos. Da mesma forma a proposta de extensão da modalidade temporal dos contratos dos brigadistas para até 3 anos irá possibilitar um maior conhecimento da região aumentando a eficiência na execução dos procedimentos de acionamento e chegada nos pontos de combate, devido ao maior conhecimento dos acessos e especificidades do terreno.

2.4 As mudanças no regime de fogo

Com a implementação do PMIF da ESEC do Taim pretendemos de forma efetiva utilizar a emissão de Queima Prescrita como ferramenta para erradicação a médio e longo prazo de uma área invadida por pinus, em conjunto com outras ações que envolvem o empreendedor do maciço florestal de Pinus localizado na divisa Sul da UC, denominado Fazenda Nossa Senhora do Albardão (Fazenda Caçapava IV). De acordo com a Figura 7 extraída do Plano de Manejo, podemos visualizar uma área de pinus que cresceu dentro da UC e que está se alastrando ocupando áreas naturais em detrimento das espécies nativas daquele setor da UC.

Nossa proposta de queima prescrita busca a integração do uso do fogo com o manejo da dispersão de pinus na Zona de Adequação mostrada na figura 7; avaliação da criação/instalação de um aceiro entre a floresta de pinus e a UC; evitar incêndio de alta intensidade (material lenhoso oriundo do pinus); proposição de manejo paralelo e complementar ao fogo (corte manual e mecânico). A atividade deverá prever um plano

espacial e temporal com cronograma prevendo traçado dos talhões a serem queimados, aceiros contenção e época da queima.

A área em questão passou por corte raso há alguns anos e o banco de sementes permitiu que houvesse uma regeneração com alta densidade que já atinge a média de três metros de altura, com o agravante de que no local ficaram muitos restos de material lenhoso que dificulta a locomoção o que poderá exigir os usos de máquinas para a abertura de talhões a serem manejados com uso de fogo, o que deverá ser viabilizado pelo empreendedor citado.



Figura 7 – Mapa da Zona de Adequação Ambiental.

Fonte: Plano de Manejo da ESEC do Taim

A definição do período ideal para realização da queima ainda é um desafio a ser vencido, estando o mesmo diretamente ligado as condições climáticas de cada ano, sendo premissa ser realizado na entrada do período de inverno para que haja condições de maior sucesso no desenvolvimento das gramíneas para evitar o processo de dispersão de material arenoso que poderia influenciar negativamente na formação de dunas, além da conveniência da ocorrência de períodos de maior umidade. Nesse triênio proposto para o primeiro PMIF – ESEC do Taim pretendemos através da experimentação de ações podermos construir uma proposta mais fundamentada para os próximos planejamentos.

Cabe ainda ressaltar que essa invasão de pinus definida com uma Zona de Adequação no Plano de Manejo da UC, está localizada no limite Sul da Zona de Conservação sendo de interesse ambiental a realização de ações que busquem o controle e erradicação dessa ameaça, sendo o uso do fogo um método de controle oportuno.

Os focos de incêndio de menor intensidade que ocorrem em locais de fácil e rápido acesso da Brigada de Incêndio como os da margem da rodovia BR471 (que são os mais frequentes) serão combatidos de imediato com utilização dos equipamentos disponíveis.

ESEC do Taim conta com um pluviômetro instalado na Sede Administrativa com leitura diária (Figura 8). Essa leitura permite identificar o período crítico de escassez de chuva e seu provável reflexo na vegetação e nível das águas. No mesmo local o Serviço Geológico do Brasil (SGB) mantém uma estação de coleta de dados climatológicos que, através de gestão a ser motivada junto àquele órgão poderíamos avaliar a possibilidade de inclusão de dados coletados e/ou avaliações realizadas em nosso sistema de monitoramento proposto nesse planejamento. Abaixo elaboramos um diagrama tabulando os dados de precipitação pluviométrica colhidos para exemplificar. Tivemos problemas com localização das informações pluviométricas dos anos que precederam o grande incêndio de 2013.



Figura 8 – Históricos dos registros pluviométricos na Sede administrativa ESEC do Taim.

3. RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS (RVF)

A Estação Ecológica do Taim foi criada por meio do Decreto nº 92.963 de 1986, e ampliada pelo Decreto s/n de 2017 com os objetivos de:

I - Preservar banhados e lagoas, dunas, campos, matas e ecossistemas associados e seus processos ecológicos, que dão suporte à flora e à fauna características, em especial, as aves migratórias e residentes;

II - Proteger os recursos hídricos, a sua qualidade e os níveis necessários para a conservação dos ambientes que abrigam grande quantidade de espécies de animais e de vegetais; e

III - garantir a manutenção dos serviços ambientais.

Foram identificados 08 Recursos e Valores Fundamentais para a ESEC do Taim no seu Plano de Manejo:

- **Serviços ecossistêmicos;**
- **Ambiente de pesquisa e educação;**

- **Avifauna;**
- **Biodiversidade;**
- **Diversidade de ambientes;**
- **Paisagem; Banhados;**
- **Conexão Hidrológica.**

A tabela 5 não reflete todas as ameaças e avaliações já abordadas no Plano de Manejo da UC e sim as citações relacionadas ao tema Fogo naquele documento, evidenciando sua importância para a gestão da UC.

Tabela 5 – RVF (Recursos e Valores Fundamentais)

RVF	Ameaças	planejamento	Plano de Manejo
Ambiente de pesquisa e educação	Falta de informações científicas	Fomentar estudos dinâmica do fogo no banhado	Prioridade alta
Banhado	PM não cita. Sugerimos avaliar a interferência do fogo na sucessão natural do ecossistema e nos processos ecológicos entre as espécies.	Planejamento Integrado do Fogo que compreenda a prevenção e combate a incêndios, incluindo a manutenção da Brigada de Incêndio	Prioridade alta
Serviços Ecossistêmicos, Paisagem exuberante e Diversidade de ambientes	Incêndios, espécies exóticas florestais invasoras	PMIF prevendo manter Brigada de Incêndio com ações de prevenção e combate e novas técnicas; monitoramentos e medidas mitigadoras das EEI; Estudos da dinâmica do fogo no banhado.	Prioridade alta

4. PARCERIAS INSTITUCIONAIS

Até o presente, o apoio recebido de outras instituições públicas e privadas tem ocorrido de forma informal. As duas maiores empresas de silvicultura instaladas e operando na Zona de Amortecimento da ESEC do Taim (Flopal e CMPC) possuem um plano de contingência para os incêndios florestais e não realizam queimas controladas. Essas empresas colocam sua estrutura a disposição da administração da UC para apoiar na prevenção e combate a incêndios florestais e já foram apoiadas pela nossa Brigada de Incêndio.

Está em processo de elaboração um Termo de Cooperação Técnica entre o ICMBio/ESEC do Taim e CMPC com o objetivo de fomentar as ações de controle dos incêndios florestais.

O Corpo Bombeiros Militares tem sido o órgão público acionado em todos os incêndios classificados a partir do Nível 2 e suas estruturas operacionais instaladas nos municípios próximas facilitam o deslocamento com rapidez.

A Defesa Civil possui representação estadual no município de Pelotas-RS e no município de Rio Grande-RS, sendo acionada quando o nível do evento demanda um maior contingente de recursos e comunicação com os demais órgãos públicos em diversas esferas.

5. INTEGRAÇÃO COM OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

A unidade de conservação federal mais próxima da ESEC do Taim (Figura 9) é o Parna da Lagoa do Peixe, localizado a 250 Km em direção Norte. No incêndio ocorrido em 2013 tivemos apoio de Brigadistas daquela UC, a exemplo do ocorrido no incêndio do final de 2022 quando uma equipe da NGI Passo Fundo prestou apoio a ESEC do Taim. A manutenção de Brigadas de Incêndios contratadas em UCs próximas é uma estratégia recomendada para a instituição para eventuais demandas. Em 2021 nossos Brigadistas foram até a APA do Ibirapuitã apoiar no combate naquela UC. Os exemplos citados demonstram que havendo os recursos materiais, diárias e insumos disponíveis, eventuais demandas por apoio entre as Brigadas de Incêndios citadas podem ser realizados. Trocas de experiências entre as equipes dessas UC e outras no Brasil com similaridades serão fomentadas.



Figura 9 – Localização de Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais na região.

Existem outras UCs na esfera estadual e municipal próximas, mas que não possuem Brigada de Incêndio até o momento, como as estaduais REBIO do Mato Grande, REVIS Banhado do Maçarico.

6. AÇÕES DE CONTIGÊNCIA

Atualmente a Brigada de incêndio da ESEC TAIM é formada por um grupo de 12 pessoas: 10 brigadistas e 02 chefes de esquadrão, contratados pelo período de 06 (seis) meses e trabalhando no regime de plantão de 07 x 07 dias com equipe de 06 pessoas. A administração da UC entende que o quantitativo no momento é suficiente, mas se faz urgente a mudança do período de contratação para 02(dois) anos com possibilidade de renovação por mais 01 (um) ano. O curto período de contratação (06 meses) somado a baixa remuneração tem prejudicado a formação da Brigada a cada edição do Curso de formação, que não tem atraído candidatos. A extensão do contrato também iria permitir uma melhor formação prática dos aprovados em relação as peculiaridades da UC e, na execução das ações propostas no PMIF.

A vigilância eficiente de focos de incêndio na Unidade de Conservação é ferramenta fundamental para que o combate seja iniciado com o incêndio ainda em pequenas proporções. O relevo da Estação Ecológica é quase que completamente plano, o que permite o monitoramento de grandes áreas a partir de um ponto fixo pouco elevado como a pista da rodovia BR 471 onde é mantida a rotina de ronda móvel no regime de plantão (figura 10).



Figura 10 – Detecção visual da rodovia BR471 de dois focos após queda de raios em 2022.

Além da Sede Administrativa que dispõe de uma estrutura física capaz de abrigar, se necessário, uma equipe ampliada de Comando de Incidentes, a ESEC do Taim conta também com 05 (cinco) Bases descentralizadas: Base da Brigada, Base Nicola, Base Costeira, Base Caçapava e Base Santa Marta que podem ser utilizadas como centro de apoio as ações de prevenção e combate nos três níveis de acionamento (figura 11), estando localizadas estrategicamente no perímetro da UC. As Bases Costeira e Santa Marta possuem uma torre de observação. As coordenadas geográficas de sua localização estão na Tabela 6.

Tabela 6 – Coordenadas geográficas da localização das Bases e Sede.

INSTALAÇÃO	COORDENADA GEOGRÁFICA	
Sede Administrativa	32° 32' 17" S	52° 32' 20" W
Base Brigada incêndio	32°32'17"S	52°32'15"W
Base Nicola	32°33'11"S	52°30'47"W
Base Costeira	32°43'49"S	52°27'13"W
Base Caçapava	32°45'35"S	52°31'03"W
Base Santa Marta	32°50'09"S	52°38'36"W

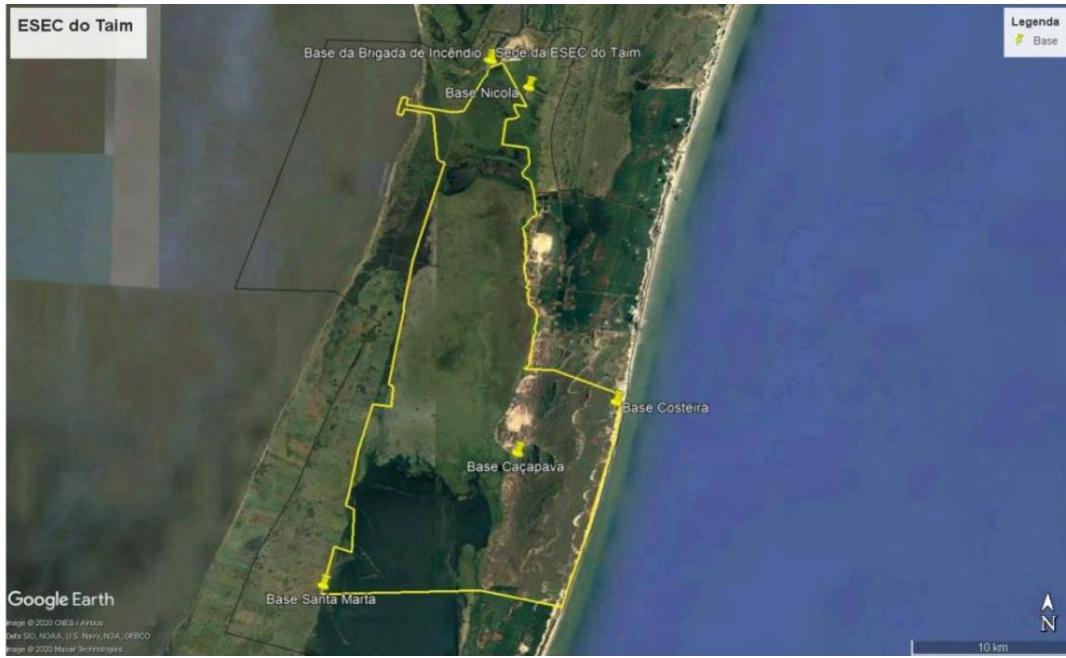


Figura 11 – localização Sede e Bases da Estação Ecológica do Taim.

O presente planejamento propõe ações que contemplam principalmente as áreas prioritárias e as áreas de risco, mantendo as ações empreendidas desde a criação da Brigada de Incêndio relacionadas a orientação, vigilância e apoio. O sistema de radiocomunicação VHF existente deve ser mantido (tratasse do único sistema de comunicação instantânea eficiente), melhorado (investimento em repetidora, rádios portáteis e móveis) e em bom funcionamento (reparos), permitindo a comunicação instantânea entre bases e equipes volantes assegurando eficiência e segurança, em especial nas ações de combate.

A rotina de rondas executada é uma forma de marcar presença institucional (figura 12) e monitorar focos de incêndio sendo detalhada no Plano Operativo Anual (POA) e socializada com os componentes do Esquadrão da Brigada de Incêndio. A operacionalização de rotina diária e a frequência dessa atividade depende diretamente da disponibilidade dos meios necessários (veículo e combustível) podendo os trajetos podem serem executados até mais de uma vez por dia, quando necessário, sendo eles: Base Brigada-Horto; Base Brigada-RG215; Base Brigada-RG250 e a ronda de barco pela Lagoa Mangueira (tabela 7). As viaturas terrestres e aquáticas utilizadas nas rondas devem sempre conter material para primeira resposta no combate aos focos de incêndio.

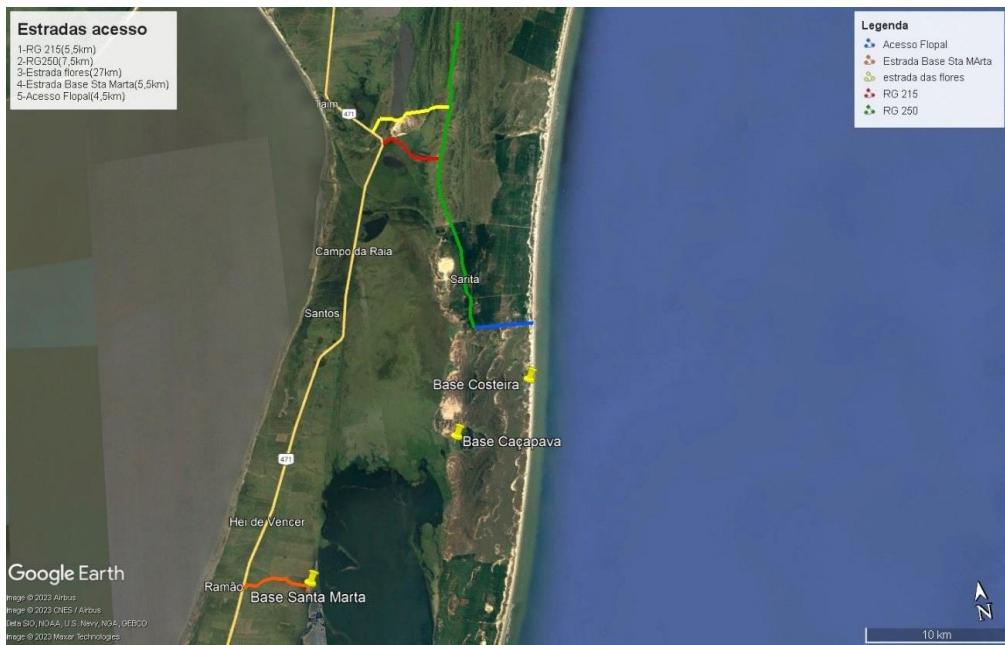


Figura 12 – Estradas de acesso na Estação Ecológica do Taim.

Estando a estrutura física e operacional disponível e com o contingente de Brigada contratada, existe um potencial para detecção rápida a partir das demais modalidades de vigilância. Com o reforço de pessoal administrativo e/ou aumento da disponibilidade de Brigadista por um período maior como se vislumbra com a nova modalidade de Agente Temporário Ambiental (ATA), a equipe da Unidade poderá fazer a verificação diária de focos de calor via satélite em sites especializados ou mesmo entrando em contato com o ICMBio-Sede em Brasília-DF. Caso ocorra focos de calor no interior da UC ou no seu limite imediato, as informações devem ser repassadas às equipes de campo para verificação *in locu*.

Em caráter complementar através da comunicação verbal ou formal com proprietários/colaboradores recomendasse que possam agir como uma vigilância complementar, devendo ser orientados sobre os de meios de comunicação com a sede da Estação Ecológica do Taim para prestarem informações.

Para fortalecer o contingente de recursos humanos disponíveis para execução das ações a UC como participante do Programa de Voluntariado do ICMBIO deverá planejar a edição de chamadas e mutirões anuais, bem como realizar reunião específica com a equipe para avaliar a pertinência da criação de uma brigada voluntaria.

Tabela 7 - Tabela coordenadas geográficas dos acessos a estradas internas.

Estradas	coordenadas	
	Acesso	ponto
RG 215	Rodovia BR 471	32°32'14.46"S 52°32'16.62"O
	Estrada RG250	32°33'20.08"S 52°29'30.21"O
RG 250	Limite confronte ZA ao Norte	32°26'53.14"S 52°27'23.00"O
	Limite mata CMPC	32°40'59.47"S 52°29'12.05"O
Lagoa das Flores	Rodovia BR 471	32°31'37.76"S 52°32'43.28"O
	Estrada RG 250	32°31'00.10"S 52°28'36.22"O
Flopal	Rodovia RG 250	32°40'59.47"S 52°29'12.05"O
	Estrada Orla	32°41'12.05"S 52°26'21.95"O
Base Santa Marta	Rodovia BR 471	32°49'32.91"S 52°41'27.29"O
	Lagoa Mangueira	32°50'09"S 52°38'36"W

O protocolo de acionamento proposto, a exemplo do que já foi comentado anteriormente, busca incorporar as experiências anteriores e a nova abordagem relacionada aos incêndios florestais, em particular aqueles originados por causas naturais na vegetação do Banhado, nesses casos a decisão pelo combate só será tomada após a avaliação da possibilidade de efetivo sucesso, considerando principalmente a dificuldade de deslocamento no interior do Banhado do Taim devendo o monitoramento ser a medida imediatamente tomada pós detecção com atualização acompanhada pela gerência do fogo com responsabilidade pela definição do status operativo a ser seguido de acordo com o fluxograma abaixo (figura 13).

Os níveis de acionamento estão detalhados (figura 13), sendo que conforme o evento ganha maior complexidade, o nível é elevado surgindo maior envolvimento dentro das equipes de comando e apoio bem como na coordenação do evento.

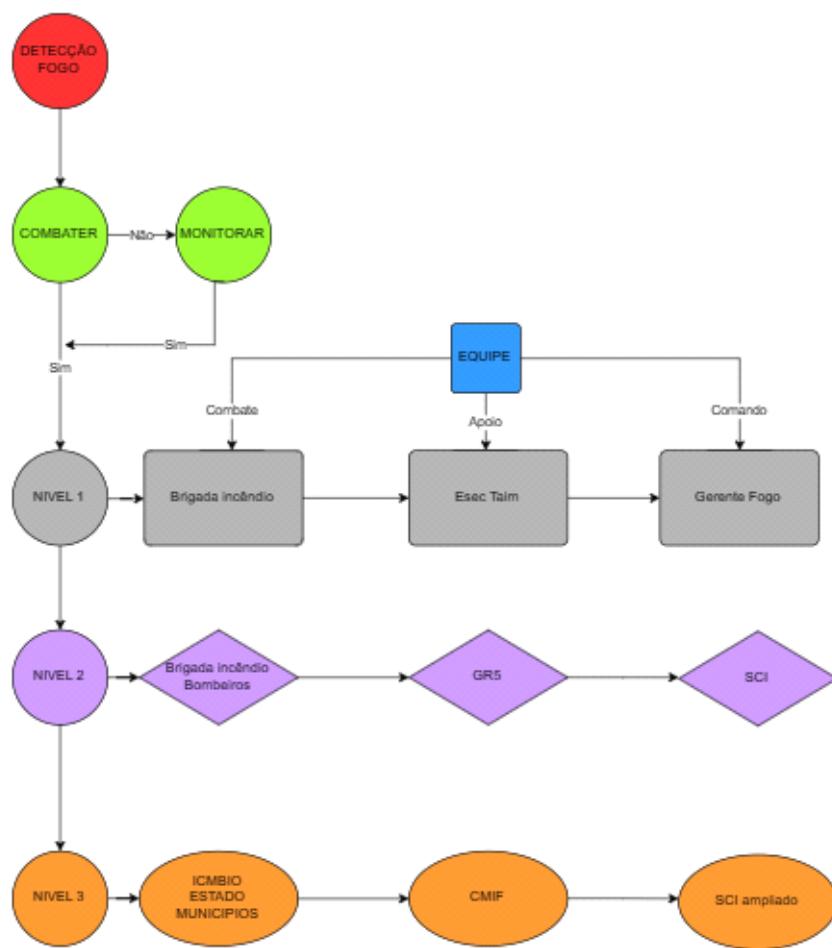


Figura 13 – níveis de acionamento ESEC Taim.

A estrutura organizacional proposta abaixo (figuras 14 e tabela 8) para nortear a condução das ações de contingência devem ser atualizadas no Plano Operativo Anual pela equipe de apoio administrativo disponibilizada pela administração da UC.

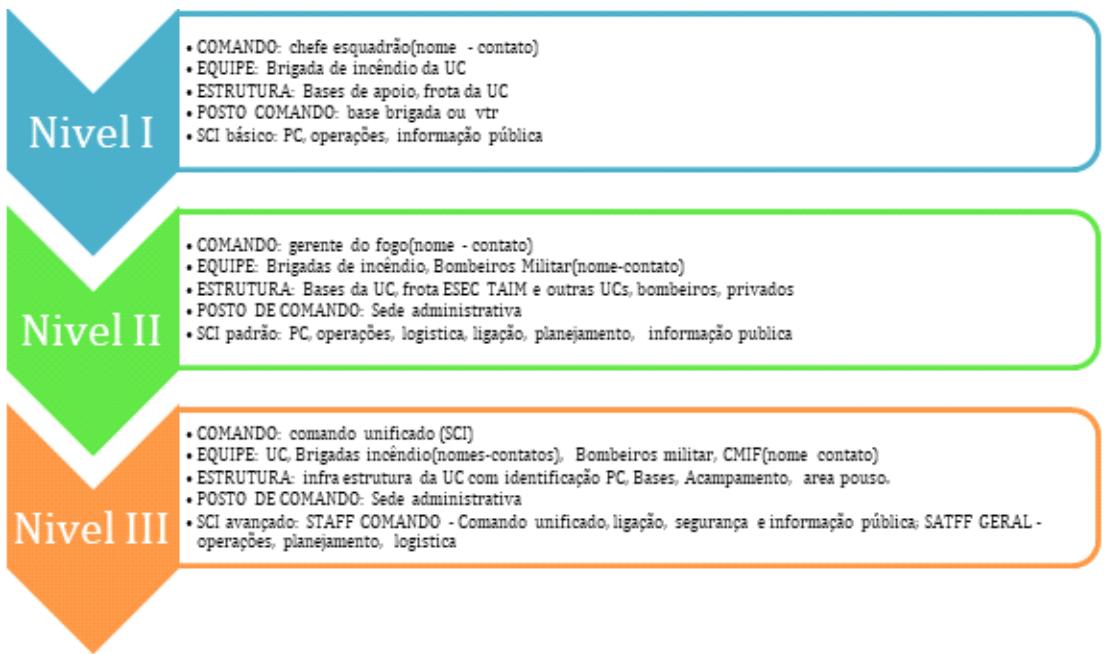


Figura 14 – Níveis de acionamento.

Tabela 8 – Lista de contatos para acionamento

NOME	INSTITUIÇÃO/FUNÇÃO	ENDEREÇO	CONTATO
Fernando dos Santos Weber	ICMBio -Estação Ecológica do Taim / Chefe da UC	BR 471 Km 524, Rio Grande-RS /Distrito do Taim	53-35033151
Ana Carolina Cotta de Mello Canary	ICMBio-Estação Ecológica do Taim / Chefe substituta	BR 471 Km 524,Rio Grande-RS/Distrito do Taim	53- 99756550
Amauri de Sena Motta	ICMBIO-Estação Ecológica do Taim / Gerente do Fogo	Estrada do Albardão 4, Rio Grande-RS/Distrito do Taim	53-999041333
Comandante	Bombeiro Militar RS / cmte Rio Grande-RS	Rua General Vitorino, 781	53- 32324857
tenente- coronel Márcio André Facin	Defesa civil estadual / regional sul	Rua Bento Gonçalves 3207	53 9177-3897
Anderson Montiel	Defesa civil municipal / Rio Grande-RS	Av. Rheingantz, 124	199 / (53) 3233-8460
Darlan	CMPC		51 9564-2908
José	Flopal		51 9632-5110
OBSERVAÇÕES			

- UC deverá manter lista atualizada de voluntários e colaboradores para eventual acionamento, devidamente autorizado pela chefia da UC.
- Todos os servidores da UC serão cientificados via grupo WhatsApp e demandados via celular e e-mail, quando necessário.
- ATUALIZAR TODOS OS CONTATOS ANUALMENTE EM OUTUBRO.

7. GESTÃO DO CONHECIMENTO

A geração de conhecimento sobre o impacto do fogo sobre a biodiversidade é um desafio a ser perseguido. Apesar da ocorrência de grandes incêndios na ESEC do Taim e desses eventos causarem grande comoção na sociedade, apenas três estudos foram realizados sobre os temas na UC até o momento. Existe uma gama de estudos que precisam ser realizados para uma melhor compreensão sobre o tema. Entre os principais temas para o entendimento da dinâmica de recuperação do banhado estão a identificação de espécies-alvo para produção de conhecimento sobre a resposta delas ao fogo ou incêndios; o impacto do fogo sobre a biodiversidade; resiliência da vegetação de banhado ao fogo; estudos sobre dinâmica do fogo no banhado, entre outros.

A estratégia para a busca da realização desses estudos será o início de conversações com as instituições de ensino e pesquisa que manifestarem interesse e terem condições de execução de projetos de pesquisa, sendo que na região existe duas universidades federais: UFPEL e FURG, além de outras do setor privado. Cabe salientar que a UC possui boa atratividade a instituições de outras regiões por ser de fácil acesso e possuir infraestrutura predial para receber pesquisadores. Ainda na busca da criação de uma melhor organização a administração da UC pretende iniciar avaliação junto a sua equipe técnica para implantar o programa Monitora onde o tema Fogo deverá estar contemplado nas perguntas orientadoras. A UC não conta até o momento com um Plano de Pesquisa elaborado. A administração deverá se apropriar das orientações contidas nos PANs que tiverem correlação com as propostas desse PMIF, em especial na avaliação da ação pretendida no canal do Sarita.

O incremento no apoio da equipe do PARNA da Lagoa do Peixe nas ações de uso do fogo para erradicação/controle de *Pinus* sp nas áreas de Restinga será incentivado, assim como intercâmbios (treinamentos em serviço) para troca de experiências entre servidores em unidades de conservação com condições similares.

8. CONSOLIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO

Até o presente momento a ESEC do Taim não trabalhou com manejo do fogo, considerando as peculiaridades narradas anteriormente, reforçando que o uso do fogo não é um método utilizado em nossa região e que devido as condições de deslocamento no terreno de banhado serem um impedimento a realização de queimas prescritas com segurança e eficiência. Contudo avaliando o comportamento dos três últimos grandes

incêndios ocorridos (2008, 2013 e 2022) na vegetação de Banhado e que atingiram áreas que se sobrepõe e, paralelamente a esse fato termos uma outra área de Restinga composta por áreas de campos seco e inundáveis localizada entre o Banhado e o Oceano Atlântico onde não temos registro de fogo desde a criação da UC mas que devido ao sucesso da gestão da UC que retirou daquele setor a partir da década de 90 os rebanhos de gado bovino, ovino e equino permitindo a recuperação plena da vegetação típica daquele setor costeiro, dentre as propostas enumerados na tabela abaixo, duas merecem destaque pois são novas propostas nas quais tentaremos avaliar ao longo da execução desse PMIF a viabilidade de sua execução quais sejam, o prolongamento do Canal Sarita no Banhado do Taim (figura 15) e uso de queima em área de infestação biológica de pinus na área de Restinga costeira.

Devido à complexidade, a proposta de intervenção no Canal SARITA, busca em um primeiro momento gerar o debate no âmbito do planejamento para equacionar o entendimento sobre sua viabilidade, considerando questões administrativas (domínio da área, fonte de recursos), aspectos técnicos (engenharia, operacionais) e ambientais (hidrologia, ecologia). Também, no caso da proposta prosperar, passaremos a construir junto com proprietários de terras, especialistas e pesquisadores as especificações das intervenções como profundidade, largura, manejo da vegetação marginal ao canal e etc. Desde já deve ficar claro que a realização dessa intervenção é estratégica para atingir a meta estabelecida em reduzir em 50% a área de Banhado atingida por grandes incêndios onde o canal do Sarita iria funcionar como um “aceiro aquático”.

O conjunto de objetivos propostos na Tabela 9 irão balizar as ações propostas e descritas na Figura 16. Os objetivos propostos foram vinculados aos Valores e Recursos Fundamentais enumerados no Plano de Manejo da Estação Ecológica do Taim e que fizeram menção ao tema fogo e ou outras ameaças que podem vir a ter interação negativa com os incêndios florestais como a invasão de exóticas.

As atividades de manejo relativas aos sistemas produtivos existentes na região não fazem uso do fogo. Nas sedes das propriedades que trabalham com a pecuária de corte no sistema extensivo, o uso do fogo é utilizado para queima de restos de limpeza, sendo nosso objetivo manter, como é o histórico, um trabalho de orientação sobre os procedimentos de segurança e índice zero de incêndios oriundos dessas queimas. Junto ao setor de silvicultura um dos objetivos a ser perseguido é a formalização de documento

de cooperação técnica visando apoio nas ações de prevenção e combate aos incêndios florestais.

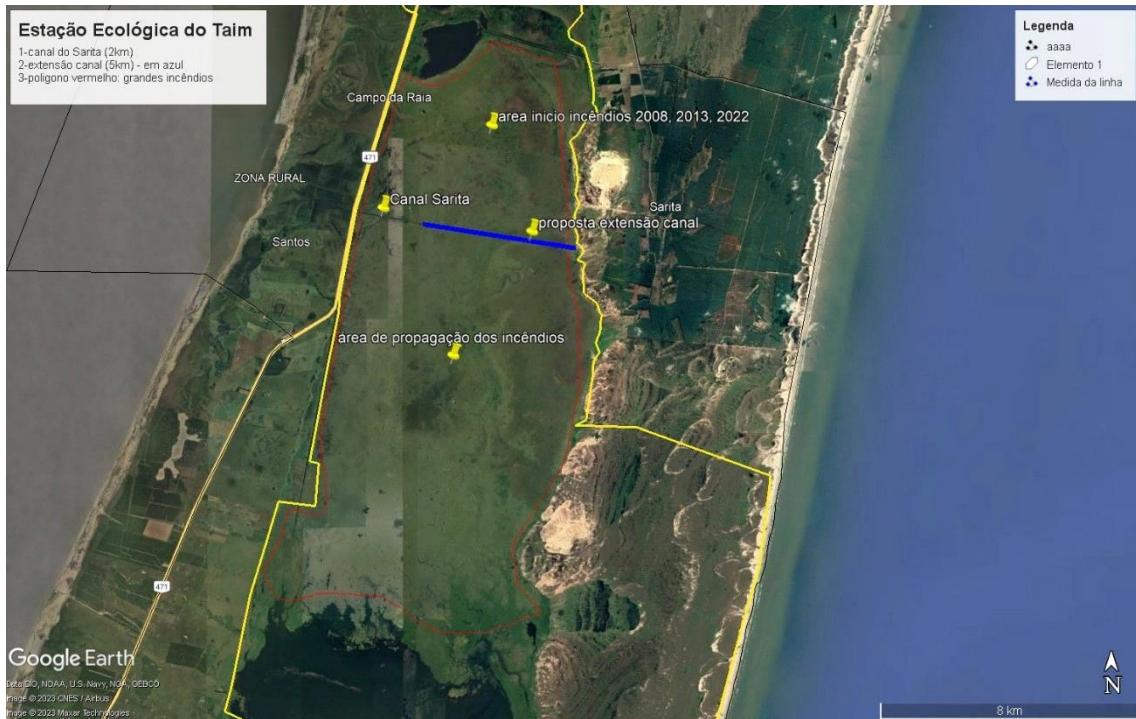


Figura 15 – Localização do canal do Sarita.

O Uso Público, até mesmo pela categoria da UC não é uma atividade fomentada embora exista uma demanda de instituições de ensino, empresas de turismo e viajantes por visitação. Essa demanda tem sido recepcionada em um pequeno museu existente na Sede Administrativa e visitação guiada por monitores locais em trilhas existentes na zona de amortecimento da UC. Não tem ocorrido atividades relacionadas ao fogo com esse público, exceto a colocação no referido museu de exposição de manequim de brigadista equipado com epi e uniformes pós atuação em incêndio que tem atraído a curiosidade dos visitantes e demonstra a empatia da figura do brigadista de incêndio.

Dos oito RVF definidos pelo Plano de Manejo para a ESEC Taim, quatro deles priorizam a necessidade de Planejamento integrado do fogo para manutenção de um bom status ambiental, como uma das estratégias de nível Alto, são eles: Banhado, Diversidade de ambientes, Paisagem exuberante e Planejamento e Pesquisa e educação e que serão elencados como alguns dos objetivos no detalhamento abaixo em nossa proposta de avanço da internalização da proposta de MIF na unidade de conservação.

A figura 16 busca demonstrar através de uma visualização mais direta a vinculação de estratégias e ações vinculadas aos objetivos propostos, facilitando a coordenação do

gestor responsável nas tarefas de organização e monitoramento de resultados. A ação de equipar a Brigada de incêndio prevê a aquisição de equipamentos de prevenção e combate aos incêndios com recursos de Compensação Ambiental e orçamentários, considerando que a administração da UC não tem logrado êxito no decorrer dos últimos anos. As demandas estarão sendo enumeradas anualmente no POA.

Tabela 9 – Detalhamento dos objetivos das ações.

OBJETIVO	INDICADOR	META	REFERÊNCIA	JUSTIFICATIVA
1 Aumentar as atividades relacionadas ao Ambiente Pesquisa e Educação (RVF)	Acesso a informações disponíveis	Banco dados criado e atualizado	Planilhas locais e dados disponíveis na Web	A falta de informações técnicas e monitoramento fragilizam a tomada de decisão
	Número de pesquisas	Pelo menos 01 estudo científico concluído	SISBIO	
2 Manter o status ambiental da diversidade de ambientes (RVF)	número de incêndios Nível I combatidos	100% incêndios nível I combatidos e controlados	Registros da Brigada de Incêndio	Proteger a vegetação de restinga, matas
3 Assegurar o apelo cênico da Paisagem exuberante	Percentual do mosaico de vegetação dos diferentes ecossistemas	100% dos mosaicos vegetacionais mantidos	Monitoramento geo	A Paisagem exuberante é um do RVF da UC que por estar em área de planície possibilita a contemplação.
4 Proteger o Banhado (RVF) contra incêndios.	1-Incêndios combatidos	100% dos incêndios combatidos	Monitoramento Geo	O Banhado é RVF da UC com o maior histórico de grandes incêndios.
	2-Área do banhado atingida por fogo	redução em pelo menos 50% da área atingida por grandes incêndios		

5 Aumentar participação social	Número de reuniões e propriedades visitadas	Pautar 01 reunião CC/PMIF/ano; Pelo menos 15 visitas/ano	Atas de reuniões/registro de visitas	O debate do MIF com a sociedade irá auxiliar na tomada de decisão
-----------------------------------	---	---	--------------------------------------	---

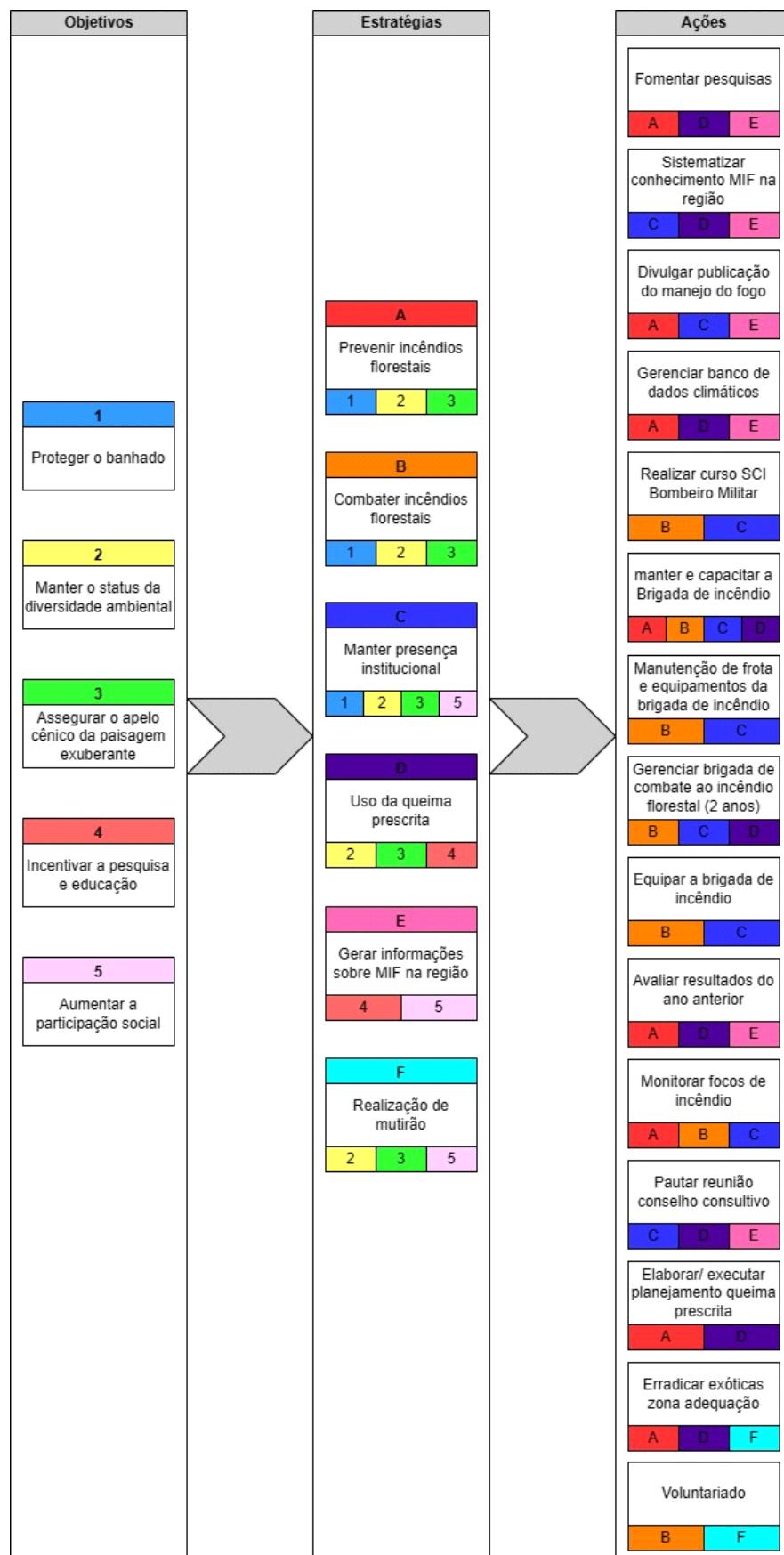


Figura 16 - Estratégias e ações vinculadas aos objetivos propostos.

PLANEJAMENTO DO MANEJO INTEGRADO DO FOGO (2023-2025)

Criar e alimentar banco de dados climatológicos	Utilizando informações produzidas por órgãos de monitoramento em nível local ou regional	X X X X X X X X X X X X X X
Realizar curso teórico/prático de SCI com Bombeiros Militar	Realizar em novembro o curso para treinamento e integração dos envolvidos nas ações de combate aos incêndios	X X X X X X X X X X X X X X
Realizar curso de formação teórico e prático para capacitar Brigada.	Garantir a capacitação mínima aos contratados incluindo atividades práticas	X X X X X X X X X X X X X X
Divulgar publicações de estudos científicos	Sempre que houver a oportunidade, divulgar resultados de estudos científicos sobre o tema em diferentes canais de comunicação	X X X X X X X X X X X X X X
Avaliar os resultados alcançados no ano anterior	Elaborar Relatório Anual ao final de cada ano visando documentar as ações realizadas no período e contribuir para melhoria do ciclo de planejamento. Seguir orientações da CMIF.	X X X X X X X X X X X X X X
Sistematizar perguntas/ lacunas de conhecimento sobre MIF na região	Contribuir para a gestão do conhecimento de modo a garantir continuidade e melhoria das ações	X X X X X X X X X X X X X X

	e tomada de decisão											
Elaborar e executar o planejamento anual das queimas prescritas	Elaborar Planejamento Operativo Anual - POA visando documentar as ações planejadas.	X	X			X	X			X	X	
Monitorar focos de incêndio	Monitoramento visual de focos de calor através manutenção plantão fixo e volante.	X			X	X			X	X		X
Incentivar pesquisas científicas junto as instituições afins.	Divulgar junto as universidades e instituições de pesquisa a necessidade de produção de conhecimento científico sobre incêndios em áreas de banhado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

BIBLIOGRAFIA

Batista, A. C.; Soares, R. V. Manual de prevenção e combate a incêndios florestais. Curitiba: FUPEF, 1997. 50p.

BirdLife International, 2018. Important Bird Areas factsheet: Banhado do Taim. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 12/03/2018.

CIANCIULLI, P. L. Incêndios florestais: prevenção e combate. São Paulo: Nobel, 1981. 169 p.

CPRM em: <https://reate.cprm.gov.br/anp/>

Ferrer, R., Salazar, E., 2004. Diagnóstico da flora e da vegetação do entorno da Estação Ecológica do Taim (ESEC Taim). Relatório Técnico, Rio Grande.

INMET em: <https://portal.inmet.gov.br/>

MMA. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007. / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de biodiversidade e Florestas. – Brasília: MMA, 2007. p. : il. color. ; 29 cm. (Série Biodiversidade, 31).

MapBiomas em: <https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/themes/mapbiomas/assets/images/default-thumbnail.png>

NEMA, 2008. Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental – NEMA. Projeto “Comunidades do Taim Educação Ambiental e Sustentabilidade”. Relatório Técnico Final. Rio Grande, out. 2008.

Processos SEI: 02127.000239/2022-01(incêndio); 02127.000605/2022-13 (Rel. anual 2021 MIF, POA MIF 2022); 02127.000807/2022-65 (incêndio).

Ribeiro, G. A. Formação e Treinamento de Brigada de Incêndio Florestal. Viçosa: CPT, 2002. 182 p.

Schäfer, A. E., Lanzer R., Pereira R., 2009. Atlas socioambiental de Mostardas, Tavares, São José do Norte e Santa Vitória do Palmar. Caxias do Sul, RS: Educs, 372 p.

Soares, R. V.; Batista, A. C. Incêndios Florestais: controle, efeitos e uso do fogo. Curitiba: [s.n.] 2007. 250 p.

Tucci, C.E.M., Louzada, J.A., Motta Marques, D.M.L., Leão, M.I., Mediondo. E.M. Silva, A.M., 1996. Comportamento hidrológico do banhado do Taim. Porto Alegre.

UNESCO, 1998. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Educação Ambiental: As grandes orientações da Conferência Tbilisi. (Coleção meio ambiente. Série Estudos educação ambiental; edição especial). Brasília: IBAMA, 1998. 158p.