



Plano de Manejo Integrado do Fogo

Reserva Biológica União - NGI ICMBio Mico-leão-dourado -



Novembro/2022

Presidente da República

Jair Messias Bolsonaro

Ministro do Meio Ambiente

Joaquim Ávaro Pereira Leite

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Marcos de Castro Simanovic

Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação

Luis Gustavo Biagioni

Coordenação Geral de Proteção

Paulo Roberto Russo

Coordenação de Prevenção e Combate a Incêndios

João Paulo Morita

Núcleo de Gestão integrada ICMBio Mico-leão-dourado

Gisela Livino de Carvalho

EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANEJAMENTO ESPECÍFICO:

(Ordem de Serviço nº 14/2022 - NGI ICMBio Mico-leão-dourado)

Gustavo Luna Peixoto, matrícula 1365226;

Jorge leite Filho, matrícula 3861518;

Rafael Puglia Neto, matrícula 0680670;

Whitson José da Costa Junior, matrícula 0679741;

EQUIPE DE APOIO - NGI ICMBio Mico-leão-dourado

Alvaro Luiz Ahrends Braga, matrícula 2183804;

Andrea de Oliveira Raimundo, matrícula 1510481;

Christina Kelly Albuquerque, matrícula 1364792;

Diego de Lemos Abreu, matrícula 1664493;

Gisela Livino de Carvalho, matrícula 1365262;

Maurício Theodoro Porto, matrícula 2982;

Nicolle Araújo Campos, matrícula 1166981;

Roberta Leocádio Dias, matrícula 1713718;

Rodrigo Bacellar Mello, matrícula 1360083;

Rodrigo Varella Mayerhofer, matrícula 1072713;

Tatiana Figueira de Mello, matrícula 1413392;

Zoraide Mendonça Soares Puglia, matrícula 0680877;

PONTO FOCAL DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO NA GR4 / REVISÃO

Henrique Leão Teixeira Zaluar

Sumário

LISTA DE FIGURAS.....	4
LISTA DE QUADROS	5
FICHA TÉCNICA DA UC.....	6
1- Introdução.....	7
2- Legislação específica/aplicável.....	8
3- Contextualização e Análise Situacional	9
3.1 - Clima.....	9
3.2 - Vegetação.....	11
3.3 - Histórico do fogo na Rebio União	14
3.4 - Papel ecológico, socioeconômico e cultural do fogo no território	17
3.5 - Análise das causas, origens e regime do fogo no território.....	18
4 - Recursos e valores fundamentais (RVF).....	19
5 - Informações geográficas	20
6 - Parcerias com outras instituições	23
Vale S.A.....	23
Prefeituras Rio das Ostras e Casimiro de Abreu	24
Prefeitura Municipal de Macaé.....	24
Corpo de Bombeiro de Casimiro de Abreu	24
Autopista Fluminense	24
7 - Integração com outras áreas protegidas	24
8 - Brigada Voluntária e brigada comunitária	24
9 - Ações de contingências.....	25
9.2 - Organização para o combate	30
10 - Comunicação.....	33
11 - Gestão do conhecimento	33
12 - Consolidação do Planejamento.....	34
12.1 – Objetivos	34
12.2- Estratégias e ações.....	35
12.3 – Metas e Indicadores	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 -	Mapa de localização a REBIO União no estado do Rio de Janeiro.....	8
FIGURA 02 -	Precipitação ao longo do ano registrada em pluviômetro na sede da REBIO.....	9
FIGURA 03 -	Precipitação registrada em pluviômetro na sede da REBIO União nos meses de Janeiro de 2019, janeiro de 2021 e março de 2022.....	10
FIGURA 04 -	Precipitação x evapotranspiração obtidas na estação de Macaé do IMNET	10
FIGURA 05 -	Valores de Umidade relativa obtidas na estação de Macaé do IMNET.....	11
FIGURA 06 -	Mapa temático de vegetação da porção antiga da Reserva Biológica União.....	12
FIGURA 07 -	Localização dos talhões de eucalipto na porção original da Reserva Biológica União, mostrando as diferentes situações de subosque.....	13
FIGURA 08 -	Origem dos focos de incêndios registrados no interior e entorno imediato da REBIO União.....	15
FIGURA 09 -	Distribuição ao longo do século XXI dos incêndios na REBIO União e entorno imediato.....	16
FIGURA 10 -	Distribuição ao longo do ano dos incêndios na REBIO União e entorno imediato.....	17
FIGURA 11 -	Mapa de acúmulo de combustível.....	20
FIGURA 12 -	Mapa do zoneamento da REBIO União.....	21
FIGURA 13 -	Mapa estradas de acesso REBIO União.....	22
FIGURA 14 -	Mapa pontos de captação de água REBIO União.....	23
FIGURA 15 -	Principais corredores de fogo da REBIO União.....	26
FIGURA 16 -	Fotos da atividade de limpeza na estrada da Macuca e queima de material resultante.....	28
FIGURA 17 -	Fotos do aceiro e queima de expansão na estrada da Bicuda.....	29
FIGURA 18 -	Mapa de aceiros REBIO União.....	29
FIGURA 19 -	Fotos da atividade limpeza da Linha Férrea que corta a REBIO União e queima do material resultante.....	30
FIGURA 20 -	Sistema de Comando de Incidentes Nível 1 da REBIO União.....	31
FIGURA 21 -	Sistema de Comando de Incidentes Nível 2 da REBIO União.....	32
FIGURA 22 -	Objetivo, estratégias e ações do MIF da REBIO União.....	36

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - Diferentes classes da cobertura do solo existentes na área original da REBIO União.....	12
QUADRO 02 - Relação das ocorrências na Reserva Biológica União e entorno imediato.....	14
QUADRO 03 – Pistas de pouso e aeroportos existentes na região da REBIO União.....	22
QUADRO 04 - Principais corredores de fogo da REBIO União e suas respectivas atividades de prevenção.....	27
QUADRO 05 - Metas, indicadores e fontes de informação do MIF da REBIO União.....	37

FICHA TÉCNICA DA UC

Nome da UC ou NGI: Reserva Biológica União	
Endereço da Sede:	BR-101, km 185 – Rocha Leão- Rio das Ostras/RJ Endereço para correspondência: BR-101, km 185 – Rocha Leão- Rio das Ostras/RJ CEP 28892-245 (22) 2777-1115 ou (22) 2777-1113
Telefone:	
E-mail:	ngimicoleaodourado@icmbio.gov.br
Área (ha), em caso de NGI especificar por UC:	7.756,76 ha
Perímetro (km), em caso de NGI especificar por UC:	125,391 km
Município(s) de abrangência, em caso de NGI especificar por UC:	Casimiro de Abreu/RJ, Rio das Ostras/RJ e Macaé/RJ
Estado de abrangência:	Rio de Janeiro
Coordenadas geográficas da base no interior da UC	22°25'42.15"S 42° 2'8.21"O
Data e número de decretos e atos legais de criação e de alteração:	Decreto s/n de 22/04/1998 (criação) Decreto s/n de 05/06/2017 (ampliação).
Povos e comunidades tradicionais que tem relação com o território da UC:	Não há
Equipe de planejamento*	Gustavo Luna Peixoto - Mat 1365226 Rafael Puglia Neto - Mat. 0680670 Whitson José da Costa Junior - Mat. 0679741 Jorge Leite Filho - Mat. 3861518

1- Introdução

O Manejo Integrado do Fogo (MIF) é uma abordagem que considera os aspectos ecológicos, culturais e de manejo do fogo para propor ações de prevenção e combate a incêndios com vistas a garantir a conservação e uso sustentável dos ecossistemas (Myers, 2006). Sendo uma estratégia de proteção que vem sendo aplicada com sucesso em várias Unidades de Conservação do Brasil e do mundo contra os incêndios florestais.

As práticas de MIF devem almejar o cumprimento dos objetivos de conservação das UC, descritos nos planos de manejo, e seguir as normas estabelecidas, dentre elas a permissão ou não de uso do fogo nas ações de manejo da unidade, conforme entendimento pontual de cada UC. Desta forma, o Plano de Manejo Integrado do Fogo intenta explicitar o entendimento da unidade de conservação sobre a gestão do Fogo e seus impactos, demonstrar como a equipe gestora pretende operacionalizar as atividades de prevenção e combate, além de aumentar o planejamento e a organização prévia da UC para facilitar e potencializar as ações de prevenção bem como reduzir o tempo de resposta e melhorar a qualidade de trabalho (ICMBio, 2021).

Sendo assim, o presente documento busca estabelecer a estratégia e as ações de prevenção e combate a incêndios florestais a serem executadas na Reserva Biológica União para um período de três anos a partir de 2023 sendo esta a segunda edição do chamado Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) na REBIO que, em sua primeira edição, foi elaborado com o planejamento para um ano.

A Reserva Biológica (REBIO) União é uma UC Federal que teve a sua origem a partir do programa de translocação de micos-leões-dourados de pequenos fragmentos florestais ameaçados para a então Fazenda União, entre 1990 e 1994. Entretanto, em 1996, com a privatização da Rede Ferroviária Federal S.A - RFFSA a referida propriedade rural foi colocada à venda e diversas instituições científicas, ONGs, pesquisadores e conservacionistas nacionais e estrangeiros se mobilizaram para a criação de uma Unidade de Conservação que garantisse a permanência do mico-leão-dourado em seu ambiente natural.

Esta forte mobilização resultou na criação da Reserva Biológica União, em 22 de abril de 1998, com o objetivo de assegurar a proteção e recuperação de remanescentes da Floresta Atlântica e formações associadas, da fauna típica, que delas depende, em especial o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*).

Seguindo o estabelecido no seu Plano de Manejo de 2008, foi elaborada uma proposta de ampliação da REBIO União visando integrar as áreas florestadas vizinhas à UC e conectá-la com um grande maciço florestal existente na região serrana do município de Casimiro de Abreu.

Esta proposta foi finalizada em 2011, sendo o Decreto de ampliação da REBIO União publicado somente em 05 de junho de 2017, aumentando a sua área de 2.548 ha para 7.756 ha. A ampliação da REBIO União consolidou a formação de um corredor florestal que interliga a área original da UC (Mata Atlântica de baixada) à Serra do Mar (Mata Atlântica de encosta), o que favorece o livre fluxo de populações, indivíduos e principalmente carga genética de animais e plantas que vivem nessas áreas (Figura 01).

A REBIO União é cortada pela BR-101 numa extensão de 6,7 km e pela estrada de Ferro EF-103 Rio-Campos numa extensão de 7,4 Km. Estes empreendimentos lineares são considerados de risco potencial para entrada de caçadores, de acidentes com cargas perigosas, atropelamento de fauna e ocorrência de incêndios;

Além destes principais acessos, a Reserva Biológica União é também facilmente acessada através da estrada RJ-162, das estradas municipais da Macuca e do Pico Alto, pelo rio Macaé e

pelas estradas rurais que levam ao assentamento Fazenda Visconde, às propriedades rurais localizadas na região das localidades de Boa Esperança, Prancha e Cachoeiros de Macaé.

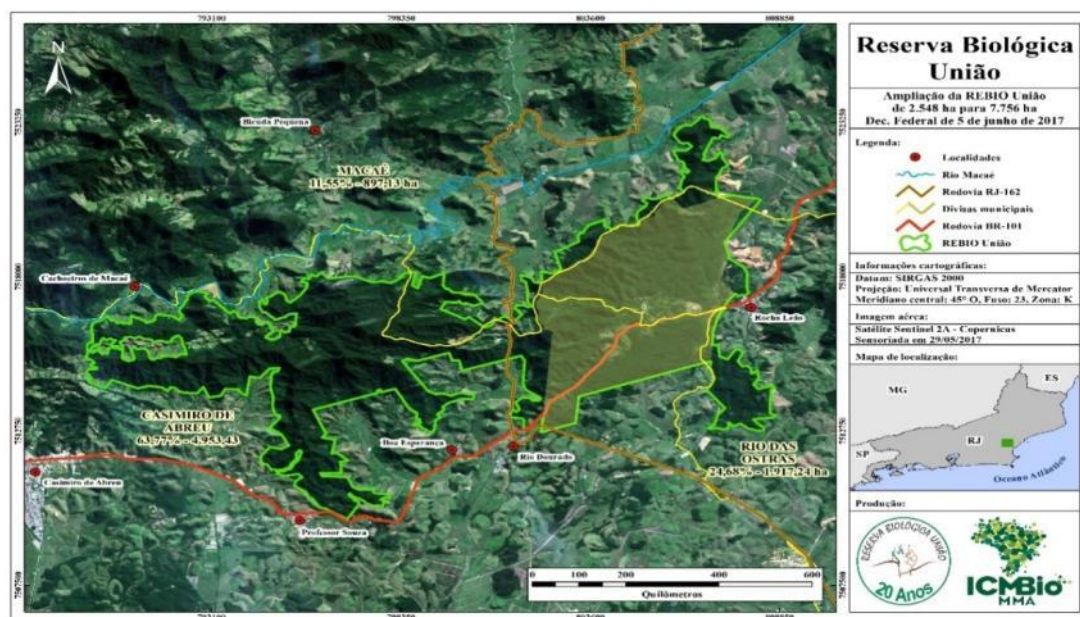


FIGURA 01 - Mapa de localização a REBIO União no estado do Rio de Janeiro, indicando a área antiga (sombreada) e atual da UC nos municípios de Casimiro de Abreu, Rio das Ostras e Macaé.

2- Legislação específica/aplicável

Lei estadual nº 2049/92 - proíbe no Estado do Rio de Janeiro as queimadas de vegetação nos contornos de Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, áreas de vegetação nativa, Reservas Biológicas, Arqueológicas e Ecológicas, numa faixa de 1000 (mil) metros.

Lei 9.605/98 - proíbe o uso do fogo em áreas agropastoris sem autorização do órgão competente.

Decreto 2661/98 - estabelece normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências.

Lei Complementar 140/2011 - Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

O novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012) - proíbe o uso do fogo, mas admite exceções como o emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo, bem como as práticas de prevenção e combate aos incêndios e as de agricultura de subsistência exercidas pelas populações tradicionais e indígenas.

3- Contextualização e Análise Situacional

3.1 - Clima

A REBIO União, segundo o sistema Koppen, está inserida em região de clima tropical úmido, com duas estações bem definidas ao longo do ano: a estação chuvosa (verão), com temperaturas e índices pluviométricos elevados, e a estação seca (inverno), com índices mais moderados (Figura 02). Apresenta, em geral, temperatura média anual de 18°C a 24°C e os índices pluviométricos médios anuais oscilam entre 1100mm e 2400mm.

Apesar da grande pluviosidade no verão, não raro ocorrem períodos de duas a três semanas sem chuvas, os chamados veranicos. Tal situação associada às altas temperaturas do verão colocam a Unidade em risco fora do período considerado crítico para os incêndios florestais, justificando a contratação anual da brigada. Tal situação pode ser observada na Figura 02 que mostra as maiores variações de pluviosidade durante o verão em virtude dessas estiagens eventuais.

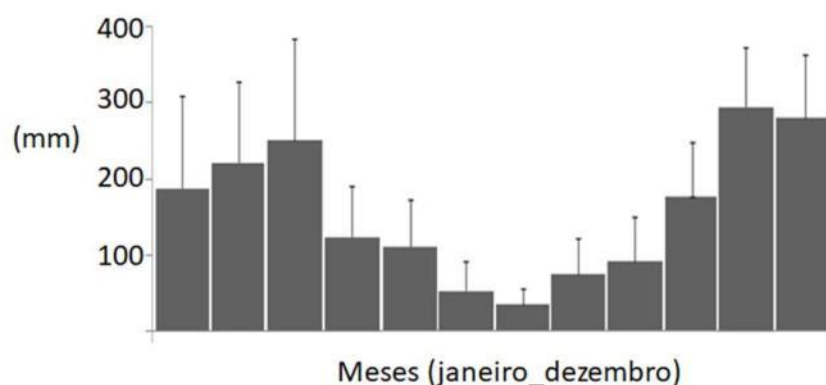


FIGURA 02 - Precipitação (mm) ao longo do ano (média +dp) registrada em pluviômetro na sede da REBIO União entre 2017 e 2022.

Exemplos de veranicos podem ainda ser observados na Figura 03 que traz dados da pluviosidade de três meses de verão nos últimos anos, mostrando que, em janeiro de 2019 não houve chuva entre os dias 05 e 25; em 2021, após uma chuva que totalizou 139mm em três dias, houve um período de 30 dias sem precipitação, entre os dias 05 de janeiro e 04 de fevereiro; e em março de 2022 não houve chuva por duas semanas, entre os dias 06 e 20, caracterizando assim o risco que a Unidade corre mesmo nos meses que normalmente chove mais na região.

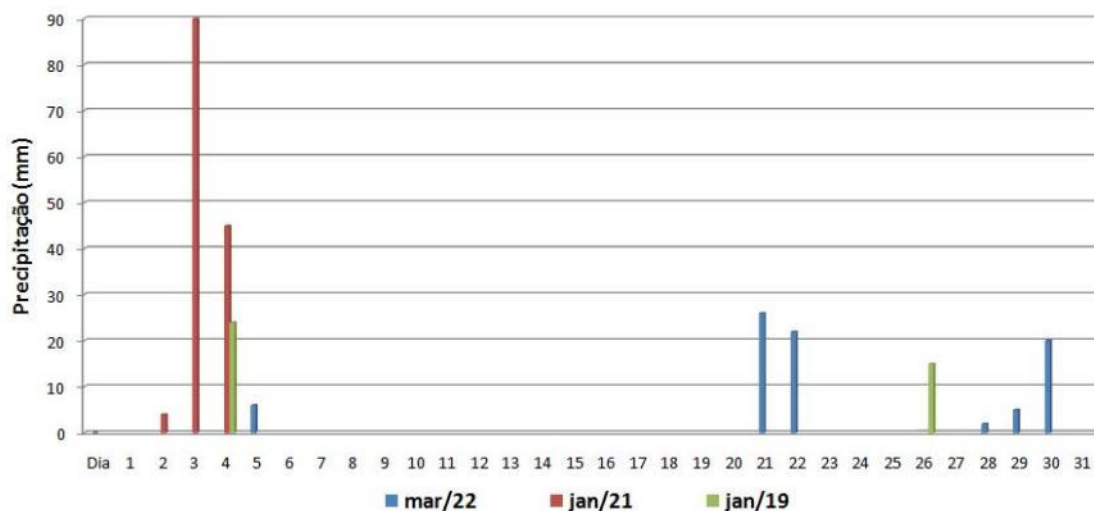


FIGURA 03 - Precipitação (mm) registrada em pluviômetro na sede da REBIO União nos meses de Janeiro de 2019, janeiro de 2021 e março de 2022 mostrando a ocorrência de veranicos.

A estação meteorológica mais próxima da Reserva Biológica União de responsabilidade do INMET - Instituto Nacional de Meteorologia foi desativada no ano de 1991. Para o período de 1961 a 1990 monitorou os dados meteorológicos na região. Verifica-se na Figura 04 que neste período para uma precipitação média anual de 1177,6 mm houve uma evaporação equivalente a 1137,8 mm. Praticamente 97% da precipitação voltou para atmosfera na forma de vapor. Em grande parte do ano a evaporação foi maior do que a precipitação (ICMBio, 2008).



FIGURA 04 - Precipitação x evapotranspiração obtidas na estação de Macaé do INMET.

Ainda segundo o ICMBio (2008), a Região abrangida pela estação do IMNET apresenta uma umidade relativa variando entre 71 e 81% no outono e inverno. Os valores indicam uma uniformidade dos parâmetros de umidade relativa em toda a região e por aproximação na área da Reserva (Figura 05).

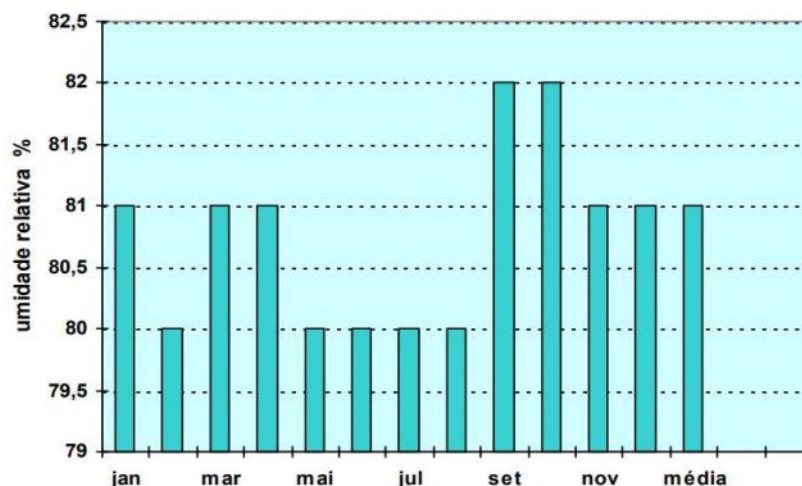


FIGURA 05 - Valores de umidade relativa obtidas na estação de Macaé do INMET no período de 1961 a 1990.

Os ventos na região vêm normalmente da direção nordeste, sendo mais fortes nos meses mais secos, em especial de agosto a outubro, ou seja, sopram predominantemente em direção à Reserva a partir da fazenda 3 Marias, grande propriedade rural vizinha a Unidade. Quando há entrada de frentes frias a direção predominante do vento muda para vinda de sudoeste, vindo ventos úmidos do mar em direção à REBIO.

3.2 - Vegetação

A vegetação encontrada na Reserva, de acordo com a classificação de VELOSO et al. (1991) inclui duas formações florestais: a) a Floresta Pluvial Atlântica Baixo Montana, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ou simplesmente Mata Atlântica de Baixada, cobertura vegetal presente até 50 msm (metros sobre o nível do mar) incluídas aí áreas alagadas com brejo e matas alagadas e b) a Floresta Pluvial Atlântica Submontana, Floresta Ombrófila Densa Submontana ou simplesmente Mata Atlântica de Encosta, ocupando as terras situadas entre 50 e 500 msm.

Essa fisionomia vegetal (Mata Atlântica de baixada e de encosta, em seus diversos estágios sucessionais) pode ser classificada como sensível ao fogo, ou seja as espécies não evoluíram com o fogo como um processo recorrente importante e não desenvolveram adaptações, razão pela qual a mortalidade é alta durante os eventos, mesmo com baixa intensidade do fogo. Em ecossistemas sensíveis, as ignições humanas costumam ser as grandes responsáveis pelos padrões de regime do fogo (Krawchuk et al. 2009; Archibald et al. 2013; Alves & Alvarado 2019).

A distribuição das formações vegetais, assim como da vegetação antropizada que ocorre na REBIO, está apresentada no Mapa Temático de Vegetação (Figura 06), extraído do seu Plano de Manejo aprovado em 2008, quando a Unidade ainda não havia sido ampliada.

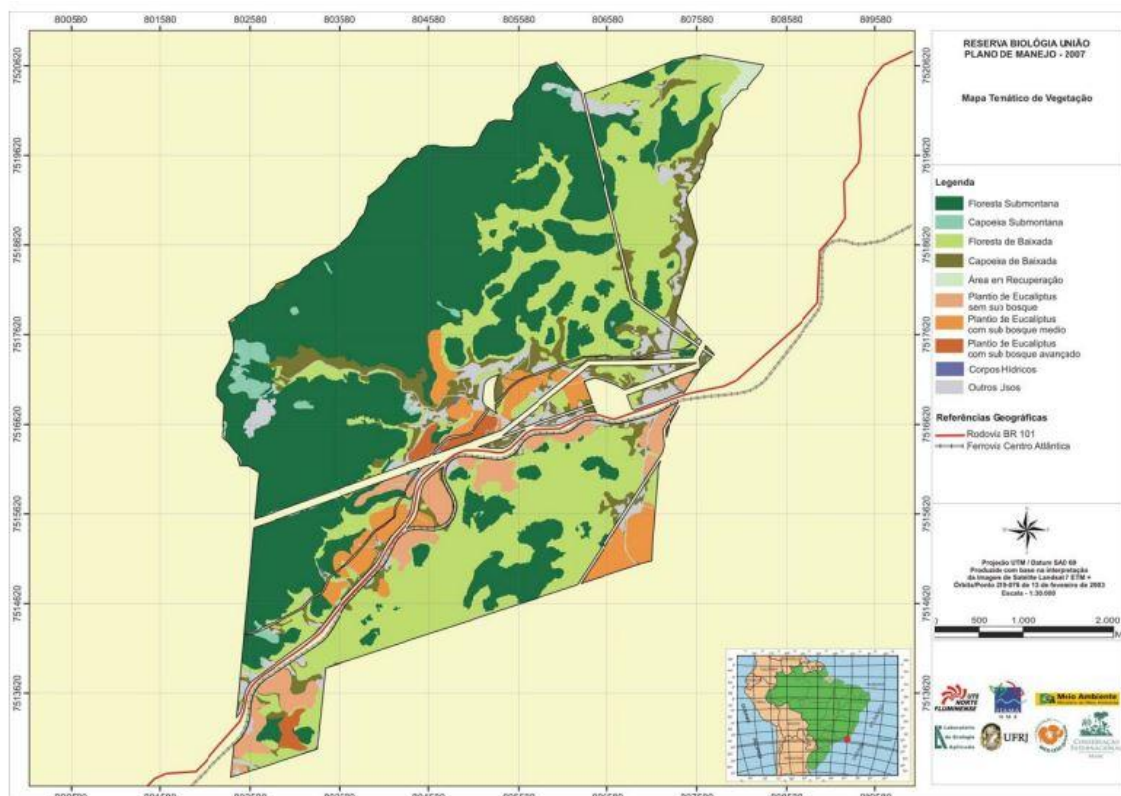


FIGURA 06 - Mapa temático de vegetação da porção antiga da Reserva Biológica União, extraído de ICMBIO, 2008.

Os valores de área correspondentes às diferentes classes da cobertura do solo na área original da REBIO União estão apresentados no Quadro 01, extraído do seu Plano de Manejo (ICMBIO 2008).

QUADRO 01 - Diferentes classes da cobertura do solo existentes na área original da REBIO União.

CLASSE	Hectares	Porcentagem
Floresta Submontana	1199,95	47,09
Floresta de Baixada	754,55	29,61
Outros Usos	170,23	6,68
Capoeira de Baixada	164,06	6,44
Eucalipto com sub bosque médio	110,40	4,33
Eucalipto sem sub bosque	100,54	3,95
Capoeira Submontana	27,91	1,10
Área em Recuperação	11,40	0,45
Eucalipto com sub bosque avançado	8,50	0,33
Área úmida com vegetação	0,41	0,02
Total	2547,95	100,00

Observa-se que aproximadamente 220 hectares da área original da Unidade era ocupada por eucaliptais plantados anteriormente a criação da Reserva, sendo que tais áreas estão concentradas às margens da BR-101. Desta forma, seu decreto de criação e plano de manejo estabeleceram que os eucaliptais deviam ser substituídos por vegetação nativa para que a REBIO atinja seus objetivos.

Estas áreas vêm passando por processo de restauração florestal, restando atualmente somente cerca de 50 ha de eucaliptos para serem erradicados. Tal processo se deu inicialmente através da licitação para exploração dos talhões que posteriormente foram restaurados através de plantio por instituições parceiras, como Furnas Centrais Elétricas e a Casa da Moeda do Brasil. Existem ainda talhões nos quais os eucaliptos sofreram apenas o anelamento para acelerar o crescimento do sub-bosque e outros que ainda não sofreram intervenções (Figura 07).

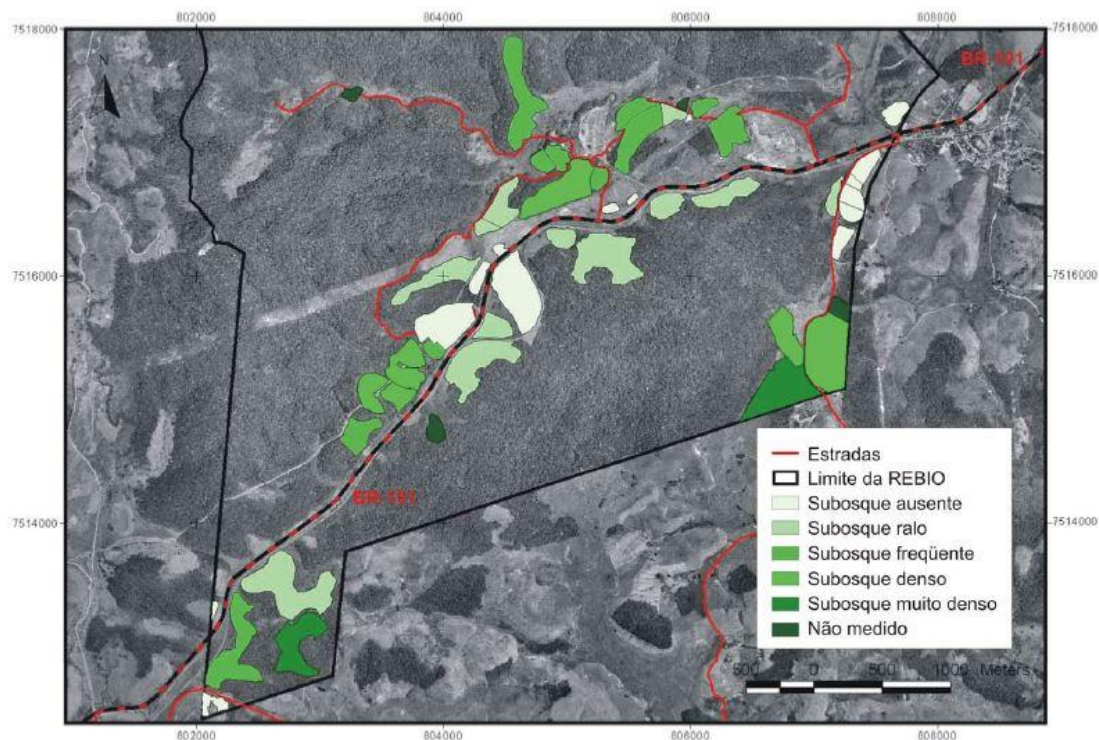


FIGURA 07 - Localização dos talhões de eucalipto na porção original da Reserva Biológica União, mostrando as diferentes situações de sub-bosque, adaptado de ICMBIO, 2007.

Destas áreas, que até o ano de 2010 eram recorrentemente atingidas por incêndios, atualmente apenas alguns talhões trazem risco à Unidade devido ao avanço sucessional após os projetos de restauração e à própria sucessão natural ocorrida naqueles onde os eucaliptos foram anelados. Tais talhões estão concentrados a leste da Unidade e são limitados pela estrada da Macuca, um dos vetores de incêndio na REBIO União. Faz-se necessário portanto retomar a discussão sobre a restauração destas áreas e destinação dos eucaliptos ainda existentes.

Além dos eucaliptais, a presença de espécies exóticas / invasoras está associada aos dutos, às linhas de transmissão de energia elétrica, à Rodovia BR-101, estradas municipais e à ferrovia que cortam a REBIO União. Nas faixas das linhas de transmissão a cobertura vegetal predominante é herbácea – arbustiva, sendo encontrados trechos dominados pela samambaia *Pteridiumaquilinum*, bem como por gramíneas invasoras, aumentando a susceptibilidade e a propagação dos incêndios florestais.

A Reserva vem desenvolvendo um amplo programa de recuperação de áreas degradadas, onde as espécies exóticas estão sendo erradicadas e em seu lugar está sendo recomposta a vegetação nativa de Mata Atlântica. É imprescindível que as áreas que estão sendo recompostas sejam protegidas da ação do fogo.

3.3 - Histórico do fogo na Rebio União

Foi realizado uma busca nos arquivos da REBIO e compilados os dados dos registros de ocorrência de incêndios desde o ano de 2000, tanto no interior da Unidade como em áreas limítrofes, que colocaram em risco a REBIO. Desta forma, no Quadro 02 é apresentado o histórico das principais ocorrências de incêndios florestais dentro e nas imediações da Reserva Biológica União.

QUADRO 02 - Relação das ocorrências na Reserva Biológica União e entorno imediato.

Ano	Mês	Local	área queimada (ha)		
			UC	Entono	Total
2000	fevereiro	Macuca	1		1
2000	março	Macuca	1		1
2000	abril	BR 101	0,2		0,2
2000	junho	BR 101	5		5
2000	julho	Serra Mar	1		1
2000	agosto	Interior da UC	0,5		0,5
2000	setembro	Macuca	2,5		2,5
2000	outubro	BR 101	5		5
2000	outubro	BR 101	3		3
2000	outubro	Linha Férrea	4		4
2001	abril	BR 101	16		16
2001	julho	Propriedade Rural		4	4
2001	outubro	Propriedade Rural	2,5	1	3,5
2002	junho	BR 101	5		5
2002	julho	BR 101	2		2
2002	outubro	BR 101	3		3
2002	novembro	BR 101	1		1
2002	novembro	BR 101	15		15
2003	março	Pico Alto	50,2	40	90,2
2003	setembro	BR 101	7,5	0,9	8,4
2004	maio	BR 101	0,8		0,8
2004	agosto	Macuca	0,02		0,02
2005	março	BR 101	0,9		0,9
2006	janeiro	Cemitério	1	1,5	2,5
2007	fevereiro	BR 101	1,8		1,8
2007	fevereiro	BR 101	0,1		0,1
2007	março	linha de transmissão	2,2		2,2
2007	abril	BR 101	0,5		0,5
2007	agosto	Propriedade Rural		1	1
2007	setembro	Propriedade Rural		3,3	3,3
2007	outubro	Propriedade Rural		22,3	22,3
2008	agosto	Propriedade Rural		2	2
2008	setembro	BR 101		2	2

2009	junho	Rio Dourado		1,37	1,37
2009	agosto	Macuca			sem registro
2009	dezembro	Cemitério		5,27	5,27
2010	maio	Macuca	0,2		0,2
2010	outubro	Cangulo		3,5	3,5
2010	outubro	BR 101	1,5		1,5
2010	outubro	BR 101		3,3	3,3
2010	dezembro	Cangulo		1,4	1,4
2011	setembro	Macuca	0,24		0,24
2011	outubro	Propriedade Rural		11,5	11,5
2013	agosto	Cemitério		1,7	1,7
2014	janeiro	BR 101	1,14		1,14
2014	fevereiro	Cemitério	1,57	3,45	5,02
2016	julho	Propriedade Rural		1,38	1,38
2017	setembro	Propriedade Rural		8,32	8,32
2017	setembro	Visconde		11,1	11,1
2017	setembro	Propriedade Rural		1,4	1,4
2017	outubro	Propriedade Rural		4,38	4,38
2017	novembro	Visconde	1	3,35	4,35
2019	agosto	Cangulo	9,87	1,13	11
2019	setembro	Macuca	1,6	2,08	3,68
2020	agosto	Prancha		35,06	35,06
2021	janeiro	Macuca	0,13		0,13
2022	março	Macuca	0,7		0,7
2022	agosto	Prancha		7,5	7,5

Desde 2000 foram registrados 58 incêndios na UC e entorno imediato que foram combatidos, com uma área total atingida de 336 hectares. Na REBIO União os incêndios ocorrem dispersos em todo o perímetro da UC, em especial as margens das rodovias, mas também nos limites rurais e urbanos. A Figura 08 representa os incêndios florestais registrados pela Unidade distribuídos pelas origens dos focos e a Figura 09 a distribuição destes incêndios ao longo dos anos.

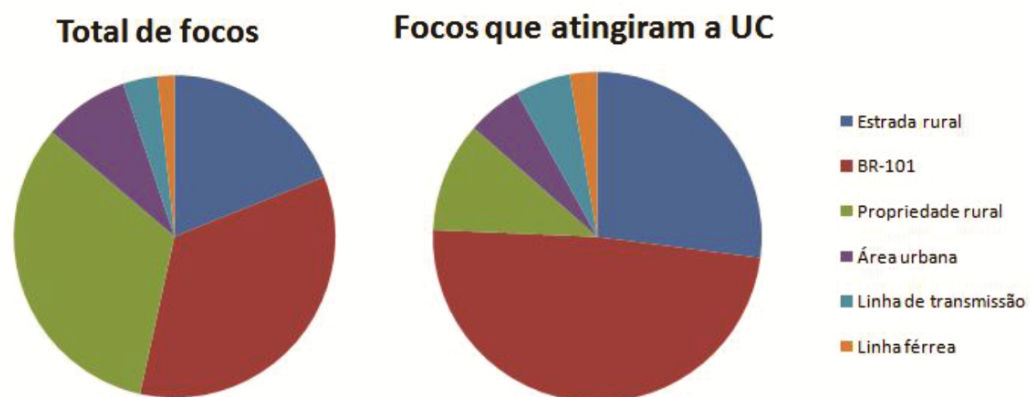


FIGURA 08 - Origem dos focos de incêndios registrados no interior e entorno imediato da REBIO União de 2000 a 2022.

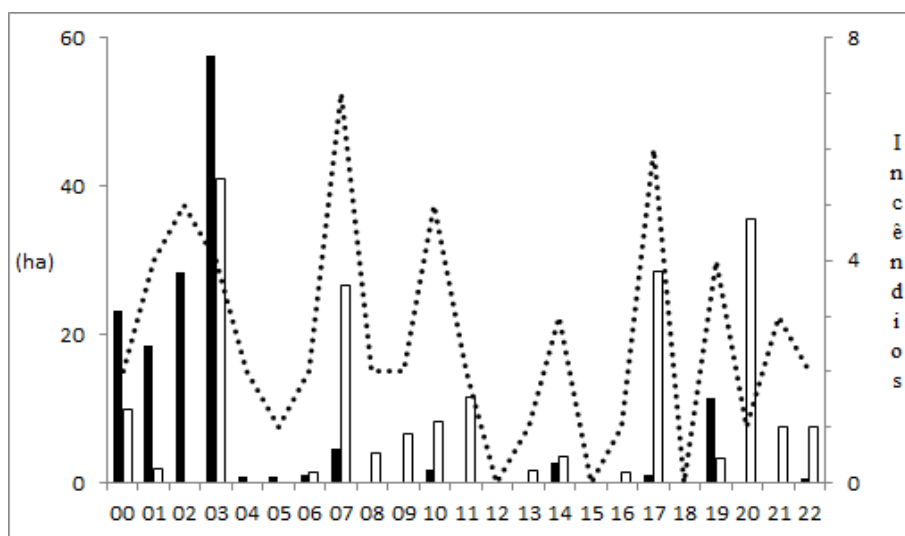


FIGURA 09 – Distribuição ao longo do século XXI dos incêndios na REBIO União e entorno imediato. As barras escuras (interior) e vazadas (entorno imediato) representam a área atingida (hectares) e linha pontilhada o número de incêndios registrados. A elevada área em 2003 é decorrente do maior incêndio registrado na Unidade (90ha).

Observa-se que, considerando todos os incêndios registrados, tanto no interior quanto no entorno imediato da Unidade, temos uma equivalência de número de focos vindos da BR-101 (20) e das propriedades rurais vizinhas (19). Contudo se considerarmos apenas os incêndios que atingiram a Unidade, as propriedades rurais vizinhas perdem um pouco de importância no número de focos (4) que são majoritariamente provenientes da BR-101 (18) e das estradas rurais que cortam a Unidade (10).

Sobre os incêndios que se originaram a partir da BR-101 é essencial falar que até 2009, anteriormente a concessão da rodovia para a iniciativa privada, foram registrados 16 incêndios que atingiram a Unidade, queimando uma área de 66,8 hectares e que, a partir da concessão, foram registrados apenas 2 incêndios, atingindo uma área de 2,6 hectares na Unidade. Tal avanço é majoritariamente devido ao controle da vegetação na faixa de domínio da rodovia feito pela concessionária aliado à manutenção dos aceiros ao longo da via feito pela Unidade.

Em junho de 2017 a Reserva Biológica União foi ampliada, passando de 2.548 ha para 7.756 ha, sendo que seu perímetro passou de 25 km para 125 km. Com a ampliação foram incorporadas cerca de 50 propriedades rurais que ora passam por processo de regularização fundiária. Tais fatos por si só são suficientes para ampliar grandemente o grau de dificuldade quanto à proteção e monitoramento da área. Isso explica o aumento no número de incêndios a partir de 2017 até o ano de 2020, no qual iniciou-se a contratação permanente da brigada o que possibilitou o aprimoramento das atividades de prevenção e combate.

Desta forma, a partir de 2017, dos 11 incêndios registrados, 8 foram em propriedades rurais vizinhas, sendo que destes, 2 atingiram a REBIO. Outros 3 incêndios tiveram sua origem nas estradas rurais que cortam a REBIO. Isso mostra que a partir do aumento da área e principalmente do perímetro da Reserva o principal foco de preocupação mudou da BR-101 para as propriedades rurais vizinhas.

Para avaliar a sazonalidade do fogo na Reserva Biológica União a Figura 10 mostra a distribuição ao longo do ano dos incêndios que atingiram a Unidade e seu entrono imediato.

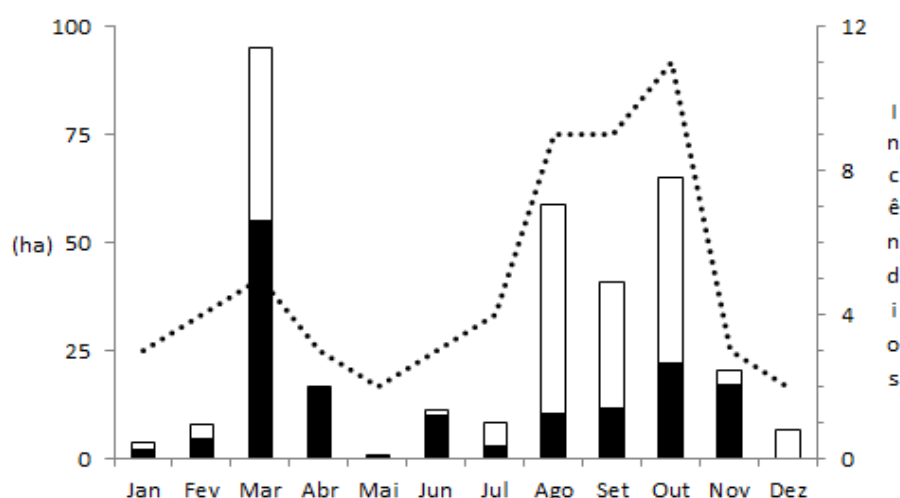


Figura 10 – Distribuição ao longo do ano dos incêndios na REBIO União e entrono imediato. Barras escuras (interior) e vazadas (ZA) representam a área atingida (hectares) e linha pontilhada o número de incêndios registrados entre 2000 e 2022. A elevada área em março é decorrente do maior incêndio registrado na Unidade (90ha), ocorrido em 2003.

Os incêndios são mais comuns durante os meses de agosto a outubro, período normalmente seco na região, com ventos mais fortes e no qual os produtores rurais usam tradicionalmente o fogo como prática agrícola, para o preparo do solo e renovação das pastagens. Contudo, estiagens acima de 15 dias no verão, conhecidas como “veranico”, também geram sinal de alerta quanto ao risco de incêndios, tendo em vista as altas temperaturas nessa época do ano.

3.4 - Papel ecológico, socioeconômico e cultural do fogo no território.

A Reserva Biológica União foi criada para proteger a floresta ombrófila de terras baixas e submontana e portanto não possui em sua área vegetação nativa adaptada evolutivamente ao fogo. Desta forma, a meta da gestão da Unidade e todas as atividades de prevenção são para que não ocorram incêndios florestais em sua área.

Atualmente, o fogo como prática agrícola não tem sido utilizado com tanta frequência nas propriedades rurais que fazem limite com a UC. Essa técnica vem sendo substituída pelo preparo do solo mecanizado e plantação de pastagem com capim exótico *Brachiaria*. O fogo é mais utilizado como técnica para limpeza de área e renovação das pastagens nas pequenas propriedades, notadamente no assentamento de reforma agrária Visconde.

Estima-se que uma boa parte do fogo que inicia nas proximidades da UC é intencional e tem por finalidade a limpeza de área para fins agropecuários. A Legislação estadual (Lei estadual nº 2049/92) ao proibir o uso do fogo numa faixa de 1000 metros das reservas biológicas acaba forçando o uso furtivo do fogo dos que precisam dele, normalmente simulando a ação de incendiários. Desta forma, o que poderia ser uma queima controlada autorizada, com seus aceiros e medidas de controle, acaba “virando” um incêndio florestal.

Também é comum na região atear fogo às margens das rodovias pavimentadas e estradas rurais para a limpeza dos acostamentos e áreas de escape, bem como para queima de lixo doméstico e folhas acumuladas em quintais. Essas práticas muitas vezes colocam em risco a REBIO União, que é cortada por rodovias e estradas rurais, bem como avizinha-se às localidades urbanas de Rocha Leão, Rio Dourado, Boa Esperança e Professor Souza.

3.5 - Análise das causas, origens e regime do fogo no território.

Segundo Lavorel et al. 2007 e Archibald et al. 2013, o regime do fogo na Mata Atlântica tem frequência variável, baixa intensidade e é resultado de pequenos incêndios superficiais de origem antrópica, sendo que 80% da área atingida por fogo entre 2001 e 2018 foram áreas produtivas de pasto e/ou agricultura (Alves & Alvarado 2019).

Já segundo dos Santos et al. 2019, os principais fatores que impedem a sucessão secundária na Mata Atlântica são a severidade do fogo e as ignições humanas, sendo estas espacialmente correlacionadas com a presença de estradas, rodovias e áreas urbanizadas. Na REBIO União os incêndios florestais historicamente ocorrem com maior recorrência e intensidade nas áreas situadas ao longo da BR 101 e RJ 162, ao longo da estrada da Macuca e estrada do Pico Alto e nos limites com as propriedades rurais localizadas no entorno da UC, bem como nos limites das áreas urbanas de Rocha Leão, Rio Dourado e Boa Esperança.

Depois da concessão da BR 101, a concessionária vem mantendo a limpeza da faixa de domínio da rodovia com o corte de grama e manutenção dos aceiros. Isso não ocorre na rodovia estadual RJ 162 e estradas rurais municipais.

Em resumo, atualmente, podem ser ressaltadas algumas características do regime de fogo na Rebio União, tais como:

1. Fogo de origem humana com objetivos diversos, principalmente para manejo de pastagens, práticas agrícolas, limpeza e manutenção de áreas abertas, queima de resíduos, por vandalismo, etc.
2. Existe na região um período crítico para ocorrência de incêndios que vai de agosto a outubro, mas os incêndios são passíveis de ocorrer eventualmente em todas as estações, inclusive no verão, em virtude das condições meteorológicas prevalentes e da principal fonte de ignição ser humana.
3. Os riscos de incêndios aumentam às margens das rodovias que cortam a UC e podem ocorrer acidentalmente, por negligência ou dolo dos usuários. É justamente ao longo das rodovias que se concentra o acúmulo de combustível pesado remanescente dos talhões de eucaliptos que estão sendo erradicados do interior da UC, seja através do corte raso ou da técnica do anelamento. Em ambas as técnicas é deixado um considerável acúmulo de restos arbóreos inflamáveis dispersos na área.
4. Predominantemente de superfície, em vegetação de gramíneas e de formação inicial da sucessão florestal (capoeira), os incêndios, quando adentram os limites da UC, são de pequena intensidade e rápida extinção. Porém ocorrem também, em áreas específicas da Unidade com solos turfosos, incêndios subterrâneos, de difícil extinção.

4 - Recursos e valores fundamentais (RVF)

Localizada entre a serra e o mar, no estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Casimiro de Abreu, Rio das Ostras e Macaé, a Reserva Biológica União protege um corredor ecológico entre a mata de baixada e de encosta, habitat de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, em especial o mico-leão-dourado, assegurando a prestação de importantes serviços ambientais à região contribuindo para a regulação do clima e produção de água.

Os seguintes recursos e valores fundamentais foram identificados para a Reserva Biológica União, em seu Plano de Manejo, que está em revisão englobando a área ampliada em 2017:

MICO-LEÃO-DOURADO - O mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) é uma espécie de primata emblemática e endêmica do estado do Rio de Janeiro, vive em grupos familiares com alta taxa de reprodução onde todo o grupo cuida dos filhotes, são onívoros e dependentes de uma ampla variedade de recursos e grandes territórios, o que faz com que as estratégias de conservação desta espécie sejam eficazes para proteção da flora e fauna da Mata Atlântica. A Reserva Biológica União abriga uma população de micos-leões-dourados translocada de zonas litorâneas resguardando uma diversidade genética única e valiosa, que hoje representa cerca de 10% da população de mico-leão-dourado livre na natureza.

MASTOFAUNA - A Reserva Biológica União abriga cinco espécies de felinos ameaçados de extinção: jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato (*Leopardus guttulus*), gato maracajá (*Leopardus wiedii*), onça parda (*Puma concolor*) e gato mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*). São indicadores da alta qualidade do ambiente e preservação das relações ecológicas. Além disso, a diversidade de mamíferos de médio e grande porte, como o porco-do-mato (*Pecari tajacu*), a paca (*Cuniculus paca*), a cutia (*Dasyprocta leporina*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e o tatu (*Dasyurus novemcinctus*), mantém o equilíbrio do ecossistema prestando importantes serviços ecológicos como regulação de populações, dispersão de sementes e ciclagem de nutrientes.

AVIFAUNA - A avifauna da Reserva Biológica União é bastante diversa, com mais de 250 espécies já registradas na área. Destas, pelo menos 39 são endêmicas, 27 são ameaçadas a nível do estado do Rio de Janeiro e 9 são ameaçadas no nível nacional. Pelo menos 20 das espécies encontradas na REBIO União são migratórias. As aves desempenham importante papel na dispersão de sementes, contribuindo para a regeneração natural de áreas degradadas. Essa riqueza de espécies tem atraído observadores de aves do mundo todo, bem como pesquisadores interessados no tema.

FLORESTA DE BAIXADA E FLORESTA DE ENCOSTA - Significativos fragmentos destas formações florestais presentes na Reserva Biológica União contribuem com a preservação de habitats de espécies endêmicas da fauna, na proteção de nascentes e evitam processos erosivos nas regiões das encostas. No conjunto, as regiões da Mata Atlântica de baixada e de encosta são exuberantes, ricas em epífitas e bromélias, abrigando uma rica biodiversidade.

RECURSOS HÍDRICOS - Os rios que nascem dentro da Reserva Biológica União contribuem para as bacias hidrográficas dos rios Macaé, São João e das Ostras, destacando-se os rios Dourado, Lontra, Iri e Purgatório, alguns destes rios são essenciais para o abastecimento direto de água das localidades de Rio Dourado, Boa Esperança, Professor Souza, Projeto de Assentamento Visconde e propriedades rurais no entorno da Reserva Biológica União.

UNIDADE PARA PESQUISA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL - A diversidade de espécies e de ambientes, as ações de manejo para restauração florestal e o controle de espécies exóticas, associados às estruturas (Trilha Interpretativa Inclusiva do Pilão, alojamentos, laboratório, refeitório, auditório, etc.), às parcerias estabelecidas com instituições, às comunidades do

entorno e à proximidade da Reserva Biológica União com centros urbanos e unidades de ensino e pesquisa proporcionam um ambiente favorável para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e pesquisa científica.

Todos os recursos e valores fundamentais da Unidade são, em maior ou menor intensidade, impactados negativamente pelos incêndios florestais. Destaque deve ser dado para as florestas de baixada e de encosta, que são ou o habitat ou o motivo de existência dos outros recursos e valores, que, como dito anteriormente, é bastante sensível ao fogo e impactada negativamente por este.

5 - Informações geográficas

A Figura 11 traz o mapa de acúmulo de combustível na REBIO União e entorno imediato (aqui considerado um buffer de 1000 metros). nela é apresentada a distribuição de vegetação verde, vegetação seca e solo exposto obtida a partir da análise de mistura espectral de imagens Landsat 8. Quanto mais vermelho, maior é a fração de vegetação seca no pixel. Os pixels de cor verde representam principalmente área de vegetação verde e os de coloração azul de solo exposto.

Observa-se que no interior da Unidade, como esperado, predomina vegetação verde, pouco suscetível aos incêndios florestais, com exceção das áreas em interface com empreendimentos lineares (rodovia, linha de transmissão e gasoduto) que podem ser considerados corredores de incêndios na Unidade. Com relação ao entorno imediato, observa-se, principalmente nas porções sul e leste, mais próximas ao litoral e aos centros urbanos da região, um predomínio de vegetação seca e solo exposto.

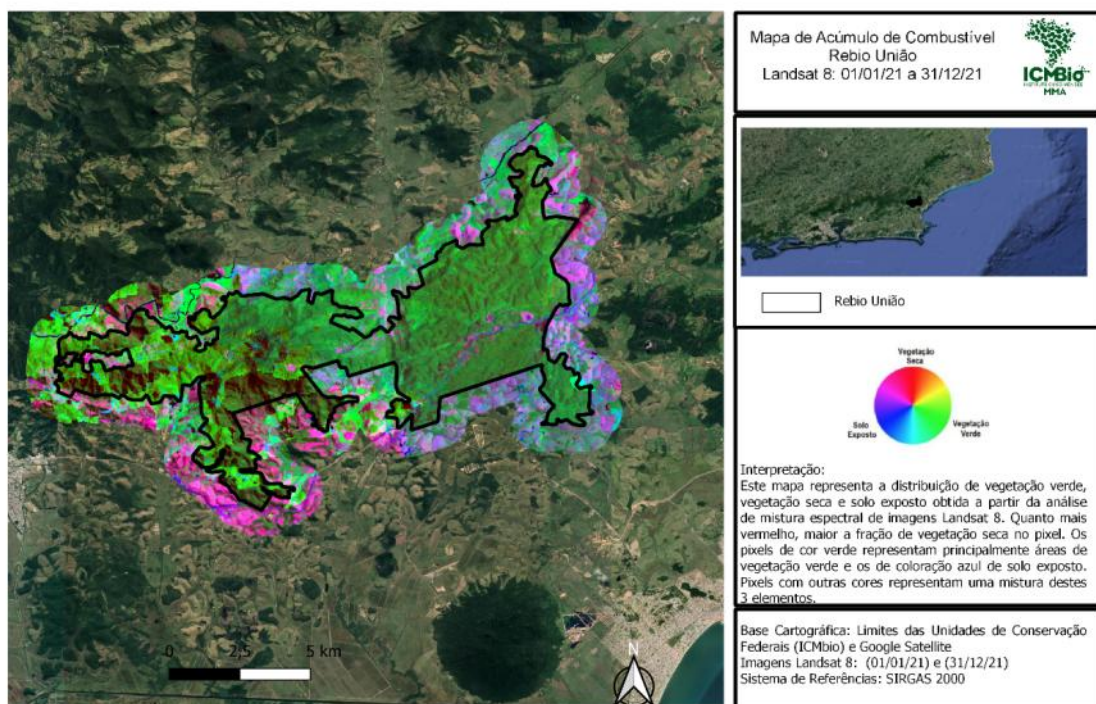


FIGURA 11 - Mapa de acúmulo de combustível na REBIO União e entorno imediato.

Já na Figura 12 é apresentado o mapa de zoneamento da REBIO União retirado do seu Plano de Manejo que está em processo de revisão, incorporando a ampliação da Unidade, ocorrida em 2017. Nele vale ressaltar a presença da zona de uso divergente, principalmente em propriedades rurais englobadas pela ampliação, nas quais estão sendo realizadas atividades rurais não condizentes com os objetivos da Unidade, e que podem ser consideradas também corredores de incêndios.

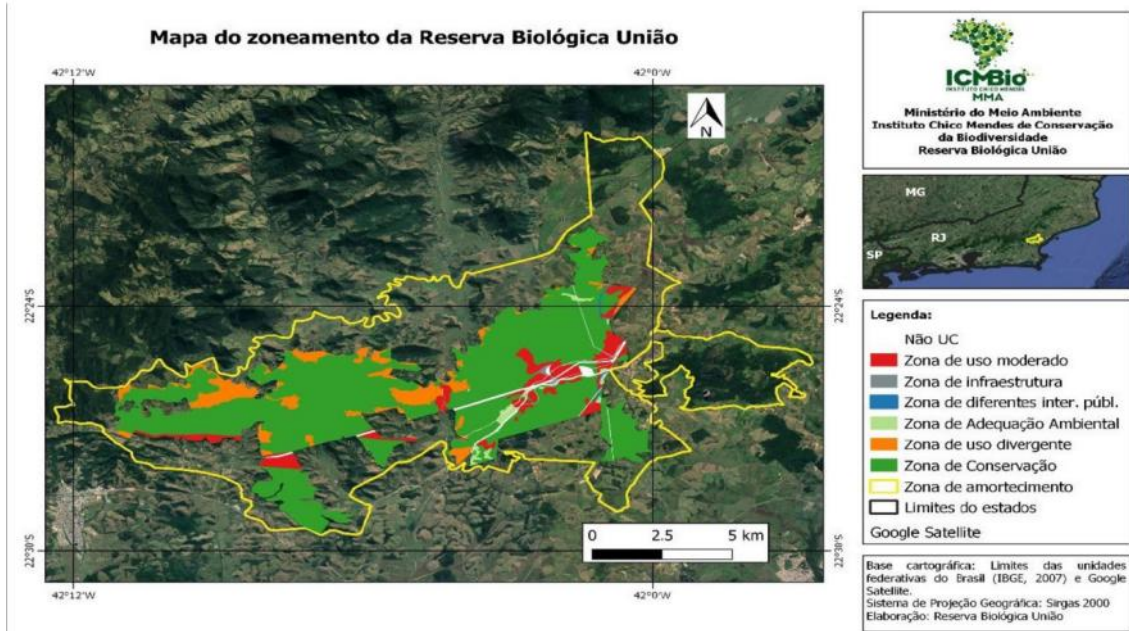


FIGURA 12 - Mapa do zoneamento da REBIO União.

Na Figura 13 são apresentadas as principais estradas trafegáveis de carro tanto na área antiga da REBIO União como na área ampliada. Observa-se que na área ampliada, que é mais montanhosa, as estradas vão basicamente até os limites com a Unidade.

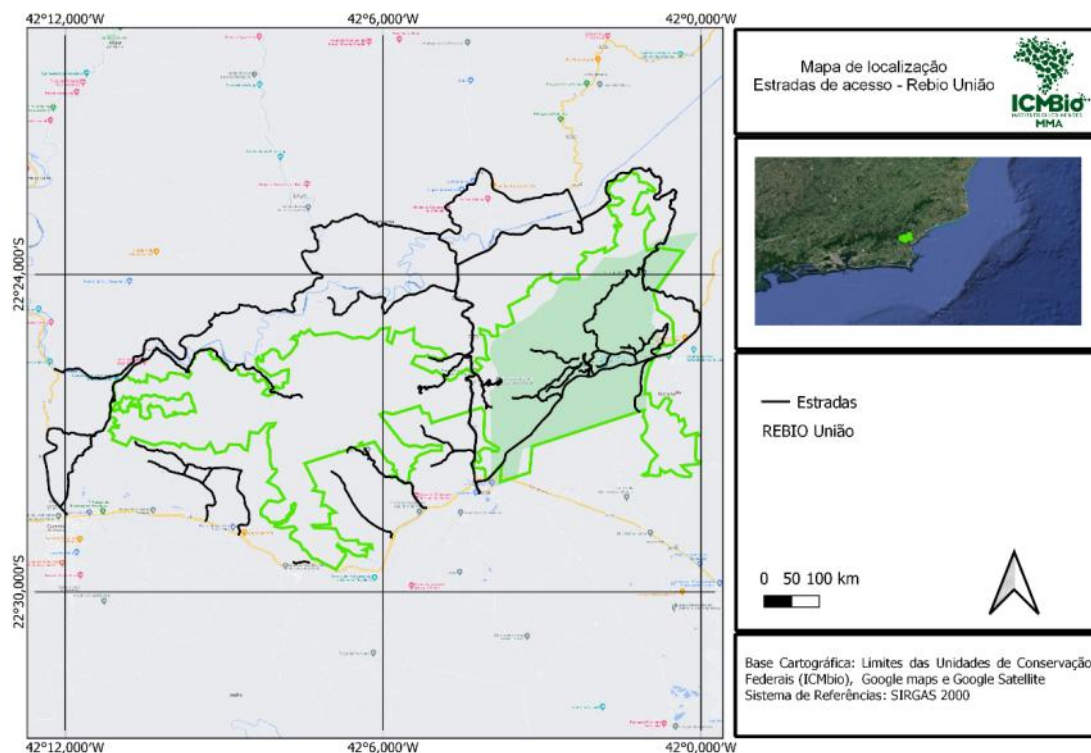


FIGURA 13 - Mapa com as principais estradas de acesso a REBIO União.

A região onde está situada a Unidade de Conservação conta com alguns aeroportos e heliportos que possibilitam o acesso aéreo à REBIO União. A lista com os principais aeroportos está apresentada no Quadro 03.

QUADRO 03 – Pistas de pouso e aeroportos existentes na região da REBIO União.

Localidade	Aeroporto	Tipo	Administração	Pista
Macaé	Macaé Airport (MEA) 22°20'34.00"S 41°45'50.00"O	Público	Aeroportos do Sudeste do Brasil (Aseb)	Asfalto
São Pedro d'Aldeia	Base Aérea de São Pedro d'Aldeia 22°49'12.90"S 42° 5'40.21"O	Militar	Marinha	Concreto
Cabo Frio	Aeroporto internacional de Cabo Frio (CFB) 22°55'32.27"S 42° 4'47.61"O	Público	Cabo Frio Airport	Asfalto
Armação de Búzios	Umberto Modiano 22°45'58.75"S 41°57'40.32"O	Privado	–	Asfalto
Cabo Frio	Heliponto Fazenda Tosana – SSTY 22°36'2.03"S 42° 1'31.46"O	Privado	–	Terra
Casimiro de Abreu	Aeroporto Brigadeiro Francisco Pinto de Moura – SDCU 22°33'26.35"S 42° 6'54.04"O	Privado	–	Cascalho

FONTE: Diretoria de Aviação Civil (DAC) - Ministério da Aeronáutica

Para viabilizar o combate aos incêndios utilizando motobombas e o caminhão Autobomba tanque florestal, que foi o maior investimento em equipamentos para combate a incêndios recebido na Unidade, foi feito o levantamento de pontos de captação de água para abastecimento do mesmo no interior, mas principalmente, nos limites da Unidade. O resultado deste levantamento é apresentado na Figura 14.



FIGURA 14 - Mapa de pontos de captação de água na REBIO União e entorno imediato.

6 - Parcerias com outras instituições

A Reserva Biológica União possui parcerias formalizadas através de Acordos de Cooperação Técnica com a empresa privada Vale e com as Prefeituras Municipais de Casimiro de Abreu e Rio das Ostras.

Vale S.A.

A empresa Vale, que através do compromisso assumido em 2019 “Novo pacto com a sociedade”, atua na recuperação e proteção de florestas, principalmente em parcerias com Unidades de Conservação. Um dos eixos do pacto é a proteção e a recuperação de 400 mil hectares de florestas. A parceria com a REBIO União tem por objetivo estabelecer a cooperação para a adoção de medidas específicas objetivando a conjugação de esforços de apoio nas atividades de proteção ecossistêmica, conservação, educação ambiental e monitoramento das atividades desenvolvidas na área de abrangência da REBIO União e entorno. Esse acordo tem um tempo estipulado de 05 anos e renovado por igual período, sendo que o mesmo teve início em janeiro de 2022, conforme processo SEI nº 02128.001154/2121-41.

Prefeituras Rio das Ostras e Casimiro de Abreu

As parcerias com as prefeituras municipais de Rio das Ostras e Casimiro de Abreu tem como objetivo a operacionalização das ações de interesse mútuo a serem desenvolvidas na Reserva Biológica União visando intensificar as atividades em defesa do meio ambiente, conscientização ambiental e inclusão social, conforme detalhado nos Planos de Trabalho anexo aos respectivos acordos de cooperação técnica, formalizados nos âmbitos dos processos SEI nº 02126.003124/2017-11, referente a Casimiro de Abreu e SEI nº 02126.000543/2020-98, referente a Rio das Ostras.

As demais parcerias são ainda informais:

Prefeitura Municipal de Macaé

Possui representação no Conselho Consultivo da REBIO União. Apoio nas atividades de monitoramento e combate aos incêndios florestais, através da Guarda Ambiental.

Corpo de Bombeiro de Casimiro de Abreu

Parceiro no combate aos incêndios florestais e no atendimento aos acidentes rodoviários com carga perigosa na BR-101, que corta a UC.

Autopista Fluminense

Possui representação no Conselho Consultivo da REBIO União. Apoia a UC nas atividades de proteção, principalmente na manutenção da vegetação na faixa de domínio da BR-101 e na manutenção de aceiros existentes nos limites desta com a área da UC, além de sinalização da UC ao longo no trecho da BR-101.

7 - Integração com outras áreas protegidas

A Reserva Biológica União integra o NGI ICMBio Mico-leão-dourado, juntamente com a APA da Bacia do Rio São João/Mico-Leão-Dourado e Reserva Biológica de Poço das Antas, esta última também contando com brigada de prevenção e combate a incêndios. As duas Unidades sempre se auxiliaram nas atividades de combate e, atualmente, fazem isso ainda mais automaticamente por orientação da gestão do NGI.

Além do deslocamento de brigadistas para atividades de combate, todo o planejamento de prevenção é comunicado entre as Unidades que se apóiam em caso de ações que necessitem de maior contingente de pessoal.

Fora do NGI, em casos de incêndios de grandes proporções e duração, a REBIO já foi e ainda pode ser apoiada pelas Unidades mais próximas, em especial o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, que atualmente faz parte do NGI ICMBio Teresópolis.

8 - Brigada Voluntária e brigada comunitária

Atualmente a UC não conta com uma brigada voluntária constituída. Existe um planejamento de implantação da brigada voluntária no futuro, a ser formada por ex-brigadistas que já

atuaram nas brigadas da REBIO União e da REBIO de Poço das Antas, como também por ex-guardas ambientais dos municípios de Casimiro de Abreu e Rio das Ostras que possuem capacitação e experiência nas atividades de prevenção e combate aos incêndios florestais.

Com o advento dessas brigadas voluntárias poderemos aproveitar os treinamentos que serão dados para capacitar pessoas interessadas das comunidades vizinhas e assim ampliar a força de trabalho voluntária da Unidade, principalmente para atender as necessidades dos combates aos incêndios florestais.

9 - Ações de contingências

A REBIO União conta com os equipamentos e ferramentas suficientes para as atividades de prevenção e combate aos incêndios florestais como: viaturas 4x4, uma van, um caminhão Autobomba Tanque Floresal, abafadores, bombas costais, ferramentas de sapa, pinga-fogos, roçadeiras, sopradores, moto-serras, moto-bombas, mangueiras etc.

Todas as viaturas existentes na Unidade estão com mais de 10 anos de uso e a van de transporte de brigadistas já tem 20 anos de uso, necessitando ser substituída. A Unidade possui recursos de compensação ambiental destinados, mas ainda não foi possível se utilizar efetivamente desses recursos, o que seria aplicado prioritariamente na aquisição de veículos.

A Unidade de Conservação desde 2002 sempre contou com dois esquadrões, no início de sete brigadistas cada. Atualmente a Unidade conta com a contratação de seis Agentes Temporários Ambientais nível 1 (brigadistas) e um Agente Temporário Ambiental nível 2 (chefe de esquadrão) para a realização de todas as atividades de prevenção e combate aos incêndios florestais.

O número atual de brigadistas é insuficiente para todas as atividades de prevenção devido a ampliação da Unidade, que ocorreu em 2017, bem como a necessidade de férias e folgas de plantão dos brigadistas que diminuem a mão-de-obra disponível. Estima-se que a contratação anual de dez brigadistas e dois chefes de esquadrão seja suficiente para as atividades de prevenção que, devido ao contrato anual, podem ser distribuídas ao longo de todo o ano. O processo de contratação de brigadistas deve ser realizado no mês de abril, com início das atividades no mês de junho.

Para as atividades de prevenção e monitoramento, a UC conta com uma torre de observação de incêndios com 32 metros de altura, que atualmente necessita de manutenção e não está sendo utilizada por este motivo. Em substituição à torre, a brigada realiza monitoramento em pontos estratégicos, demandando mais recursos humanos e combustível.

As ações de prevenção aos incêndios florestais concentram-se nas regiões já mapeadas (Figura 15), as margens das rodovias que cortam a UC e próximo das propriedades rurais e comunidades que fazem limites com a Reserva. Durante todo o período crítico é feito o monitoramento destes locais com rondas permanentes, inclusive aos sábados, domingos e feriados, ficando de plantão uma equipe de brigadistas com viatura específica, equipamentos para primeiro combate e equipamento de comunicação. Durante as rondas os brigadistas fazem ainda contato com as comunidades do entorno, trabalhando a conscientização ambiental sobre o tema fogo.

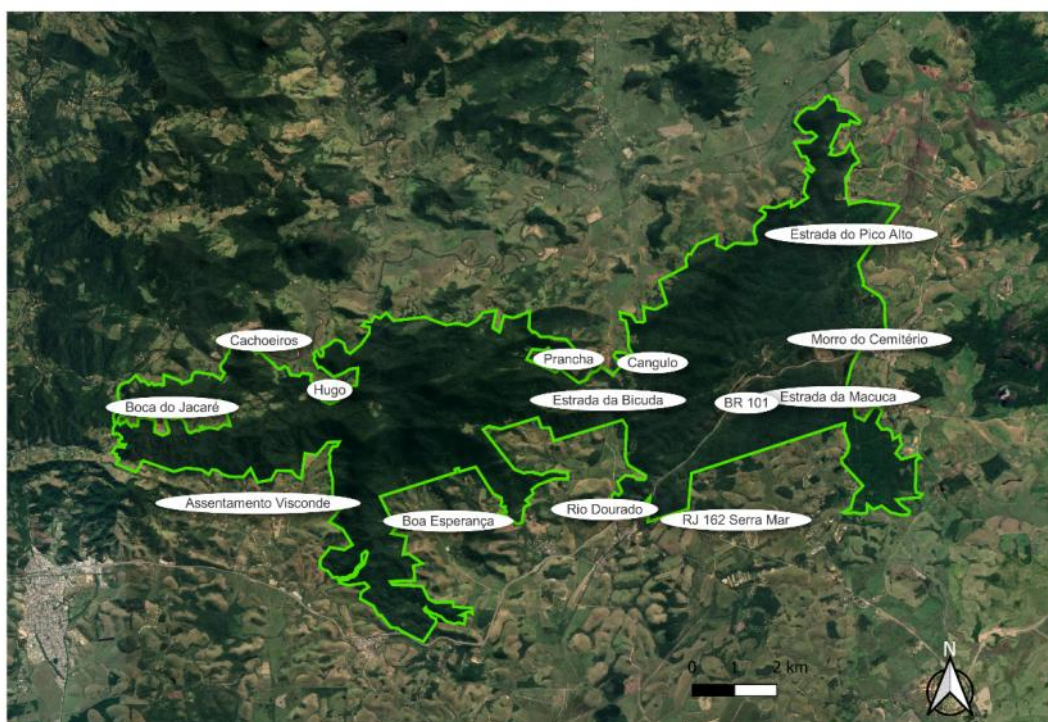


FIGURA 15 - Principais corredores de fogo da REBIO União com sua denominação local.

Estrada do Pico Alto - Estrada municipal de acesso às propriedades rurais situadas a nordeste da UC. Cerca de 2,0 km dessa via localiza-se no interior da unidade, levando fluxo de pessoas e veículos para dentro da unidade. Foi nesta região que em 2003 ocorreu o maior incêndio registrado na UC.

Morro do Cemitério de Rocha Leão - Terreno inclinado com vegetação predominante de capim colônio e sapê. Faz limite com a Reserva e residências da localidade de Rocha Leão.

Estrada da Macuca - Estrada municipal de Rio das Ostras que liga a localidade de Rocha Leão à cidade de Rio das Ostras. É utilizada também como atalho para acessar a BR 101. Essa via corta a Reserva em cerca de 2,0 km. A vegetação presente nesta região da Reserva é composta por eucaliptais que estão passando por processo de erradicação e plantio de espécies nativas sendo muito sensível ao fogo.

BR 101 - Rodovia Federal que liga o Sul ao Nordeste do Brasil, com tráfego intenso de veículos pesados transportando todos os tipos de produtos, inclusive inflamáveis e tóxicos, fator de risco de contaminação por cargas perigosas e/ou tóxicas e incêndios florestais. Na região da UC que é interceptada pela rodovia localiza-se a maioria dos talhões de eucaliptos e por conseguinte área de maior concentração de combustível lenhoso da UC. Em caso de acidente com fogo o risco para a unidade fica potencializado.

RJ 162 (Serra Mar) - Estrada estadual pavimentada sem manutenção da faixa de domínio, com acúmulo de combustível leve de fácil combustão. Área que necessita constante monitoramento.

Rio Dourado - Às margens da estrada de ferro, constantemente ocorre queima de lixo doméstico. Por medida de prevenção, a brigada realiza a manutenção de aceiro e rondas regulares no período crítico de ocorrência de incêndios.

RJ 162 - Estrada da Bicuda - Estrada estadual não pavimentada de acesso às propriedades rurais situadas nas proximidades de rio Macaé e as comunidades da Bicuda Grande e Bicuda Pequena, no município de Macaé. Cerca de 1,6km dessa via passa pelo interior da unidade, levando fluxo de pessoas e veículos para dentro da unidade. As terras da Reserva nessa região ainda não estão regularizadas fundiariamente. Esses fatores tornam a região muito sensível ao fogo.

Morro do Cangulo – Torres de comunicação - Local onde se encontram as antenas de comunicação de diversas empresas gerando fluxo de pessoas e veículos para dentro da UC. O terreno é inclinado com muito capim colônia.

Prancha - Terras com as propriedades rurais aguardando a regularização fundiária.

Boa Esperança - Propriedades rurais que fazem limites com a Reserva.

Assentamento Visconde - Assentamento do INCRA no qual pequenos produtores rurais fazem limite com a Reserva.

Boca do Jacaré - Propriedades rurais envolvidas pela UC após sua ampliação.

Cachoeiros de Macaé - Área mais remota da UC, de difícil acesso e comunicação. Atualmente o monitoramento é realizado remotamente e com rondas esporádicas.

Fazendas da família Gaspar e do Sr. Hugo - Terras da Unidade cujas propriedades rurais ainda não estão regularizadas fundiariamente. Localizadas na região de Cachoeiros de Macaé, de difícil acesso e comunicação. Monitoramento realizado remotamente e rondas esporádicas.

As atividades de prevenção que são desenvolvidas em cada uma destas áreas são apresentadas no Quadro 04.

QUADRO 04 - Principais corredores de fogo da REBIO União e suas respectivas atividades de prevenção.

Localidades	Riscos	Ações de prevenção	Tipo de monitoramento
BR 101	Acidentes com cargas inflamáveis e incêndio provocados pelos transeuntes, inclusive andarilhos	Aceiros e presença institucional	Monitoramento através de pontos de observação e rondas em dia críticos
Morro do Cemitério	Propriedades rurais no limite com a UC		
Rio Dourado			
Estrada da Macuca	Fluxo de pessoas e veículos no interior da UC	Presença Institucional, aceiros e queima de material combustível	
Estrada da Bicuda			
RJ 162 Serra Mar			
Estrada do Pico Alto		Presença Institucional	
Morro do Cangulo			

Prancha	Propriedades rurais dentro da UC; Carece de regularização fundiária		
Boa Esperança			
Assentamento Visconde	Propriedades rurais limite com a UC	Presença institucional	Monitoramento através do Ponto de observação em Professor Souza e rondas em dias críticos
Boca do Jacaré	Propriedades rurais dentro da UC; Carece de regularização fundiária	Presença eventual	Pontos de calor (satélite)
Cachoeiros de Macaé			
Fazenda dos Gaspar			

A Reserva Biológica União conta com uma malha de aproximadamente 20 km de estradas internas que demandam manutenção constante. Desta forma, uma vez por ano é realizada a limpeza completa destas estradas e toda semana a brigada realiza uma vistoria para desobstrução das vias.

Além disso, quando são identificados pontos de riscos de ocorrência de incêndios nos limites da UC ou às margens das rodovias, são realizadas atividades que visam diminuir o acúmulo de vegetação que possa pôr em risco a UC por ocasião de incêndios oriundos das queimas indevidas nestes locais. Tais ações são realizadas com a roçada do local e queima do material resultante da atividade. Abaixo podemos observar essas ações sendo realizadas em dois vetores de incêndios para a Unidade: a estrada da Macuca (Figura 16) e a estrada da Bicuda (Figura 17).



FIGURA 16 - Fotos da atividade de limpeza na estrada da Macuca e queima de material resultante.



FIGURA 17 - Fotos do aceiro e queima de expansão na estrada da Bicuda.

Na Figura 18 é apresentado o mapa dos aceiros limpos anualmente pela equipe da REBIO União. A grande linha vermelha no centro da área original da UC são os limites da BR-101 que colocam em risco a Unidade. A linha a leste é a estrada da Macuca e a oeste está o aceiro na estrada da Bicuda. Anualmente são limpos aproximadamente 15Km de aceiros às margens das rodovias e limites com propriedades rurais.

Observa-se que, por enquanto, os aceiros são abertos majoritariamente na área original da Unidade. Com a atual disponibilidade de brigadistas não há condições de executar abertura de aceiros em outras localidades importantes, como por exemplo nos limites do assentamento Visconde com a área ampliada da UC.

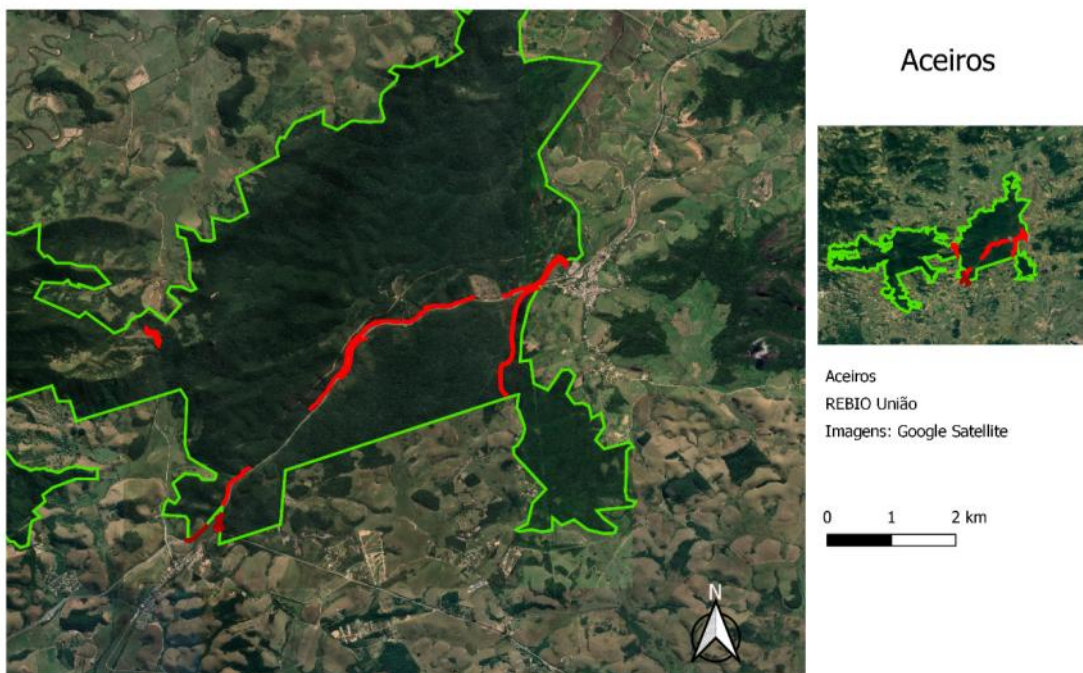


FIGURA 18 - Mapa com a localização dos aceiros limpos anualmente na REBIO União.

Devido ao abandono pela empresa responsável (Ferrovia Centro Atlântica S/A) também são realizadas, anualmente, ações nas margens da linha férrea, ponto considerado estratégico no combate aos incêndios florestais no interior da Unidade. Estas ações consistem, basicamente,

na limpeza das margens da ferrovia e, quando possível, queima do material resultante, com propósito de utilizá-la como aceiro de proteção (Figura 19).



FIGURA 19 -Fotos da atividade limpeza da Linha Férrea que corta a REBIO União e queima do material resultante.

Com o controle da vegetação na faixa de domínio da BR 101, a manutenção dos aceiros ao longo das demais estradas que cortam a UC, os trabalhos de conscientização dos proprietários rurais vizinhos à UC quanto ao uso do fogo e a vigilância através da torre de observação de incêndios e rondas realizadas pela brigada, os incêndios diminuíram consideravelmente no interior da Reserva, em especial na área original da Unidade, onde os trabalhos são concentrados.

9.2 - Organização para o combate

O combate aos incêndios é executado para proteger as formações florestais sensíveis dentro dos limites da Reserva ou quando observado a possibilidade de que incêndios externos possam atingir a mesma.

Conforme preconizado pela ICMBio a organização para o combate aos incêndios florestais na REBIO União foi elaborado de acordo com o Sistema de Comando de Incidentes - SCI, que é uma ferramenta de gerenciamento padronizado de incidentes, independente da natureza, amplitude e/ou complexidade do evento, permitindo ao seu usuário o emprego de uma estrutura organizacional integrada capaz de suprir as adversidades e demandas dos incidentes, únicos ou múltiplos, sem interferir nos limites jurisdicionais da(s) instituição(ões) de resposta (SENASP, 2008. P. 19).

Podemos conferir os conceitos do SCI observando as palavras que formam essa expressão:

- Sistema: conjunto de mecanismos, aparelhagem, equipamentos e pessoal dispostos de forma a interagir para o desempenho de uma determinada tarefa.
- Comando: ação e efeito de impulsionar, designar, orientar e conduzir os recursos.
- Incidente: evento de causa natural ou provocado por ação humana que requer a intervenção de equipes dos serviços de emergência para proteger vidas, bens e ambiente.

Abaixo temos os Planos de Acionamentos e Estrutura Organizacional para a Reserva Biológica União, apresentando apenas os dois primeiros níveis, pois o risco de ocorrência no nível 3 é desprezível durante a vigência desse PMIF considerando não haver nenhum caso registrado na UC até então (Figuras 20 e 21).

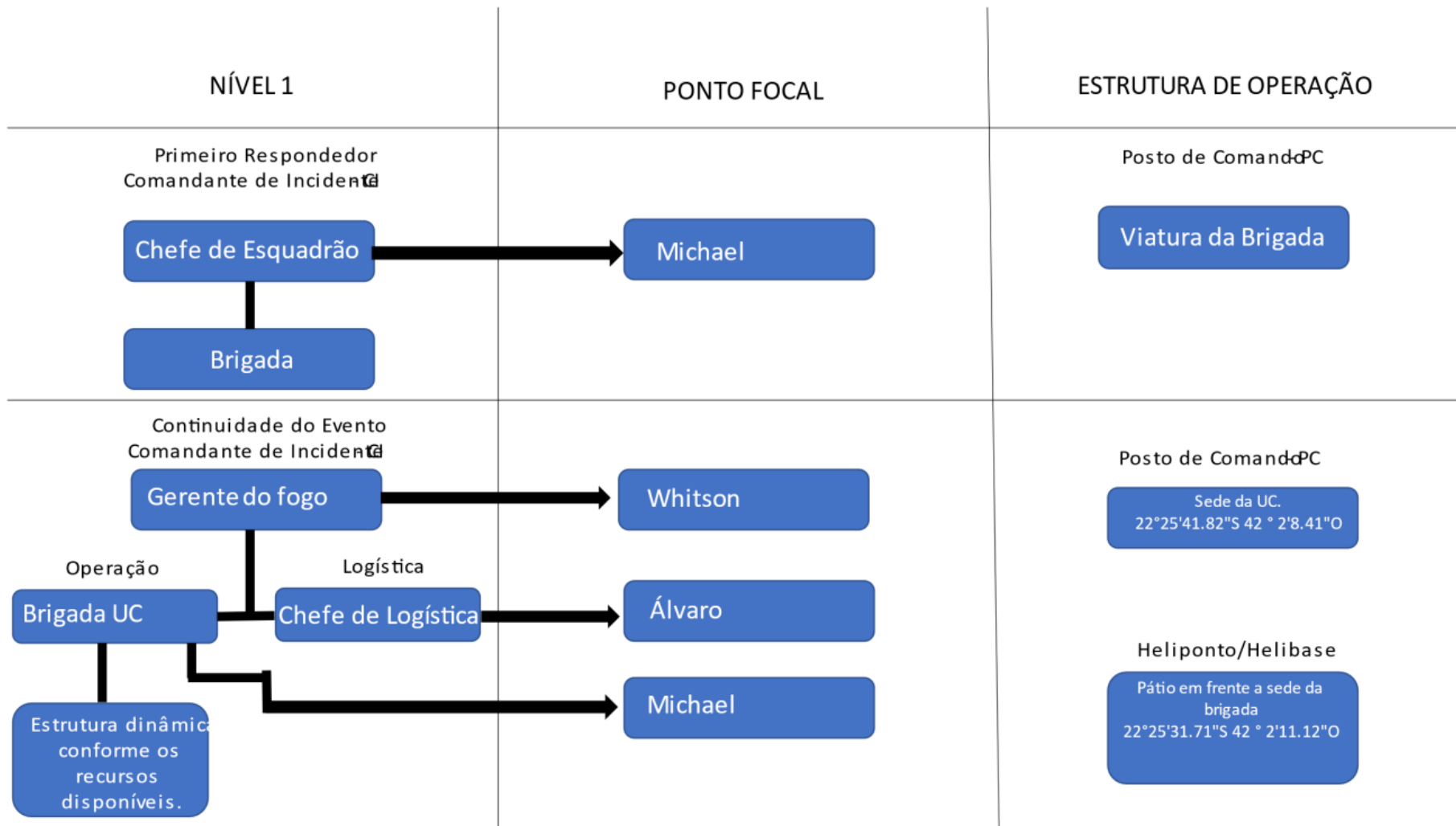


FIGURA 20 - Sistema de Comando de Incidentes Nível 1 da REBIO União.

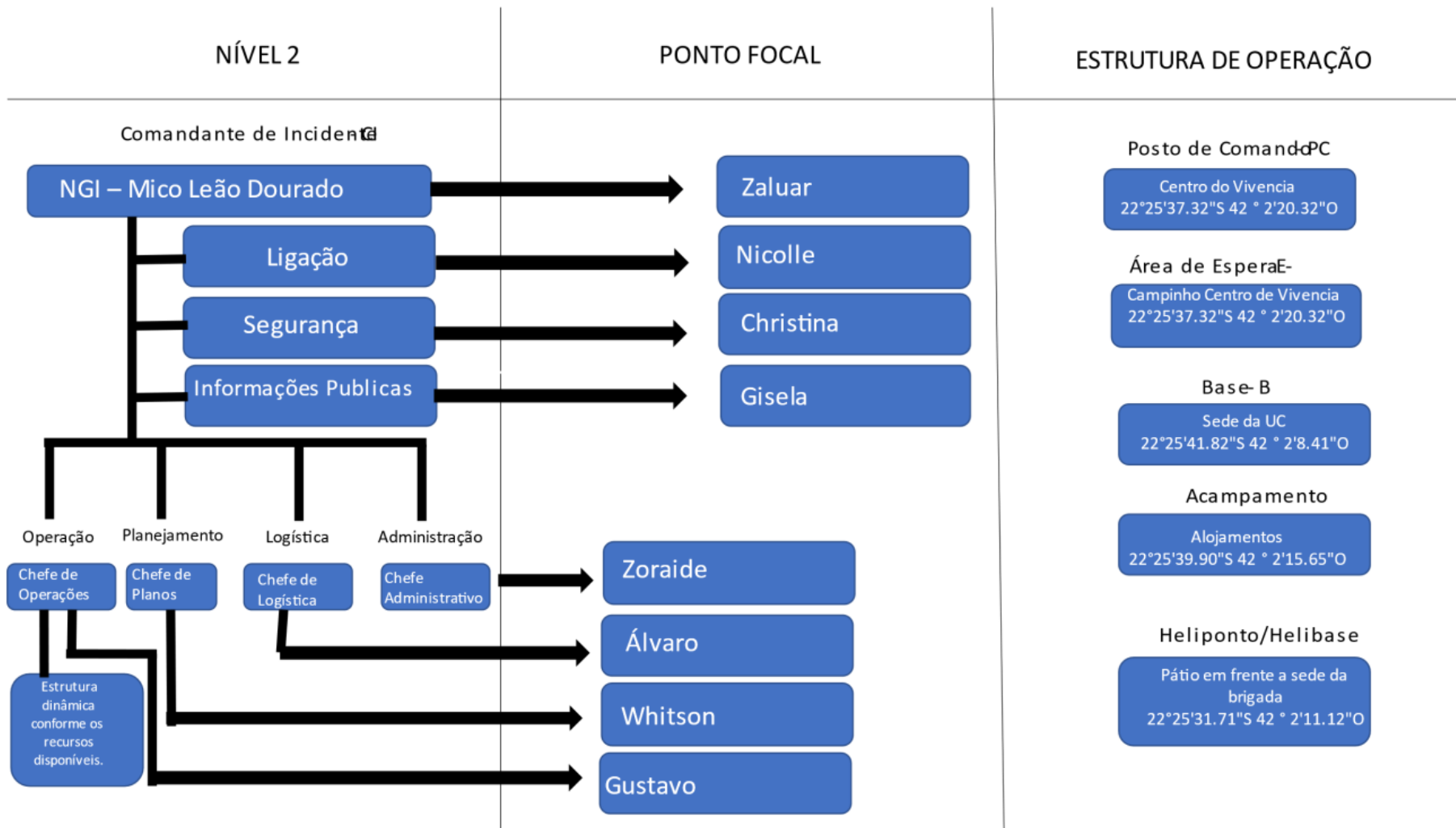


FIGURA 21 - Sistema de Comando de Incidentes Nível 2 da REBIO União.

10 - Comunicação

O componente de comunicação no Manejo Integrado do Fogo deve ser orientado por objetivos educacionais, com delineamento de estratégias que contribuem para a qualificação e a democratização da informação, da participação social e da gestão do conhecimento na própria gestão do fogo (ICMBIO, 2022). Para o sucesso do Manejo Integrado do Fogo é essencial uma boa comunicação das ações que serão realizadas para explicar os objetivos, resultados esperados e importância para a conservação da Unidade de Conservação.

Para o estabelecimento de uma estratégia de comunicação social eficiente para os diferentes públicos-alvo, pretende-se incorporar o manejo integrado do fogo como assunto nas atividades de educação ambiental desenvolvidas pela área temática de gestão socioambiental do NGI ICMBio Mico-leão-dourado. Na região abrangida pelo NGI existem diversas iniciativas de educação e sensibilização ambiental, desenvolvidas por empresas, órgãos públicos e organizações não governamentais que podem incorporar assuntos referentes ao MIF em suas atividades a partir de uma demanda e organização do ICMBio.

Pretendemos ainda divulgar as ações de manejo integrado do fogo nas redes sociais da UC, em especial Instagram e Facebook, para atingir público em geral, e realizar reuniões comunitárias e conversas com os núcleos familiares específicos com o objetivo de integrar os objetivos de manejo da unidade e as necessidades socioeconômicas e culturais quanto ao uso do fogo.

Especificamente com relação aos nossos parceiros, iremos estabelecer contato com o corpo de bombeiros de Macaé, Casimiro de Abreu e Rio das Ostras, a fim de estreitar laços para apoio nas atividades de combate aos incêndios e estabelecer contato com a Arteris Fluminense, concessionária da BR-101, para apoio nas atividades de manutenção de aceiros no trecho da rodovia que corta a UC. A parceria com as guardas ambientais de Casimiro de Abreu e Rio das Ostras acontece naturalmente para diversas atividades, aí incluso o fogo, e será fortalecido através de capacitação e treinamentos nos quais pretendemos convidá-los a participar.

Desta forma, no período deste planejamento, objetivamos ampliar o conhecimento sobre o manejo integrado do fogo na região da Unidade através da capacitação de parceiros e do debate do assunto no conselho da Unidade e em outros fóruns de discussão nos quais a gestão do NGI tenha assento, além de incentivar a inclusão do assunto nas ações de educação ambiental desenvolvidas por parceiros na região.

11 - Gestão do conhecimento

Os incêndios na Unidade e seu entorno imediato vem sendo rotineiramente registrados desde o ano de 2000, totalizando até então 58 registros, sendo a grande maioria de pequeno tamanho, fácil acesso e controle imediato (ainda em nível 1 de acionamento). Observou-se nesse período que houve três fatores impactantes na dinâmica do fogo na UC: a concessão da BR-101, com consequente melhoria na manutenção da faixa de servidão, que reduziu drasticamente os focos vindos deste vetor; a restauração florestal dos talhões de eucaliptos existentes na Reserva, que eram recorrentemente atingidos por incêndios; e a ampliação da Unidade que estendeu seu perímetro de 25 km para 125 km e, conseqüentemente, aumentou sua interface com propriedades rurais.

Entender como se dá o uso de fogo por esses novos vizinhos é a principal lacuna de conhecimento para um manejo integrado do fogo na região da Unidade. Tal sentença faz-se

ainda mais verdadeira quando consideramos a variedade de propriedades que têm interface com a REBIO na sua área ampliada que vai desde um assentamento de reforma agrária (Visconde) até grandes propriedades rurais, passando por sítios de lazer, pequenas e médias propriedades.

Nas rondas de monitoramento feitas pela brigada nessa nova região da Reserva, em especial no Assentamento Visconde, "Boca do Jacaré" e Cachoeiros de Macaé, áreas mais distantes da sede, vêm sendo observadas diversas cicatrizes de fogo nas propriedades rurais limítrofes à Unidade, cujos incêndios não foram observados e registrados devido a distância dos pontos de observação e dificuldade de acesso, o que mostra que necessitamos dar uma maior atenção a essa região.

Pretende-se então, no período deste planejamento, que consigamos levantar qual é a dinâmica do uso de fogo nas propriedades vizinhas da Unidade, com foco especial na área ampliada, para que assim possamos atuar em conjunto com esses proprietários e demais instituições da região no estabelecimento de uma estratégia de manejo integrado do fogo e avaliar, quem sabe, a possibilidade de implantação de um calendário de queimas prescritas no entorno da Unidade, com o objetivo de reduzir o acúmulo de combustível e os riscos.

Para tal tarefa esperamos já em 2023 estabelecer uma metodologia envolvendo as áreas temáticas de proteção, ordenamento territorial e gestão socioambiental do NGI ICMBio Mico-leão-dourado, com apoio das instituições de pesquisa que fazem parte do conselho integrado, para levantamento e análise dos dados sobre uso do fogo nessa região.

Na área original da Unidade a dinâmica do fogo já é bem conhecida, mas outro assunto que precisa ser retomado é a destinação das áreas que ainda estão ocupadas por talhões de eucalyptos. Alguns destes talhões (próximos a localidade de Rio Dourado) já possuem o sub-bosque bem desenvolvido e tem pouco risco de serem atingidos por incêndios, porém outros (próximos à localidade de Rocha Leão e à estrada da Macuca) têm risco elevado de sofrerem incêndios.

12 - Consolidação do Planejamento

12.1 – Objetivos

Tendo sido a REBIO União criada com o objetivo de assegurar a proteção e recuperação de remanescentes da Floresta Atlântica e formações associadas, da fauna típica, que delas depende, em especial o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) e considerando que a vegetação nativa protegida pela UC é sensível ao fogo, não vislumbra-se, em curto prazo, a utilização de fogo para controle da vegetação, sem um estudo que indique os benefícios de tal prática, excetuando-se aí a utilização do fogo nas atividades de prevenção e combate.

Assim, a prevenção e a supressão serão executadas para proteger as formações florestais sensíveis ao fogo dentro dos limites da Reserva ou quando observada a possibilidade de que incêndios externos possam atingir a mesma. A manutenção de aceiros está prevista para evitar a entrada do fogo na área protegida, como também a manutenção de cerca de 24 Km das estradas de circulação interna da UC, para permitir e agilizar as atividades de prevenção em combate aos incêndios florestais, além da limpeza da linha férrea que corta a Unidade enquanto a mesma não estiver sendo mantida pela empresa responsável. Sempre que possível será feita a queima do material resultante da limpeza.

O levantamento de dados deste planejamento deixou claro que a realidade atual da Unidade, após a sua ampliação, torna necessário entender como se dá a utilização do fogo pelos novos

vizinhos para assim estabelecermos uma estratégia efetiva de manejo integrado do fogo na região, em especial no município de Casimiro de Abreu que abrange a maior parte da área ampliada.

Será buscada também uma maior integração com as comunidades rurais do entorno, em especial com o assentamento Visconde, bem como com os pequenos centros urbanos vizinhos à Unidade, com o objetivo de reduzir o número de ignições indesejadas provenientes destas áreas que a colocam em risco.

Pretende-se ainda, no período de vigência deste plano, uma maior aproximação com os entes governamentais de outras esferas atuantes na região, visando a formulação de políticas públicas associadas ao tema e o desenvolvimento de um programa de treinamentos, bem como dar continuidade ao planejamento e sua execução, contendo as proposições de ações de resposta para o controle de incêndios florestais.

12.2- Estratégias e ações

Para viabilizar o alcance do objetivo, na medida da capacidade institucional, foram definidas estratégias e ações relacionadas à prevenção e supressão de focos, a geração e divulgação de conhecimento relacionado ao MIF, bem como de integração com o entorno.

Apesar do planejamento trianual, a complexidade dos vários fatores que influenciam a execução do PMIF confere a este um caráter adaptativo que demanda implementação, monitoramento e avaliação a cada ano.

O objetivo, estratégias e ações que foram consideradas essenciais para o Manejo Integrado do Fogo na REBIO União para os próximos três anos estão apresentados na figura 22 a seguir.

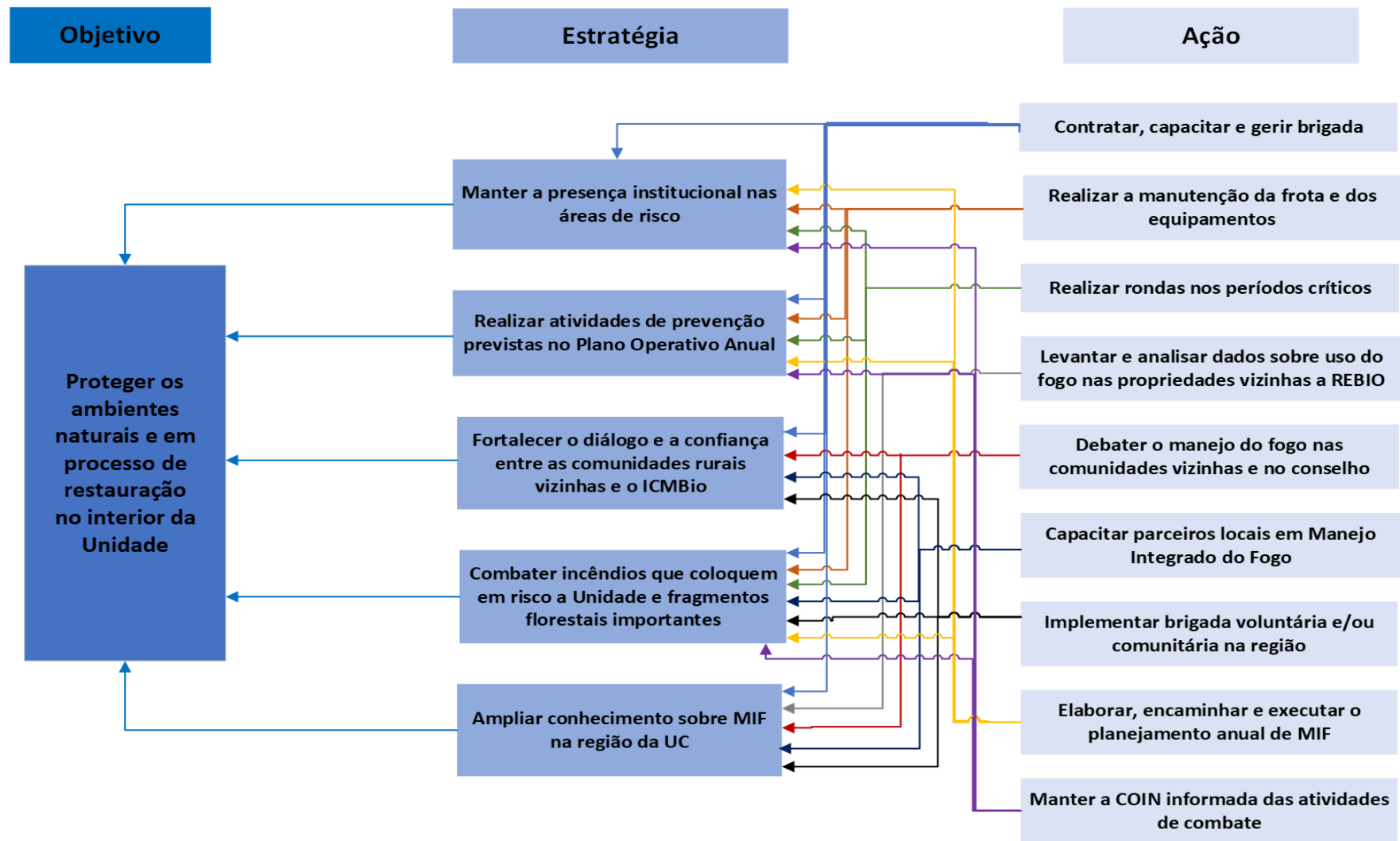


FIGURA 22- Objetivo, estratégias e ações do MIF da REBIO União.

12.3 – Metas e Indicadores

Para o monitoramento do MIF na Unidade foram estabelecidas metas relacionadas ao objetivo, estratégias e ações, bem como seus indicadores e fontes de informação, tornando possível uma avaliação quantitativa do alcance dos resultados esperados com a implementação do MIF na REBIO União.

As metas, indicadores e fontes de informação propostas são apresentados no quadro abaixo:

QUADRO 05 - Metas, indicadores e fontes de informação do MIF da REBIO União.

Objetivo (O), Estratégia (E), Ação (A)	Meta	Indicador	Fonte de informação
(O) Proteger os ambientes naturais e em processo de restauração no interior da Unidade	Nenhuma área da Unidade atingida por incêndios	Hectares atingidos por incêndio	Relatórios de incêndio
(E) Manter a presença institucional nas áreas de risco já mapeadas	100% dos dias com risco de incêndio com presença institucional nas áreas de risco	Número de dias de monitoramento	Relatório anual de MIF
(E) Realizar atividades de prevenção previstas no Plano Operativo Anual	100% dos aceiros previstos no planejamento anual executados	Km de aceiros previstos executados	Relatório anual de MIF
(E) Combater incêndios que coloquem em risco a Unidade e fragmentos florestais importantes	100% dos incêndios que coloquem a Unidade em risco combatidos	Número de incêndios detectados combatidos	Relatórios de incêndio
(A) Contratar, capacitar e gerir brigada	Contrato anual de pelo menos 10 brigadistas mantido anualmente	Número de brigadistas contratados	Banco de dados de brigadistas e Processo SEI
(A) Realizar a manutenção da frota e dos equipamentos	Ao menos um veículo 4 x 4 em boas condições disponível para realização de atividades da brigada	Número de veículos disponíveis	Relatório de atividades da brigada
(A) Levantar e analisar dados sobre o uso do fogo nas propriedades vizinhas a REBIO	80% das propriedades vizinhas a área ampliada da UC com dados sobre uso de fogo levantados	quantidade de formulários preenchidos	Relatório anual de MIF
(A) Debater o manejo do fogo nas comunidades e no conselho	MIF sendo debatido em pelo menos uma reunião do Conselho por ano	Número de reuniões do Conselho com MIF em pauta	ATA de reuniões e processo SEI
(A) Capacitar parceiros locais em Manejo Integrado do Fogo	Parceiros participando de pelo menos um curso relacionado a MIF	Número de cursos realizados.	Processo SEI
(A) Implementar brigada voluntária e/ou comunitária na região	Pelo menos uma brigada voluntária implementada no NGL ICMBio Mico-leão-dourado	Número de brigadas voluntárias implementadas	Programa de voluntariado do ICMBio e Processo SEI
(A) Elaborar, encaminhar e executar o plano operativo anual de MIF	Plano operativo elaborado anualmente dentro do prazo	Plano elaborado	Processo SEI
(A) Manter a COIN informada das atividades de combate	COIN informada e atualizada diariamente em caso de incêndios	Informação diária encaminhada	E-mail, Whatsapp e Processo SEI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Archibald, S., C.E.R. Lehmann, J.L. Gómez-Dans, and R.A. Bradstock. 2013. Defining pyromes and global syndromes of fire regimes. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110: 6442–6447. doi: 10.1073/pnas.1211466110.
- Alves, D.B. & S.T. Alvarado 2019. Spatial-temporal variation of fire occurrence in Brazilian biomes based on the analysis of remote sensing products. *Geografia* 44(2): 321-345. doi: <https://doi.org/10.5016/geografia.v44i2.15119>.
- dos Santos, J.F.C., J.M. Gleriani, S.G.S. Velloso, G.S.A. Souza, C.H. Amaral, F.T.P. Torres, N.G. Medeiros, and M. Reis. 2019. Wildfires as a major challenge for natural regeneration in Atlantic Forest. *Science of The Total Environment* 650: 809-821. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.09.016.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2007. Plano de recuperação ambiental das áreas ocupadas por eucaliptais na Reserva Biológica União/RJ.Brasília. 142p.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2008. Plano de Manejo da Reserva Biológica União - Encarte 3. Brasília. 189p.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2021. Plano de Manejo Integrado do Fogo da Floresta Nacional de Brasília. Brasília. 44p.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Plano de Manejo Integrado do Fogo da Reserva Biológica União. 14p.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2022. Roteiro para elaboração do Plano de Manejo Integrado do Fogodas Unidades de Conservação Federais. Brasília. 32p.
- Lavorel, S., M.D. Flannigan, E.F. Lambin, and M.C. Scholes. 2007. Vulnerability of land systems to fire: Interactions among humans, climate, the atmosphere, and ecosystems. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 12: 33–53. doi: 10.1007/s11027-006-9046-5
- Myers, R. L. 2006. Convivendo com o fogo – Manutenção de ecossistemas e subsistência com o Manejo Integrado do Fogo. Tallahassee: The Nature Conservancy: Iniciativa Global para o Manejo do Fogo, 36p.
- SENASP- Secretaria Nacional de Segurança Pública. 2008. Curso de Sistema de Comando de Incidentes. Brasília. 2008. 2ª Ed.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A., 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, IBGE, 124p.