

Manual de Proteção e Fiscalização das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

Manual de Proteção e Fiscalização

das Unidades de Conservação
do Estado de São Paulo



FUNDAÇÃO FLORESTAL



FUNDAÇÃO FLORESTAL



Manual de Proteção e Fiscalização

das Unidades de Conservação
do Estado de São Paulo

Esta publicação possui recursos digitais de navegação.

Os *hiperlinks*, sublinhados em roxo, levam para conteúdos externos.

As videoaulas podem ser acessadas clicando nas imagens dos *QR Codes* abaixo das fotografias dos instrutores.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

São Paulo
Dezembro, 2019



Governo do Estado de São Paulo
Governador – João Dória

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
Secretário – Marcos Rodrigues Penido

Subsecretaria do Meio Ambiente
Subsecretário – Eduardo Trani

Fundação Florestal
Presidente – Gerd Sparovek
Diretor Executivo – Rodrigo Levkovicz

Diretores Adjuntos:
Danilo Angelucci Amorim
Diego Hernandez R. Laranja
Lucila Manzatti
Nanci Cortazzo M. Galuzio

Realização
Fundação Florestal
Programa Recuperação Socioambiental da Serra do Mar e
Sistema de Mosaicos da Mata Atlântica

Capa
Parque Estadual Serra do Mar
Foto: Daniel Aratangy

Apresentação

É com o sentimento de dever cumprido que apresentamos a primeira versão deste Manual de Proteção e Fiscalização das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.

Este importante documento tem por objetivo orientar as ações de proteção e fiscalização nas Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal em todo o território paulista. Em suas mais de 250 páginas, o Manual aborda fundamentos, conceitos e normas legais relativos à temática, bem como oferece orientações referentes aos procedimentos administrativos e operacionais, com a finalidade de tornar as ações mais uniformes e fornecer subsídios necessários à atuação dos agentes envolvidos com a missão fundamental de proteger e fiscalizar esses territórios.

A partir do entendimento de que uma atuação eficiente se inicia por um corpo técnico capacitado, pela integração entre os diferentes órgãos públicos e pelo envolvimento da sociedade, este Manual é resultado dos ciclos temáticos de Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação, promovidos pela Fundação Florestal, no período de dezembro de 2018 a agosto de 2019, por intermédio do Programa “Recuperação Socioambiental da Serra do Mar e Sistema de Mosáicos da Mata Atlântica”.

A Capacitação teve como objetivos promover o aprimoramento, a troca e a integração de conhecimentos entre técnicos, gestores e guardas-parque, agregar uma perspectiva preventiva no tratamento dos problemas e conflitos observados nos territórios protegidos, além de consolidar subsídios ao Manual de Proteção e Fiscalização das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, resultando no trabalho aqui apresentado.

Esses encontros de trabalho foram viabilizados graças ao apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e à parceria de órgãos e instituições estaduais e federais como a Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo (SIMA), o Instituto Florestal, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), a Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo, o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

A todos os profissionais e instituições envolvidos nesse projeto, registramos nosso reconhecimento e agradecimento. Continuaremos trabalhando para cumprir nossa nobre missão de apoiar, promover e executar ações integradas voltadas para a conservação ambiental, a proteção da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável, em parceria com órgãos governamentais e a sociedade civil.

Obrigado e bom trabalho.

Rodrigo Levkovicz

Diretor Executivo da Fundação Florestal

Índice

APRESENTAÇÃO	20
PARTE I – FUNDAMENTOS E CONCEITOS	20
CAPÍTULO 1 – POLÍTICAS AMBIENTAIS	22
1.1 Constituição Federal	23
1.2 Política Nacional do Meio Ambiente	24
1.3 Constituição Estadual	26
1.4 Política Estadual do Meio Ambiente	27
CAPÍTULO 2 – LEGISLAÇÃO APLICADA À PROTEÇÃO E À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	32
2.1 Legislação Relacionada à Flora	35
2.1.1 Legislação Florestal	35
2.1.2 Lei da Mata Atlântica	38
2.1.3 Lei do Cerrado	42
2.1.4 Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção	44
2.2 Legislação Aplicada à Fauna	45
2.3 Legislação Aplicada à Pesca	48
2.3.1 Pesca Comercial	49
2.3.2 Pesca Amadora	49
2.3.3 Espécies de Peixes Ameaçadas de Extinção	49
CAPÍTULO 3 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	50
3.1 Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)	51
3.2 Mecanismos e Instrumentos de Gestão em Unidades de Conservação	57
3.3 Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR)	58
3.4 Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo (SIGAP)	58
CAPÍTULO 4 – PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	62
4.1 Fiscalização Ambiental	63
4.2 Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM)	74
4.3 Prevenção e Combate a Incêndios Florestais	78
4.3.1 Operação Corta-Fogo	79

PARTE II – PLANEJAMENTO	82	CAPÍTULO 10 – FISCALIZAÇÃO DA PESCA	140
CAPÍTULO 5 – PLANEJAMENTO DA PROTEÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	84	10.1 Ações Prévias à Saída de Campo	142
5.1 Etapas de Planejamento da Proteção e da Fiscalização Ambiental das Unidades de Conservação	85	10.1.1 Uso do PREPS para Direcionamento de Esforços	142
5.1.1 Diagnóstico	86	10.2 Orientações para Operações de Fiscalização da Pesca	143
5.1.2 Planejamento Estratégico	89	10.3 Infrações de Pesca	144
5.1.3 Planejamento Operacional	99	10.4 Fiscalização da Pesca Profissional	144
CAPÍTULO 6 – INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO DA PROTEÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	102	10.4.1 Arrasto	145
6.1 Plano de Ação de Fiscalização	103	10.4.2 Emalhe	146
6.2 Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais em Unidades de Conservação e Demais Áreas Protegidas Estaduais (PPCIF)	106	10.4.3 Espinhel	147
6.2.1 Ações de Preparação e Prevenção a Incêndios Florestais	107	10.4.4 Linha de Mão	148
6.2.2 Plano de Auxílio Mútuo (PAM) e Rede Integrada de Emergências (RINEM)	108	10.4.5 Armadilhas	148
PARTE III – EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO EM CAMPO	110	10.4.6 Cerco	149
CAPÍTULO 7 – RESPONSABILIDADES E PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES EM CAMPO	112	10.4.7 Vara com Isca Viva	149
7.1 Área de Atuação do Agente de Fiscalização	113	10.4.8 Diversificada Costeira	150
7.2 Postura do Agente de Fiscalização	113	10.4.9 Cerco Fixo	150
7.3 Procedimentos Prévios à Saída de Campo	115	10.4.10 Cerco Flutuante	151
7.4 Coleta de Dados em Ações de Fiscalização	116	10.4.11 Arrasto de Praia	151
7.5 Destinação de Itens Apreendidos	117	10.4.12 Gerival	152
CAPÍTULO 8 – FISCALIZAÇÃO DA FLORA	118	10.4.13 Tarrafa	152
8.1 Procedimentos Prévios à Saída de Campo	119	10.4.14 Pesca de Peixes Ornamentais	153
8.2 Infrações Contra a Flora	119	10.5 Fiscalização da Pesca Amadora	153
8.2.1 Caracterização da Vegetação do Estado de São Paulo	120	10.6 Espécies Protegidas	154
8.3 Mensuração de Volume de Madeira	123	10.7 Normas de Pesca	155
8.4 Vistoria e Coleta de Dados de Infrações Contra a Flora	124	10.7.1 Normas de Pesca Ornamental	155
CAPÍTULO 9 – FISCALIZAÇÃO DA FAUNA	126	10.7.2 Normas de Pesca de Espinhel	155
9.1 Procedimentos Prévios à Saída de Campo	127	10.7.3 Normas de Pesca de Emalhe	155
9.2 Infrações Contra a Fauna	127	10.7.4 Normas de Pesca de Arrasto	155
9.2.1 Identificação das Espécies	128	CAPÍTULO 11 – PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS	156
9.2.2 Apreensão de Animais Vivos	137	11.1 Medidas Preventivas aos Incêndios Florestais	158
		11.1.1 Queima Controlada e Alternativas ao Uso do Fogo	158
		11.1.2 Confecção e Manutenção de Aceiros	160
		11.2 Atendimento às Ocorrências de Incêndios Florestais	162

11.2.1	Ações Prévias	162	14.3	Ferramentas de Monitoramento Aplicadas à Proteção e à Fiscalização Ambiental	220
11.2.2	Comportamento do Fogo	162	14.3.1	SIGAMGeo e SIPAIGeo	221
11.2.3	Etapas de Combate a Incêndios Florestais	163	14.3.2	DataGEO	228
11.3	Desmobilização	168	MATERIAIS COMPLEMENTARES	230	
11.4	Identificação do Local de Origem e das Causas dos Incêndios	168	Identificação de Espécies Vegetais	230	
CAPÍTULO 1 – EMERGÊNCIAS QUÍMICAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO		170	Identificação de Espécies da Fauna	230	
12.1	Ações Prévias	171	Identificação de Espécies de Peixes	231	
12.2	Atuação em Situações de Emergência Químicas Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos	172	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	232	
12.2.1	Primeiro no Local	173	LEIS E NORMAS	240	
12.2.2	Produtos Perigosos	175	FICHA TÉCNICA	252	
12.2.3	Acionando os Órgãos Competentes	187			
12.2.4	Ações Pós-Acionamento	182			
12.3	Acidentes em Ambientes Marinhos e Estuarinos	183			
12.4	Procedimentos Referentes às Pessoas Intoxicadas	183			
PARTE IV– REGISTRO E MONITORAMENTO		184			
CAPÍTULO 13 – REGISTRO E MONITORAMENTO DA PROTEÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO		186			
13.1	Geoprocessamento e Cartografia Aplicados à Proteção e à Fiscalização Ambiental	189			
13.1.1	Introdução aos Fundamentos do Geoprocessamento	190			
13.1.2	Introdução aos Fundamentos da Cartografia	193			
CAPÍTULO 14 – INSTRUMENTOS DE REGISTRO E FERRAMENTAS DE MONITORAMENTO		200			
14.1	Sistema de Proteção Ambiental Integrada (SIPAI)	201			
14.1.1	Informações para Acesso ao SIPAI	202			
14.1.2	Estrutura e Organização do SIPAI	203			
14.2	Instrumentos de Registro das Ações e Ocorrências Relacionadas à Proteção e à Fiscalização Ambiental	208			
14.2.1	Relatório de Vistoria Ambiental (RVA)	209			
14.2.2	Auto de Constatação de Infração Ambiental (ACIA)	209			
14.2.3	Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal (BOI)	215			

Abreviaturas e siglas

AB Arqueação Bruta

ABIQUIM Associação Brasileira de Produtos Químicos

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACADEBio Centro de Formação em Conservação da Biodiversidade

ACIA Auto de Constatação de Infração Ambiental

AIA Auto de Infração Ambiental

ANTT Agência Nacional de Transportes Terrestres

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APA Área de Proteção Ambiental

APP Área de Preservação Permanente

ARIE Área de Relevante Interesse Ecológico

ASPE Área Sob Atenção Especial do Estado em Estudo para Expansão da Conservação da Biodiversidade

BO Boletim de Ocorrência

BOI Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal

CAR Cadastro Ambiental Rural

CBRN Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais

CCA Câmara de Compensação Ambiental

CDB Convenção sobre Diversidade Biológica

CE Corredor Ecológico

CEA Coordenadoria de Educação Ambiental

CEDEC Coordenadoria Estadual de Defesa Civil

CEPDEC Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil

CEPE Conselho Estadual de Política Energética

CEPSUL Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul

CETESB Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CF Constituição da República Federativa do Brasil

CFA Coordenadoria de Fiscalização Ambiental

CFB Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade

CIMAN Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional Nacional

CITES Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção

COBRADE Classificação e Codificação Brasileira de Desastres

CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONESAN Conselho Estadual de Saneamento

CONSEMA Conselho Estadual do Meio Ambiente

COTEC Comissão Técnico Científica

CPF Cadastro de Pessoa Física

CPLA Coordenadoria de Planejamento Ambiental

CPU Coordenadoria de Parques Urbanos

CRH Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CTR Centro Técnico Regional

DAEE Departamento de Águas e Energia Elétrica

DD	Dados Deficientes
DEFau	Departamento de Fauna
EE	Estação Ecológica
EIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
EMAE	Empresa Metropolitana de Águas e Energia
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FE	Floresta Estadual
FF	Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
GPS	Global Positioning System (termo em inglês para Sistema de Posicionamento Global)
HC-USP	Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBt	Instituto de Botânica
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IF	Instituto Florestal
IN	Instrução Normativa
INI	Instrução Normativa Interministerial
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IUCN	International Union for Conservation of Nature (termo em inglês para União Internacional para a Conservação da Natureza)
KG	Quilograma
M	Metro
MAIS	Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MD	Ministério da Defesa
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MN	Milha Náutica
MoNa	Monumento Natural

MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
NBR	Norma Brasileira
NIS	Número Interno do Sistema
NT	Near Threatened (termo em inglês para Quase Ameaçada)
ONU	Organização das Nações Unidas
PAmb	Polícia Militar Ambiental
PAM	Plano de Auxílio Mútuo
PAN	Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção
PE	Parque Estadual
PEI	Plano de Emergência Individual
PEMA	Política Estadual do Meio Ambiente
PMS	Plano de Manejo Sustentável
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
POC	Plano Operacional de Controle
PPCIF	Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais em Unidades de Conservação e Demais Áreas Protegidas Estaduais
PPMA	Projeto de Preservação da Mata Atlântica
PREPS	Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
ReBio	Reserva Biológica
ResEx	Reserva Extrativista
REVIZEE	Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva
RF	Reserva de Fauna
RGP	Registro Geral da Atividade Pesqueira
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RINEM	Rede Integrada de Emergências
RL	Reserva Legal
RPA	Remotely Piloted Aircraft (termo em inglês para Aeronave Remotamente Pilotada)

RPPN Reserva Particular do Patrimônio Natural

RVA Relatório de Vistoria Ambiental

RVS Refúgio de Vida Silvestre

SAF Sistema Agroflorestal

SAP Secretaria de Aquicultura e Pesca

SARE Sistema de Apoio à Restauração Ecológica

SCO Sistema de Comando em Operações

SEAP Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

SEAQUA Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais

SIEFLOR Sistema Estadual de Florestas

SIG Sistema de Informação Geográfica

SIGAM Sistema Integrado de Gestão Ambiental

SIGAP Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo

SIM Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação

SIMA Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SIMMar Sistema Integrado de Monitoramento Marítimo

SIM-RPPN Sistema Integrado de Monitoramento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural

SIM-UC Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação de Proteção Integral

SIOPM Sistema de Informações Operacionais da Polícia Militar

SMA Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SNUC Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SIPAI Sistema de Proteção Ambiental Integrada

SISNAMA Sistema Nacional do Meio Ambiente

SR Sensoriamento Remoto

SUDEPE Superintendência do Desenvolvimento da Pesca

TCRA Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

TRPP Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

TVA Termo de Vistoria Ambiental

UC Unidade de Conservação

UNESP Universidade Estadual Paulista

UTM Universal Transversa de Mercator

ZA Zona de Amortecimento



Parte I – **Fundamentos e Conceitos**

Monumento Natural da Pedra do Baú
Foto: Acervo FF

[Voltar para o índice](#)

[Voltar para o índice](#)

No País, a formulação de políticas ambientais deu-se, de forma sistemática, a partir da década de 1930 (MOURA, 2016), refletindo uma preocupação quanto à relação entre produção econômica e disponibilidade de recursos naturais, com a edição de normas voltadas à racionalização de seu uso, como o Código das Águas (Decreto Federal nº 24.643/1934), Código Florestal (Decreto Federal nº 23.793/1934), Código da Mineração (Decreto-Lei nº 1.985/1940), além da criação de diversas áreas protegidas, a partir da criação do Parque Nacional do Itatiaia, em 1937 (FERREIRA & SALLES, 2016).

Após a ampliação da discussão ambiental a partir de uma percepção cada vez maior da sociedade acerca da necessidade de aliar a preocupação com o meio ambiente ao desenvolvimento, o País avança significativamente em suas políticas públicas, com o estabelecimento, em 1981, da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/1981). Esta norma criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), estabelecendo atribuições aos entes da Federação que o compõem, e definiu também seus instrumentos, como o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, avaliação de impactos ambientais, zoneamento ambiental, dentre outros.

A preocupação e o debate sobre meio ambiente se intensificaram internacionalmente no final da década de 1980, especialmente com a publicação, em 1987, de Nosso Futuro Comum, conhecido como Relatório Brundtland, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, disseminando o conceito de desenvolvimento sustentável (MOURA, 2016). Pouco depois, o Brasil insere definitivamente a preocupação com o meio ambiente em suas políticas públicas com a elaboração de capítulo específico sobre meio ambiente na Constituição Federal de 1988.

A partir da publicação da Política Nacional de Meio Ambiente, as políticas ambientais passaram por processo de descentralização, intensificado com a promulgação da Constituição Federal (CF) de 1988, e que induziu o fortalecimento e estruturação de instituições estaduais e municipais de meio ambiente (MOURA, 2016).

No estado de São Paulo, este processo de fortalecimento e estruturação já se encontrava em curso, com a criação da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) em 1968 e, no ano seguinte à promulgação da (CF), com a publicação de sua Constituição Estadual, que assim como a federal, também aborda garantias referentes ao meio ambiente. Mais adiante, em 1997, São Paulo cria a sua Política Estadual de Meio Ambiente (Lei Estadual nº 9.509/1997), estabelecendo seus mecanismos de formulação e aplicação, bem como a composição do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SEAQUA).

1.1 Constituição Federal

Conforme mencionado, a Constituição Federal (CF) de 1988 foi elaborada num contexto político e social de intensificação das discussões e debates sobre a necessidade de aliar o cuidado e a proteção ambiental ao processo de desenvolvimento econômico, uma vez que a relação entre o aumento das atividades produtivas, do desenvolvimento industrial, e a consequente degradação ambiental tornava-se mais evidente.

Considerada em nosso ordenamento jurídico como a norma fundamental, que deve reger todas as demais leis e normas vigentes no País, a CF reflete esta preocupação, estabelecendo que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Art. 225).

Como forma de assegurar a efetividade desse direito, o parágrafo primeiro deste mesmo artigo impõe ao Poder Público uma série de obrigações:

- I. preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II. preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III. definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justificam sua proteção;
- IV. exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- V. controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;
- VI. promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
- VII. proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade (Art. 225, § 1º).

Fica clara, portanto, a obrigação do Poder Público em relação à proteção ambiental, bem como algumas formas de fazê-lo, como a definição de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, ou seja, estabelecimento de Áreas Protegidas, a avaliação de impactos ambientais, a promoção da educação ambiental, dentre outras. Além de atribuir obrigações ao Poder Público, a CF, em seu artigo 23, incisos VI e VII, estabelece como a competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios a proteção ao meio ambiente, o combate à poluição e a preservação das florestas, fauna e flora.

O artigo 225 aborda também a responsabilização de condutas que gerem danos ao meio ambiente, definindo em seu parágrafo 3º que: "As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados" (Art. 225, § 3º). Portanto, segundo nossa Carta Magna, aqueles que vierem a causar degradação ambiental estão sujeitos a responder nas esferas criminal, administrativa e cível. Neste sentido, é importante ressaltar a atividade de fiscalização ambiental, necessária à identificação dos responsáveis por danos ambientais, bem como por fazer com que estes respondam por tais danos, conforme estabelecido em lei.

A CF incorporou também a preocupação e atenção em relação aos diferentes ambientes naturais do País, definindo como patrimônio nacional a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira e estabelecendo que sua utilização deve se dar de forma a assegurar a preservação do meio ambiente, inclusive em relação ao uso de seus recursos naturais (Art. 225, § 4º). Ressalta-se que três destes patrimônios nacionais ocorrem no estado de São Paulo, e estão muito bem representados em Unidades de Conservação (UCs) estaduais, o que demonstra a aderência entre as políticas ambientais do estado e a nossa CF.

1.2 Política Nacional do Meio Ambiente

Publicada em 1981 por meio da Lei Federal nº 6.938, a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) estabelece os objetivos, ações e instrumentos da política ambiental brasileira. Define mecanismos para a formulação e aplicação de ações para a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade am-

biental no País, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. A PNMA considera o meio ambiente como um patrimônio público a ser assegurado e protegido para o uso coletivo, reconhecendo-o como o "conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas" (Art. 3º).

Dentre os objetivos da PNMA, estão o desenvolvimento socioeconômico, com a preservação ambiental e equilíbrio ecológico; o estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental, bem como normas de uso e manejo dos recursos naturais; a preservação e restauração dos recursos ambientais e a imposição, ao poluidor, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados; a cobrança pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos; e a divulgação de dados e informações ambientais para a formação de consciência pela sociedade sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental.

Como forma de organizar a atuação dos órgãos e entidades de todos os entes da Federação responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, a PNMA constituiu, em seu artigo 6º, o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), estabelecendo atribuições aos diferentes órgãos e estruturado da seguinte forma (figura 1):



Figura 1 - Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

Fonte: elaborado com base na Lei Federal nº 6.938/1981

No âmbito do SISNAMA, duas autarquias federais, vinculadas ao Ministério do Meio Ambiente, foram definidas como órgãos executores da PNMA.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), criado por meio da Lei Federal nº 7.735/1989, possui a finalidade de exercer o poder de polícia ambiental e de executar as ações das políticas nacionais de meio ambiente relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental. Sua atuação se dá em todo o território nacional, seja ele UC ou não, incluindo o ambiente marinho e a Zona Econômica Exclusiva.

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), criado pela Lei Federal nº 11.516/2007, tem a finalidade de:

- executar ações da política nacional de UCs relativas à proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das UCs instituídas pela União;
- executar as políticas relativas ao uso sustentável dos recursos naturais renováveis e ao apoio ao extrativismo e às populações tradicionais nas UCs de uso sustentável instituídas pela União;
- fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e educação ambiental;
- exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das UCs instituídas pela União;
- promover e executar, em articulação com os demais órgãos e entidades envolvidos, programas recreacionais, de uso público e de ecoturismo nas UCs, onde estas sejam permitidas.

É importante destacar que, conforme as atribuições descritas acima, o ICMBio exerce seu poder de polícia somente na área das UCs federais.

O ICMBio criou, em 2009, o Centro de Formação em Conservação da Biodiversidade (ACADEBio). Localizada na Floresta Nacional de Ipanema, município de Iperó/SP, tem como atribuição organizar, coordenar e executar atividades de capacitação dos servidores e parceiros (órgãos do SISNAMA, universidades, entre outros), apoiar ações de educação ambiental e fortalecer os diferentes processos de envolvimento da sociedade na gestão das UCs e da biodiversidade (ICMBIO, 2019).

1.3 Constituição Estadual

No estado de São Paulo, a Constituição Estadual de 1989, assim como a CF, apresenta capítulo específico sobre o meio ambiente, no qual define:

O Estado e os Municípios providenciarão, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e locais e em harmonia com o desenvolvimento social e econômico (Art. 191).

Neste sentido, previu em seu artigo 193, a criação pelo estado, por lei, de um sistema de administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, com o objetivo de organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades da administração pública direta e indireta, assegurada a participação da coletividade.

Neste artigo são estabelecidas também as finalidades deste sistema, com destaque para a definição, implantação e administração de espaços territoriais e seus componentes representativos de todos os ecossistemas originais a serem protegidos, sendo a alteração e supressão, incluindo os já existentes, permitidas somente por lei e, assim como disposto na CF, promover medidas judiciais e administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou de degradação ambiental (Art. 193, Incisos III e XIV).

É importante mencionar também o artigo 195, que estabelece:

As condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, com aplicação de multas diárias e progressivas no caso de continuidade da infração ou reincidência, incluídas a redução do nível de atividade e a interdição, independentemente da obrigação dos infratores de reparação aos danos causados (Art. 195).

Parágrafo único - O sistema de proteção e desenvolvimento do meio ambiente será integrado pela Polícia Militar, mediante suas unidades de policiamento florestal e de mananciais, incumbidas da prevenção e repressão das infrações cometidas contra o meio ambiente, sem prejuízo dos corpos de fiscalização dos demais órgãos especializados (Art. 195).

Portanto, podemos notar um reforço ao que está estabelecido na CF, bem como a importância da fiscalização ambiental pelos órgãos especializados, dentre os quais se insere a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo ou Fundação Florestal (FF).

1.4 Política Estadual do Meio Ambiente

A Política Estadual do Meio Ambiente (Lei Estadual nº 9.509/1997) apresenta a mesma definição de meio ambiente da PNMA, e em seu artigo 2º dispõe:

A Política Estadual do Meio Ambiente tem por objetivo garantir a todos da presente e das futuras gerações, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, visando assegurar, no Estado, condições ao desenvolvimento sustentável, com justiça social, aos interesses da seguridade social e à proteção da dignidade da vida humana (Art. 2º).

Dentre os princípios da Política Estadual do Meio Ambiente (PEMA) se destacam: o planejamento e a fiscalização do uso dos recursos ambientais; a definição, implantação e administração de espaços territoriais a serem protegidos; a proteção da flora e fauna; e a promoção da educação e conscientização ambiental com o fim de capacitar a população para o exercício da cidadania.

A lei que estabeleceu a PEMA também constituiu o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SEAQUA, integrante do SISNAMA), conforme estabelecido na Constituição Estadual, o qual é composto por:

- Órgão Central: a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar a Política Estadual do Meio Ambiente, bem como as diretrizes governamentais fixadas para a administração da qualidade ambiental (Art. 7º);
- Órgão Consultivo/Normativo/Recursal: o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), cujas atribuições incluem a responsabilidade de estabelecer normas relativas à avaliação, ao controle, à manutenção, à recuperação e à melhoria da qualidade ambiental; acompanhar a execução da PEMA; avaliar as políticas públicas com relevante impacto ambiental, propondo mecanismos de mitigação e recuperação do meio ambiente; e manifestar-se sobre a instituição de espaços especialmente protegidos, bem como sobre a instituição de Planos de Manejo das UCs (Art. 1º);
- Órgãos Setoriais: diversos órgãos ou entidades integrantes da administração estadual direta, indireta e fundacional (entre eles a FF), que exerçam atividades associadas à proteção da qualidade ambiental e de vida ou àqueles de disciplinamento de uso dos recursos ambientais ou responsáveis por controlar a produção, comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, qualidade de vida e o meio ambiente (Art. 7º);
- Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização ambiental nas suas respectivas áreas de atuação (Art. 7º).

A organização da SIMA, Órgão Central do SEAQUA, foi estabelecida pelo Decreto Estadual nº 64.132/2019, agregando a função das antigas Secretarias Estaduais: do Meio Ambiente; de Saneamento e Recursos Hídricos; e de Energia e Mineração. A sua estrutura básica é composta por: duas Subsecretarias; Institutos; Conselhos Estruturantes; Órgãos Colegiados; além de Fundos e Entidades Vinculadas (figura 2):

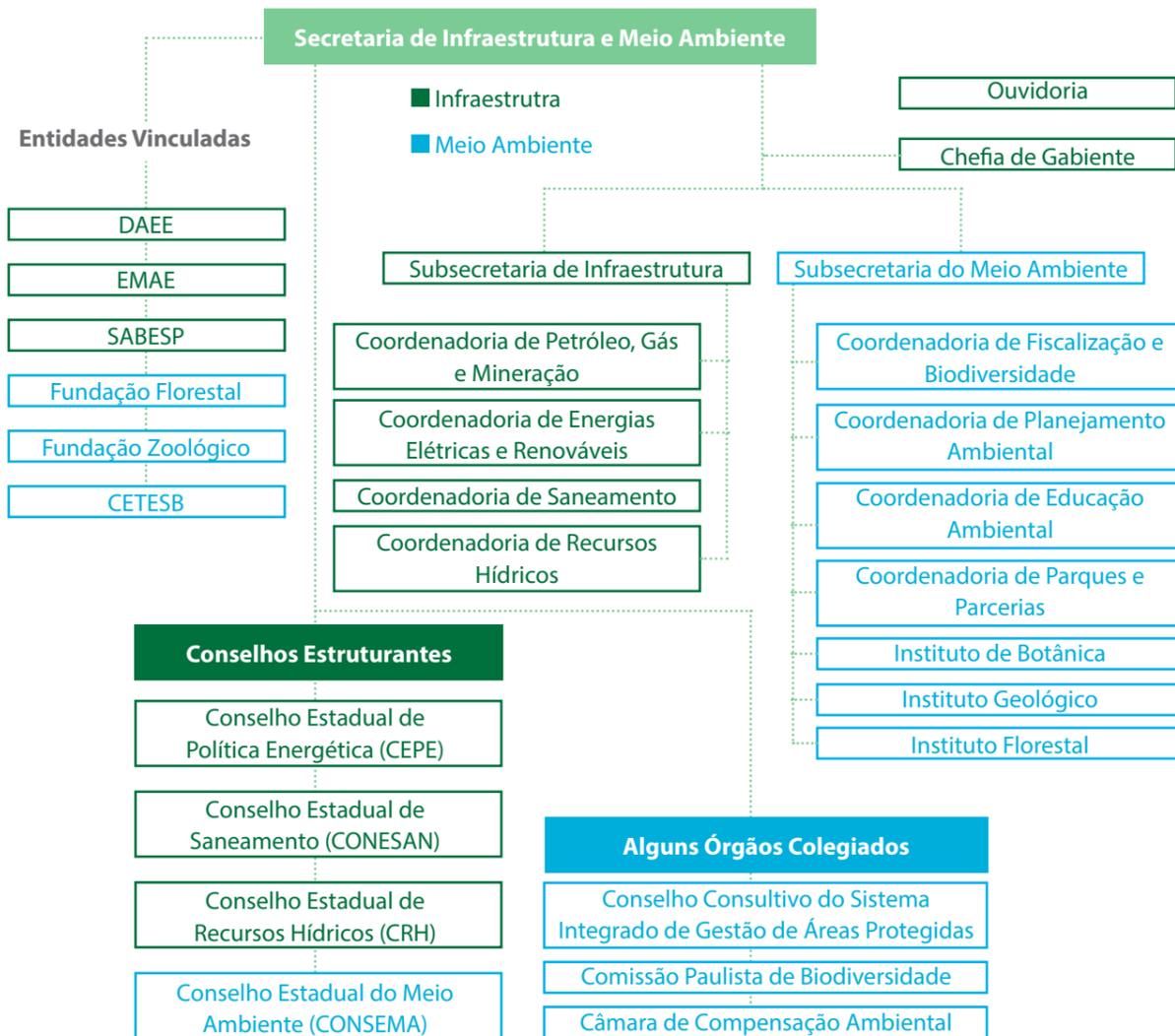


Figura 2 - Estrutura básica da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.
Fonte: elaborado com base no Decreto Estadual nº 64.132/2019

Dentre os diversos órgãos e entidades que compõem a SIMA, estão o Instituto de Botânica, o Instituto Florestal e a FF, responsáveis, no âmbito do SEAQUA, pela gestão das UCs estaduais, além da CETESB, agência responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição.

O **Instituto de Botânica (IBt)**, criado em 1917 como Seção de Botânica, adquirindo o atual nome em 1940, tem como missão o desenvolvimento de pesquisas na área de botânica, visando subsidiar a política ambiental do estado de São Paulo.

Conforme o Decreto Estadual nº 55.165/2009, as finalidades do IBt são: conhecer e conservar a biodiversidade vegetal, de cianobactérias e de fungos; desenvolver métodos e técnicas para a exploração da biodiversidade, especialmente em usos para a melhoria da qualidade de vida da população; e contribuir para o equilíbrio ecológico de ecossistemas terrestres e aquáticos, através da proteção, do monitoramento e da remediação de áreas degradadas.

O IBt mantém o Jardim Botânico, na capital do estado, e é responsável pela gestão de três UCs: Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, também na capital, onde está abrigado o Jardim Botânico; a Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, em Santo André; e Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, no município de Mogi-Guaçu.

O **Instituto Florestal (IF)**, criado inicialmente em 1886, passou a se chamar Serviço Florestal, em 1911, e reorganizado, em 1970, pelo Decreto Estadual nº 52.370, é um órgão pioneiro nas ações de conservação da natureza, atuando na geração de atividades sustentáveis e econômicas e na proteção de áreas que abrigam ecossistemas primitivos. Sua missão está alicerçada em pesquisa, conservação e produção, subsidiando políticas públicas voltadas ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção do patrimônio natural e cultural. O órgão é, ainda, reconhecido como um dos mais importantes produtores de sementes e mudas florestais de espécies nativas e exóticas.

Até 2006, o IF gerenciou grande parte das áreas protegidas do estado de São Paulo, missão que a partir de então passou a dividir com a FF por conta do Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR), criado pelo Decreto Estadual nº 51.453/2006.

Atualmente, o órgão administra 26 Unidades de Conservação, sendo 10 Estações Ecológicas, 01 Parque Estadual e 15 Florestas Estaduais. Além destas áreas, o IF também é responsável por Estações Experimentais, Viveiros e Hortos Florestais, Florestas de Produção, e apoia a gestão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, instituída pela UNESCO.

Já a **Fundação para a Conservação e a Produção Florestal (FF)** foi criada em 1986 (Lei Estadual nº 5.208) com a finalidade de contribuir para a conservação, o manejo e a ampliação das florestas de produção e de preservação permanente estaduais. É uma entidade vinculada à SIMA, com atribuição de promover e executar ações integradas voltadas para a conservação ambiental, a proteção da biodiversidade, o desenvolvimento sustentável, a recuperação de áreas degradadas e o reflorestamento de locais ambientalmente vulneráveis, realizando parcerias com órgãos governamentais e instituições da sociedade civil. É responsável também pela comercialização de produtos extraídos de florestas plantadas em áreas pertencentes ao patrimônio do estado de São Paulo. A FF administra 102 UCs.

Para execução de suas atividades e administração, a FF está organizada em Órgãos de Administração Superior – Conselho de Curadores, Conselho Fiscal e Conselho Consultivo – e Órgãos de Execução – Presidência e Diretoria Executiva.

A Diretoria Executiva é o órgão de direção e execução, a qual compete dentre outras responsabilidades, orientar, dirigir e coordenar as atividades da FF. A estrutura básica da FF está descrita na figura 3, na próxima página:

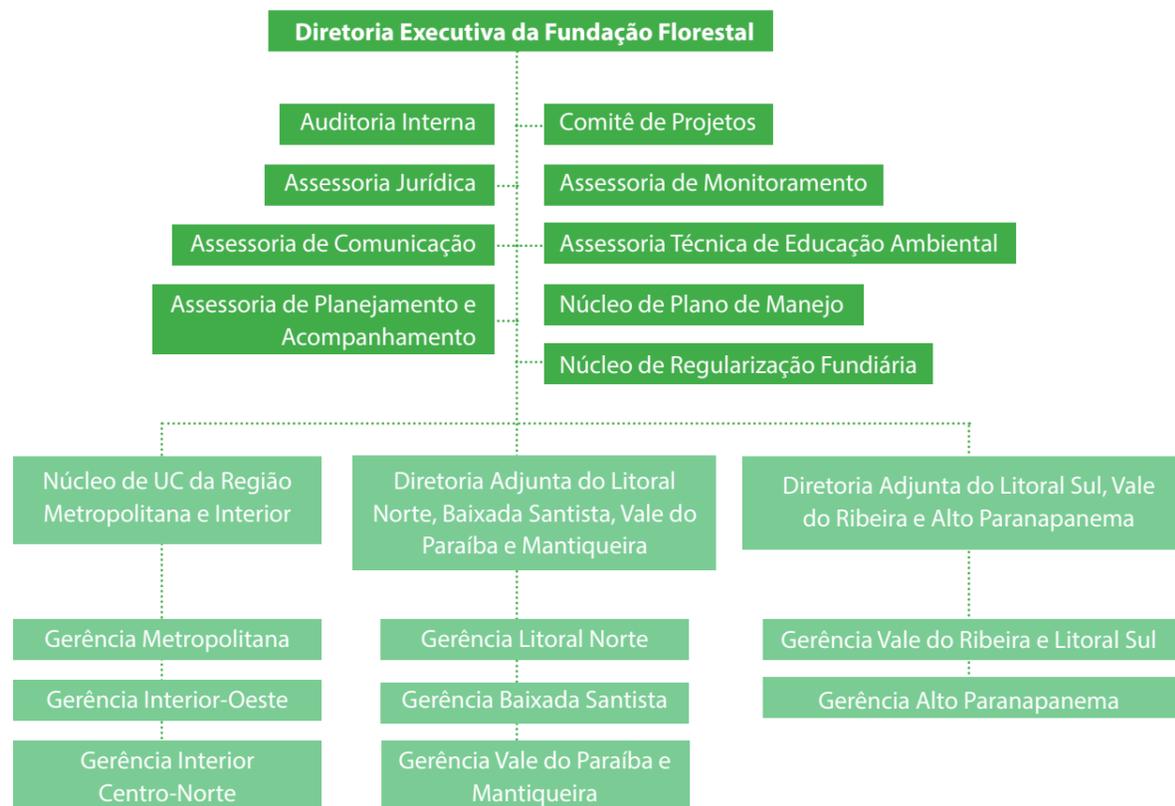


Figura 3 - Estrutura Básica da Diretoria Executiva da Fundação Florestal.
 Fonte: elaborado com base no Regimento Interno da Fundação Florestal, instituído pela Portaria Normativa FF nº 0276/2018

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) foi criada em 1968, pelo Decreto Estadual nº 50.079, e reorganizada pela Lei Estadual nº 118/1973 e pela Lei Estadual nº 13.542/2009. É a agência do Governo do Estado responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com o objetivo de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo. Dentre suas atribuições, possui a responsabilidade de:

- proceder ao licenciamento ambiental de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação ambiental;
- autorizar a supressão de vegetação e intervenções em áreas consideradas de Preservação Permanente e demais áreas ambientalmente protegidas;
- emitir alvarás e licenças relativas ao uso e ocupação do solo em áreas de proteção de mananciais;
- fiscalizar e impor penalidades a quem instale ou opere atividades sem licença ou autorização ou descumpra exigências e condições nelas impostas, a quem cause poluição ou degradação do meio ambiente, aos infratores da legislação sobre o uso e ocupação do solo em áreas de proteção de mananciais;
- executar o monitoramento ambiental, em especial da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, do ar e do solo.



Tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*)
 Parque Estadual da Ilha Anchieta
 Foto: Cayo Móra

A CETESB conta ainda com um Setor de Atendimento a Emergências, com atribuição de intervir em situações emergenciais, efetiva ou potencialmente perigosas à saúde e à segurança da população, ao meio ambiente e ao patrimônio, causadas por acidentes envolvendo produtos químicos. Por intermédio deste setor, a CETESB integra o Sistema Estadual de Defesa Civil, atuando na prevenção, preparação e ações de resposta à emergências químicas com o objetivo de minimizar os efeitos negativos à população e ao meio ambiente.

Por fim, em relação às instituições que compõem o SEAQUA, cabe ressaltar a atuação da **Subsecretaria de Meio Ambiente** da SIMA e de suas coordenadorias, como a **Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB)**, **Coordenadoria de Educação Ambiental (CEA)** e **Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA)**, importantes órgãos nas ações voltadas à proteção e fiscalização das UCs do estado de São Paulo.

A convivência em grupo demandou da sociedade um ordenamento mínimo, que disciplinasse as condutas e possibilitasse uma vida social em que não predominasse a guerra de todos contra todos (GONZALES, 2000). Esta é a origem do Direito, que surge, portanto, como um acordo entre os humanos para possibilitar a vida em uma sociedade de paz.

Ao longo das transformações da sociedade, o Direito também evoluiu. O agravamento da crise ambiental no planeta deu origem ao que hoje reconhecemos como **Direito Ambiental**.

No Brasil, as normas estão organizadas de forma hierárquica (figura 4), a qual considera sua instância de criação, bem como o tipo de instrumento normativo que a define (Lei, Decreto, Resolução, Portaria etc.), sendo a CF a principal norma do País, considerada norma fundamental.

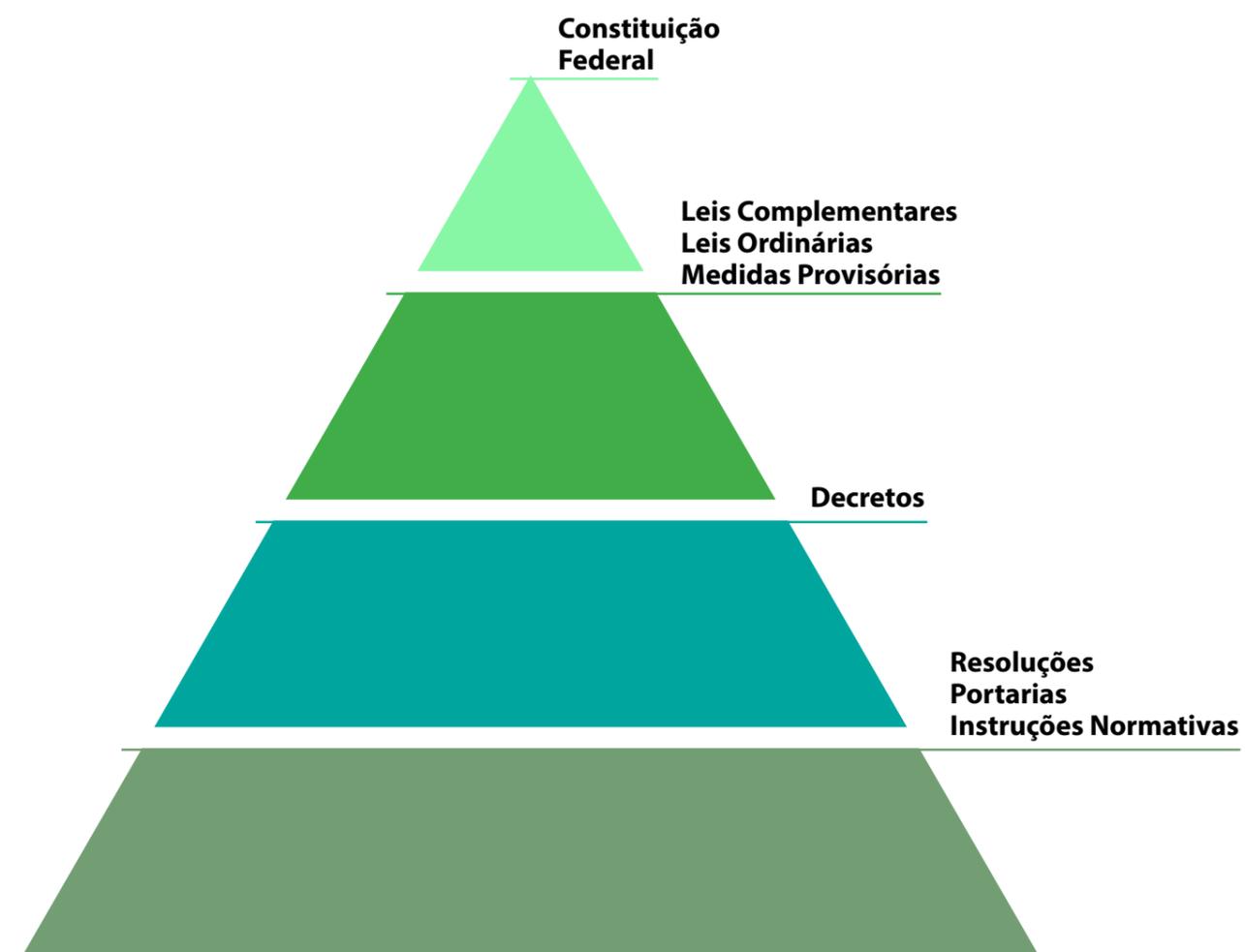


Figura 4 - Pirâmide da hierarquia das normas jurídicas.
Fonte: Adaptado de Kelsen, 1998

A hierarquia das normas jurídicas apresentada demonstra a preponderância que a CF tem sobre as demais normas, e assim sucessivamente. Ou seja, todas as leis devem atender e estar de acordo com a CF, norma superior maior e, da mesma forma, as leis devem ser regulamentadas por normas inferiores a ela, os Decretos, Resoluções e assim por diante.

Além das normas jurídicas, existem no Direito Ambiental alguns princípios para nortear a construção das normas jurídicas e a aplicação das mesmas em processos judiciais. É importante notar que nem todos os princípios estão expressos em legislação. Os que estiverem, devem ser aplicados exatamente como descritos, já os demais, dependem de interpretação para serem satisfeitos e podem ser aplicados em graus variados (ATTANASIO-JUNIOR, 2015).

Segundo Attanasio Júnio (2015), podemos destacar os seguintes princípios do Direito Ambiental no Brasil:

- Princípio do Desenvolvimento Sustentável: compatibiliza as dimensões econômica, social e ambiental, definindo que o crescimento econômico deve ser norteado pela capacidade de suporte do meio ambiente;
- Princípio do Poluidor-Pagador: impõe ao poluidor o dever de reparar integralmente eventuais danos causados com sua conduta;
- Princípio do Usuário-Pagador: define o dever àquele que utiliza um recurso natural de pagar pelo simples uso do recurso, com o objetivo de incentivar o uso racional dos recursos naturais e reconhecer que há pessoas que usam mais e pessoas que usam menos;
- Princípio do Protetor-Recebedor: define o direito de quem protege o meio ambiente de receber retribuição ou incentivo por esta proteção;
- Princípio da Prevenção: voltado a evitar a consumação de danos ao meio ambiente em situações que seu risco é conhecido, confirmado cientificamente, agindo antecipadamente à sua ocorrência;
- Princípio da Precaução: diferente do Princípio da Prevenção, este se aplica aos casos em que se verifica o risco potencial de danos ao meio ambiente associado à determinada ação ou atividade, as quais devem ser evitadas para que o risco não se concretize;
- Princípio da Participação: voltado a assegurar a participação de todos os cidadãos interessados na tomada de decisões e no trato das questões relacionadas ao meio ambiente;
- Princípio da Informação: visa garantir o direito de todos a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, coletivo ou geral;
- Princípio da Função Social e Ambiental da Propriedade: visa assegurar o uso sustentável da propriedade, em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição das águas, com vistas não só ao bem-estar do proprietário, mas também da coletividade;
- Princípio da Proibição do Retrocesso Ambiental: princípio que assegura a máxima eficácia do direito ambiental e a melhoria contínua progressiva da qualidade do meio ambiente, ou seja, não pode haver retrocesso em matéria de proteção ambiental. A proteção ambiental é cláusula pétrea da CF, portanto, não pode ser flexibilizada.

Além dos princípios descritos por Attanasio Junior (2015), existem outros que merecem destaque:

- Acesso Equitativo aos Recursos Naturais: busca garantir que as presentes e futuras gerações tenham os mesmos direitos quanto ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, da mesma forma, que o acesso à utilização dos recursos naturais para a satisfação das necessidades atuais não comprometa a possibilidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades (MACHADO, 2013);
- Princípio da Tríplex Responsabilização: sujeita os infratores a sanções administrativas e penais, independentemente da obrigação de reparação dos danos causados, visando atribuir maior proteção possível ao meio ambiente e mais ampla punição aos degradadores, de maneira a impedir a rein-

cidência e estimular a correção de práticas e costumes contrários ao equilíbrio ambiental (SILVIA e BRAUNER, 2016)

- Princípio In dubio pro Natura (na dúvida, em favor da Natureza): princípio que norteia a interpretação jurídico-ambiental, deve ser aplicado em casos em que não é possível uma interpretação inequívoca da norma, a escolha deve ser pela interpretação mais favorável ao meio ambiente, o que se justifica pela importância do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (BENJAMIM, 2015).

Para saber mais



Fundamentos da Conservação da Natureza
Tema: Legislação Ambiental
Instrutora: Isis Akemi Morimoto – IBAMA



“São vários os desafios para a proteção das unidades de conservação (...) que vão desde um projeto de sociedade que dê valor a estas unidades de conservação e ao meio ambiente como um todo e que isso se traduza depois em vontade política, de fazer acontecer a proteção, até o envolvimento da sociedade, de cada cidadão, com a proteção da natureza como um todo e por consequência das unidades de conservação e dos espaços protegidos. O que a gente propõe nessa parte do envolvimento da sociedade é fazer um trabalho na interface entre o direito e a educação ambiental, de forma com que as pessoas se apropriem do conhecimento do direito e utilizem isso para proteção do meio ambiente no dia a dia, para divulgar para as pessoas e, principalmente, para fazer uma participação qualificada nos espaços de tomada de decisões.”

Em relação à proteção da biodiversidade, existem normas, tanto em nível federal quanto estadual, que merecem ser abordadas, uma vez que regulam temas específicos, como a proteção de vegetação nativa, dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, da fauna, de espécies de interesse da atividade pesqueira etc., as quais são apresentadas, de forma sucinta a seguir.

2.1 Legislação Relacionada à Flora

Neste subcapítulo, serão apresentadas legislações específicas sobre a flora. Ao mesmo tempo, é importante destacar que a Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) traz uma série de normas sobre este tema. Todavia, esta lei será apresentada, neste manual, nos aspectos da flora, somente a partir do Capítulo 3 em diante.

2.1.1 Legislação Florestal

A Lei Federal nº 12.651/2012 estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação nativa, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APPs), de Reserva Legal (RL) e de Uso Restrito, a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais, o controle e prevenção dos incêndios florestais, e a previsão de instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (Art. 1º-A).

Em seu artigo 2º, a lei estabelece como bens de interesse comum a todos os habitantes do País, as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecendo sua utilidade às terras que revestem, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e, especialmente a própria Lei Federal nº 12.651/2012, estabelecem.

Após as disposições gerais, a norma apresenta capítulo específico sobre as APPs, as quais são definidas como:

(...) área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Art. 3º, Inciso I).

Em relação à sua delimitação, considera-se APP, em zonas rurais ou urbanas, conforme artigo 4º:

- I. as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
 - a) 30 (trinta) metros, para cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - b) 50 (cinquenta) metros, para cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - e) 500 (quinhentos) metros, para cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II. as áreas no entorno de lagos e lagoas naturais, em faixa mínima de:
 - a) 100 (cem) metros em zonas rurais, exceto para corpo d'água de até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa será de 50 (cinquenta) metros;
 - b) 30 (trinta) metros em zonas urbanas;
- III. as áreas no entorno de reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de curso d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
- IV. as áreas no entorno de nascentes e olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- V. as encostas ou parte destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI. as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII. os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII. as bordas de tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- IX. no topo de morros, montes, montanhas e serras com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X. as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- XI. em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

Importante também destacar que, no entorno de reservatórios artificiais de água que não decorram de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, não é exigida a APP. Ainda, fica dispensada a APP nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa, salvo autorizado pelo órgão ambiental competente do SISNAMA (Art. 4º, §§ 1º e 4º).

O uso das APPs é regulamentado na norma, sendo permitido nos seguintes casos:

- em pequena propriedade ou posse rural familiar (conforme definido no inciso V do artigo 3º da lei), o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto em faixa exposta no período de vazante de rios e lagos, desde que não implique na supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e protegida a fauna silvestre (Art. 4º, § 5º);
- nos imóveis rurais de até 15 (quinze) módulos fiscais¹, na margem de cursos d'água ou entorno de lagos e lagoas, a prática de aquicultura e infraestrutura física diretamente a ela associada, desde que (Art. 4º, § 6º):
 - a) sejam adotadas práticas sustentáveis de manejo do solo, da água e de recursos hídricos;
 - b) esteja de acordo com os respectivos planos de bacia ou planos de gestão de recursos hídricos e seja realizado licenciamento pelo órgão competente;
 - c) o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural (CAR);
 - d) não implique em novas supressões de vegetação nativa.

A lei também assegura a todas as propriedades rurais a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo em APP consideradas como áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008, prevendo, para alguns casos, a obrigatoriedade de recuperação de faixas com metragem específica nas APPs (Art. 61-A, §§ 5º e 6º).

As APPs localizadas em imóveis inseridos nos limites de UCs de Proteção Integral, criadas por ato do poder público até a data de publicação da lei, não são passíveis de ter quaisquer atividades consideradas como consolidadas, ressalvado o que dispuser o Plano de Manejo, nos termos estipulados em regulamento do Chefe do Poder Executivo, devendo o proprietário, possuidor rural ou ocupante a qualquer título, adotar todas as medidas indicadas (Art. 61-A, § 16).

É permitido o acesso de pessoas e animais às APPs para obtenção de água e para realização de atividades de baixo impacto ambiental (Art. 9º), sendo as atividades de baixo impacto, definidas como (Art. 3º, Inciso X):

- a) abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d'água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável;
- b) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;
- c) implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo;
- d) construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;
- e) construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais, onde o abastecimento de água se dê pelo esforço próprio dos moradores;
- f) construção e manutenção de cercas na propriedade;
- g) pesquisa científica relativa a recursos ambientais, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável;
- h) coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;
- i) plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;
- j) exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área;
- k) outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventuais e de baixo impacto ambiental em ato do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) ou dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente.

¹O Módulo Fiscal é definido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) para cada município, e pode ser acessado em: http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/indices-cadastrais/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf

Além das APPs, a Lei de Proteção à Vegetação Nativa também estabeleceu a **Reserva Legal (RL)** em propriedades rurais, definida como (Art. 3º, Inciso III):

(...) área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (Art. 3º, Inciso III).

Todo imóvel rural no estado de São Paulo deve manter 20% da área total da propriedade com cobertura de vegetação nativa, a título de RL (Art. 12, Inciso II), cuja área deverá ser registrada no órgão ambiental competente por meio de inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR), sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento, salvo exceções previstas na própria lei (Art. 18).

O **CAR** é o registro público eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais da propriedade e posses rurais, compondo uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (Art. 29).

A Lei Florestal trata também sobre a proibição do uso do fogo em vegetação, permitindo-o nas seguintes situações (Art. 38):

- em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o uso do fogo em práticas agropastoris e florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual competente;
- o emprego da queima controlada em UCs, em conformidade com o respectivo Plano de Manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da UC, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo;
- atividades de pesquisa científica devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente;
- uso para práticas de prevenção e combate aos incêndios;
- na agricultura de subsistência exercida pelas populações tradicionais e indígenas.

A norma prevê que a apuração de responsabilidade pelo uso irregular do fogo deverá ser comprovada a partir do nexo de causalidade entre o praticante da ação e o dano efetivamente causado, para verificar as responsabilidades pelo uso irregular em terras públicas ou particulares (Art. 38, § 3º).

A lei ainda impõe aos órgãos ambientais o dever de elaborar e implantar planos de contingência para o combate aos incêndios florestais em áreas com vegetação nativa, ou com plantios florestais sob sua gestão e dispõe sobre o dever do Governo Federal de estabelecer uma Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Art. 39).

2.1.2 Lei da Mata Atlântica

A Lei Federal nº 11.428/2006, também conhecida como **Lei da Mata Atlântica**, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma. Regula o uso e a conservação dos remanescentes de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração. Estes estágios são definidos pelo CONAMA (quadro 1).

Resolução Conama	Ementa
Nº 10, de 1 de outubro de 1993	Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica.
Nº 01, de 31 de janeiro de 1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento e exploração da vegetação nativa no estado de São Paulo.
Nº 7, de 23 de julho de 1996	Aprova os parâmetros básicos para análise da vegetação de restinga no estado de São Paulo.
Nº 417, de 23 de novembro de 2009	Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de restinga na Mata Atlântica.
Nº 423, de 12 de abril de 2010	Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos campos de altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica.

Quadro 1- Resoluções CONAMA que definem a vegetação primária e secundária da Mata Atlântica e caracterizam os estágios sucessionais.

Para fins de aplicação da norma, considera integrantes do bioma as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados (Art. 2º):

- Floresta Ombrófila Densa;
- Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucárias);
- Floresta Ombrófila Aberta;
- Floresta Estacional Semidecidual;
- Floresta Estacional Decidual;
- Manguezais;
- Vegetações de Restingas;
- Campos de Altitude;
- Brejos Interioranos;
- Encraves Florestais do Nordeste.

As respectivas delimitações são aquelas estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Art. 2º).

A exploração e supressão da vegetação do bioma são disciplinadas de forma diferenciada, conforme se trate de vegetação primária ou secundária, nesta última levando-se em conta o estágio de regeneração (Art. 8º). É importante ressaltar que a vegetação não perde a classificação do estágio sucessional nos casos de incêndio, desmatamento ou qualquer outro tipo de intervenção não autorizada ou não licenciada (Art. 5º).

Segundo seu artigo 11, o corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do bioma Mata Atlântica ficam vedados quando a vegetação:

- a) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;

- b) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
- c) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
- d) proteger o entorno das UCs;
- e) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do SISNAMA.

Além das restrições apresentadas acima, existem situações em que a lei permite que o corte e supressão sejam autorizados, conforme apresentado no **quadro 2**:

Estágio Sucessional	Possibilidade de Autorização
Vegetação primária	<ul style="list-style-type: none"> ○ Somente em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública (definição no artigo 3º, Inciso VII), pesquisas científicas e práticas preservacionistas (definição no artigo 3º, Inciso IV) (Art. 20). <ul style="list-style-type: none"> • Nos casos de utilidade pública, devem estar devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, além de necessária a realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) (Art. 14 e 20). • Nos casos de pesquisas científicas e práticas preservacionistas, o corte eventual de vegetação será devidamente regulamentado pelo CONAMA e autorizado pelo órgão competente do SISNAMA (Art. 19);
Vegetação secundária em estágio avançado de regeneração	<ul style="list-style-type: none"> ○ Somente em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública (definição no artigo 3º, Inciso VII), pesquisas científicas e práticas preservacionistas (definição no artigo 3º, Inciso IV) (Art. 21). <ul style="list-style-type: none"> • Nos casos de utilidade pública, devem estar devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, além de necessária a realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) (Art. 14 e 22); • Nos casos de pesquisas científicas e práticas preservacionistas, o corte eventual de vegetação será devidamente regulamentado pelo CONAMA e autorizado pelo órgão competente do SISNAMA (Art. 19); • Para fins de loteamento ou edificação em áreas urbanas, somente nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta lei e com a prévia autorização do órgão estadual competente e, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, atendido o disposto no Plano Diretor do município e demais normas urbanísticas e ambientais aplicáveis, excetuando-se os casos em que a supressão é vedada segundo seu artigo 11 (Art. 30). <p>Obs O corte, a supressão e o manejo de espécies arbóreas pioneiras nativas, em que sua presença for superior a 60% (sessenta por cento) em relação às demais espécies, poderão ser autorizados pelo órgão estadual competente (Art. 28).</p>

Estágio Sucessional	Possibilidade de Autorização
Vegetação secundária em estágio médio de regeneração	<ul style="list-style-type: none"> ○ Em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública (definição no artigo 3º, Inciso VII), ou de interesse social (definição no artigo 3º, Inciso VIII) pesquisas científicas e práticas preservacionistas (definição no artigo 3º, Inciso IV) (Art. 23). <ul style="list-style-type: none"> • Nos casos de utilidade pública ou de interesse social, devem estar devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto (Arts. 14 e 24); • Quando necessários ao pequeno produtor rural e populações tradicionais (definições no artigo 3º, Incisos I e II) para o exercício de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais imprescindíveis à sua subsistência e de sua família, ressalvadas as APPs e, quando for o caso, após averbação da RL (Art. 23), com autorização do órgão estadual competente, informando-se ao IBAMA (Art. 24); • Será admitida para fins de loteamento ou edificação em áreas urbanas, com a prévia autorização do órgão estadual competente; • Nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de, no mínimo, 30% (trinta por cento) da área total coberta por esta vegetação, atendido o disposto no Plano Diretor do Município e demais normas urbanísticas e ambientais aplicáveis (Art 32, Inciso I); • Nos perímetros urbanos aprovados após a data de início de vigência desta Lei, condicionada à manutenção de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, atendido o disposto no Plano Diretor do Município e demais normas urbanísticas e ambientais aplicáveis (Art 32, Inciso II); <p>Obs: O corte, a supressão e o manejo de espécies arbóreas pioneiras nativas, em que sua presença for superior a 60% (sessenta por cento) em relação às demais espécies, poderão ser autorizados pelo órgão estadual competente (Art. 28).</p>
Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração	<ul style="list-style-type: none"> ○ Serão autorizados pelo órgão estadual competente desde que a vegetação primária e secundária remanescente do bioma Mata Atlântica no estado seja superior a 5% (cinco por cento) da área original, do contrário, será adotado o regime jurídico aplicável à vegetação secundária em estágio médio de regeneração, ressalvadas as áreas urbanas e regiões metropolitanas.

Quadro 2 - Exploração, corte e supressão da vegetação do bioma Mata Atlântica - Lei Federal nº 11.428/2006.
Fonte: elaborado com base na Lei Federal nº 11.428/2006

Nos casos de exploração eventual, sem propósito comercial direto ou indireto, de espécies da flora nativa para consumo nas propriedades ou posses das populações tradicionais ou de pequenos produtores rurais (definições no artigo 3º, Incisos II e I), não se faz necessária autorização dos órgãos competentes (Art. 8º).

No estado de São Paulo, a resolução da antiga Secretaria de Meio Ambiente (SMA) nº 189/2018, em seu artigo 7º, prevê para estes tipos de uso, a necessidade de comunicação prévia à Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade:

A Exploração Seletiva em Área de Vegetação Natural sem Propósito Comercial, para consumo dentro do próprio imóvel, é dispensada de autorização e Plano de Manejo Sustentável (PMS), devendo apenas ser apresentada a Comunicação Prévia de Exploração de Espécies Nativas à Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN), conforme artigo 26 (Art. 7º).

Quanto à compensação, o artigo 17 condiciona o corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica. Para fins de loteamento ou edificação em áreas urbanas, que sejam em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana. A compensação não se aplica aos casos de corte e supressão ilegais.

A Lei da Mata Atlântica também aborda as penalidades previstas àqueles, sejam pessoas físicas ou jurídicas, cuja ação ou omissão resulte na inobservância aos seus preceitos, bem como regulamentos, ou em dano à flora, à fauna e aos demais atributos naturais, sujeitando os infratores às sanções previstas em lei, em especial as dispostas na Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) e seus decretos regulamentadores.

2.1.3 Lei do Cerrado

A Lei do Cerrado (Lei Estadual nº 13.550/2009), dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Cerrado no estado de São Paulo, o qual é formado por vegetações savânicas da América do Sul, com as seguintes fisionomias (Arts. 1º e 2º):

- I. **cerradão:** vegetação com fisionomia florestal em que a cobertura arbórea compõe dossel contínuo, com mais de 90% (noventa por cento) de cobertura da área do solo, com altura média entre 8 (oito) e 15 (quinze) metros, apresentando, eventualmente, árvores emergentes de maior altura;
- II. **cerrado *stricto sensu*:** vegetação de estrato descontínuo, composta por árvores e arbustos geralmente tortuosos, com altura média entre 3 (três) e 6 (seis) metros, com cobertura arbórea de 20% (vinte por cento) a 50% (cinquenta por cento), e cobertura herbácea, no máximo, de 50% (cinquenta por cento) da área do solo;
- III. **campo cerrado:** vegetação composta por cobertura herbácea superior a 50% (cinquenta por cento), e com cobertura arbórea de, no máximo, 20% (vinte por cento) da área do solo, com árvores tortuosas de espécies heliófitas, tolerantes a solos muito pobres e ácidos, com idênticas características e espécies encontradas no cerrado *stricto sensu*, porém, de menor porte, além de subarbustos e árvores com caules subterrâneos;
- IV. **campo:** vegetação predominantemente herbácea e, eventualmente, com árvores no formato arbustivo, cuja paisagem é dominada principalmente por gramíneas e a vegetação lenhosa, quando existente, é esparsa.

A aplicação da lei considera os diferentes estágios sucessionais definidos na Resolução SMA 64/2009. Quando a área objeto de análise apresentar dois ou mais estágios de regeneração, e constatada a impossibilidade de individualização, será aplicado o critério correspondente ao estágio mais avançado.

Assim como estabelecido para a Mata Atlântica, a Lei do Cerrado também define que suas fisionomias, em qualquer estágio de regeneração, não perderão a sua classificação, independentemente da ocorrência de incêndios, desmatamento ou qualquer outro tipo de intervenção não autorizada (Art. 2º, § 3º).

Conforme seu artigo 4º, a supressão de vegetação do bioma Cerrado é vedada, em qualquer de suas fisionomias, quando:

- I. abrigar espécies da flora e da fauna silvestre ameaçadas de extinção;
- II. exercer a função de proteção de mananciais e recarga de aquíferos;
- III. formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
- IV. localizada em zona envoltória de UC de proteção integral e apresentar função protetora da biota da área protegida conforme definido no Plano de Manejo;
- V. possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelo poder público;
- VI. estiver situada em áreas prioritárias para conservação, preservação e criação de UC determinadas por estudos científicos oficiais ou atos do poder público em regulamentos específicos.

Ao mesmo tempo, existem situações em que a lei permite que o corte e supressão sejam autorizados (quadro 3):

Estágio Sucessional	Possibilidade de Autorização
Estágio médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado <i>stricto sensu</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Somente em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública ou interesse social (definição no artigo 3º, Incisos I e II), com comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional para o fim pretendido (Art. 6º). <ul style="list-style-type: none"> • A autorização estará condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, em área ocupada por vegetação pertencente ao bioma Cerrado, ou à recuperação ambiental de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, na mesma bacia hidrográfica, preferencialmente na mesma microbacia. ○ Nas áreas urbanas, a supressão para parcelamento do solo ou qualquer edificação, observado o disposto no Plano Diretor do município e demais normas aplicáveis, dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e deverá atender aos seguintes requisitos (Art. 8º): <ul style="list-style-type: none"> I - preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área da propriedade; II - preservação de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, respeitado o disposto no inciso I; III - averbação à margem da matrícula do imóvel correspondente da vegetação remanescente como área verde, sendo essa providência dispensada quando a área for inferior a 1.000 m² (mil metros quadrados).

Estágio Sucessional	Possibilidade de Autorização
Estágio inicial de regeneração para as fisionomias cerrado e cerrado <i>stricto sensu</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ A supressão dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e demais medidas de mitigação e compensação a serem definidas nos processos de licenciamento (Art. 5º). <ul style="list-style-type: none"> • A concessão de autorização para a supressão ficará condicionada à comprovação da inexistência de ocupação irregular das APPs e à existência da RL na propriedade ou à comprovação de sua regularização, no caso de imóveis rurais. • Nos municípios com índice de cobertura vegetal nativa igual ou inferior a 5% (cinco por cento) de seu território, comprovado por mapeamento oficial da SIMA, a supressão de vegetação seguirá o critério utilizado para os estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerrado e cerrado <i>stricto sensu</i>, ressalvadas as áreas urbanas. ○ Nas áreas urbanas, a supressão para parcelamento do solo ou qualquer edificação, observado o disposto no Plano Diretor do município e demais normas aplicáveis, dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e deverá atender aos seguintes requisitos (Art. 8º): <ul style="list-style-type: none"> I - preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área da propriedade; II - preservação de, no mínimo, 30% (trinta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, respeitado o disposto no inciso I; III - averbação à margem da matrícula do imóvel correspondente da vegetação remanescente como área verde, sendo essa providência dispensada quando a área for inferior a 1.000 m² (mil metros quadrados).

Quadro 3 - Exploração, corte e supressão da vegetação do bioma Cerrado - Lei Estadual nº 13.550/2009.

Fonte: elaborado com base na Lei Estadual nº 13.550/2009

A Lei do Cerrado também estabelece em seu artigo 10º que a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importarem na inobservância a seus preceitos e regulamentos ou que resultarem em danos à flora, à fauna e aos demais atributos do bioma, ficarão sujeitas às sanções previstas em lei, em especial às da Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais).

2.1.4 Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção

Em âmbito federal, as espécies da flora ameaçadas de extinção estão definidas na Portaria do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nº 443/2014, a qual proíbe a coleta, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização (Art. 2º). Estas restrições não se aplicam a exemplares oriundos de cultivos devidamente licenciados por órgão competente (Art. 2º, § 1º).

Essas proibições também não se aplicam para produtos florestais não madeireiros, como sementes, folhas e frutos, desde que sejam adotadas três medidas (Art. 2º, § 2º):

- I. técnicas que não coloquem em risco a sobrevivência do indivíduo e a conservação da espécie (Art. 2º, § 1º, Inciso I);
- II. recomendações dos Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas (PAN), quando existentes (Art. 2º, § 1º, Inciso II);

III. restrições e recomendações previstas em normas específicas, incluindo atos internacionais (Art. 2º, § 1º, Inciso III).

Ainda é importante destacar que as proibições estabelecidas no artigo 2º não se aplicam para pesquisa científica ou de conservação das espécies, desde que autorizados pelo ICMBio (Art. 2º, § 3º).

A coleta botânica e o transporte de espécies ameaçadas para finalidades de inventário florístico para licenciamento ambiental são permitidos desde que autorizados pelo órgão licenciador competente (Art. 2º, § 4º).

É importante destacar que as espécies ameaçadas consideradas vulneráveis (VU) poderão ter o manejo sustentável autorizado pelo MMA (Art. 3º).

Já em âmbito estadual, as espécies da flora ameaçadas de extinção constam da Resolução SMA nº 57/2016.

Além das referidas listas, é necessário também considerar as espécies ameaçadas internacionalmente, relacionadas na lista internacional publicada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês), disponível em <https://www.iucnredlist.org/>.

Para saber mais



Fiscalização de Flora
Tema: Legislação Aplicada à Fiscalização Florestal
Instrutor: Virgílio Ferraz – ICMBio

“A abordagem da legislação federal que rege o assunto [flora] se dá no sentido de que todos os gestores e guarda parques tenham total ciência e conhecimento do que rege não só da Unidade de Conservação para dentro como também daquilo que está regulando da Unidade de Conservação para fora. Por isso é muito importante abordar a Nova Lei Florestal e a Lei da Mata Atlântica.”



2.2 Legislação Aplicada à Fauna

A proteção à fauna foi estabelecida em lei específica ainda em 1967, com a publicação da Lei Federal nº 5.197 (Lei da Fauna), que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Define-se a fauna silvestre como:

(...) os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro. Além disso, estabelece que esta fauna, bem como os ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha (Art. 1º).

A Lei da Fauna proíbe a caça profissional (Art. 2º), bem como o comércio de espécimes da fauna silvestre e de produtos e objetos que impliquem na sua caça, perseguição, destruição ou apanha, excetuando-se aqueles provenientes de estabelecimentos legalizados.

Outro aspecto importante para a proteção da biodiversidade é a proibição da introdução de qualquer espécie no País, sem parecer técnico oficial favorável e licença expedida na forma da lei (Art. 4º).

A lei também tratou das necessidades voltadas à pesquisa científica, estabelecendo a possibilidade de conceder licença especial para a coleta de material destinado a fins científicos, em qualquer época, a cientistas pertencentes a instituições científicas, oficiais ou oficializadas, proibindo sua utilização para fins comerciais ou esportivos (Art. 14).

Trata também da proteção da fauna aquática, considerando crime provocar, pelo uso direto ou indireto de agrotóxicos ou de qualquer outra substância química (Art. 27, §2º), o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras.

A proteção à fauna silvestre é reforçada e complementada pela Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), a qual será tratada de forma específica adiante no presente documento, sendo aqui abordados alguns pontos relacionados aos crimes contra a fauna.

Neste sentido, a Lei de Crimes Ambientais estabelece como crime contra a fauna, passível de pena (detenção de seis meses a um ano) e multa: matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida (Art. 29). Também estabelece que incorrerá nas mesmas penas quem:

- I. impede a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida;
- II. modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural;
- III. vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente.

Estes crimes não se aplicam à pesca (Art. 29, § 6º), definida no artigo 36 como:

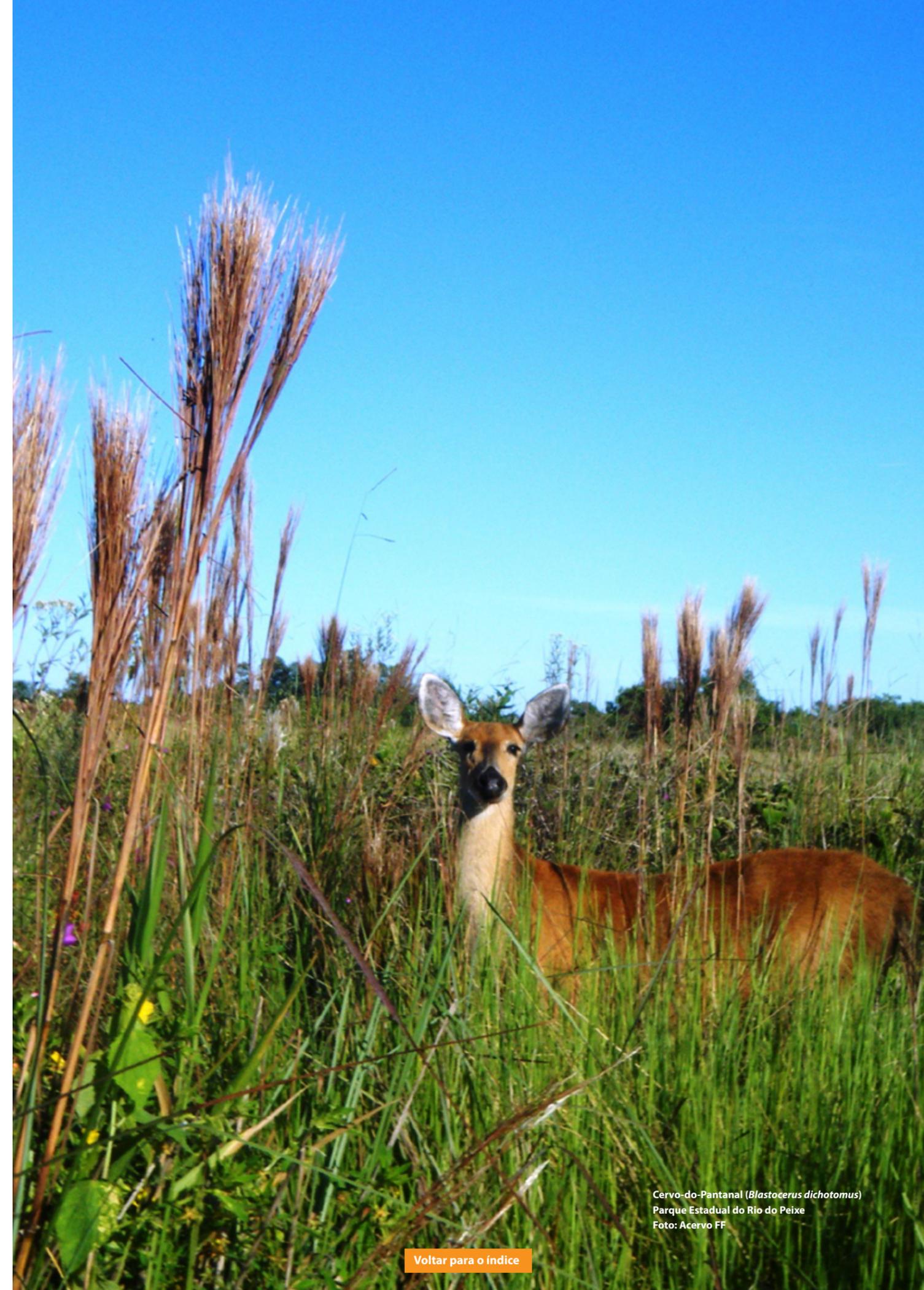
(...) todo ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos dos peixes, crustáceos, moluscos e vegetais hidróbios, suscetíveis ou não de aproveitamento econômico, ressalvadas as espécies ameaçadas de extinção, constantes nas listas oficiais da fauna e da flora (Art. 36).

Em relação à fauna ameaçada de extinção, crimes em que o agente atinge espécies ameaçadas, listadas em relatórios oficiais das autoridades competentes, são circunstâncias que agravam a pena, quando não constituem ou qualificam o crime (Art. 15).

Em âmbito federal, as espécies da fauna ameaçadas de extinção estão definidas na Portaria MMA nº 444/2014. Esta lista não inclui o grupo dos peixes e invertebrados aquáticos, que são listados pela Portaria MMA nº 445/2014. A Portaria MMA nº 444/2014 proíbe a captura, transporte, armazenamento, guarda, manejo, beneficiamento e comercialização das espécies ameaçadas (Art. 2º), proibições que não se aplicam para fins de pesquisa ou conservação da espécie, desde que autorizadas pelo ICMBio (Art. 2º, § 1º), bem como não se aplicam para exemplares reproduzidos em cativeiros devidamente licenciados por órgão competente (Art. 2º, § 2º).

No âmbito estadual, a lista de fauna ameaçada (incluindo os peixes e invertebrados aquáticos) é estabelecida pelo Decreto Estadual nº 63.853/2018. É importante notar que, nesta norma, também estão descritas espécies quase ameaçadas (NT) e com dados deficientes (DD), as quais não são consideradas ameaçadas de extinção para efeitos de enquadramento legal.

Assim como no caso das espécies ameaçadas da flora, a fiscalização da fauna deve considerar também a lista internacional publicada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês), disponível em <https://www.iucnredlist.org/>.



Cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*)
Parque Estadual do Rio do Peixe
Foto: Acervo FF

2.3 Legislação Aplicada à Pesca

Neste subcapítulo, serão apresentadas legislações específicas sobre a pesca. Ao mesmo tempo, é importante destacar que a Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) traz uma série de normas sobre este tema. Todavia, esta lei será apresentada, neste manual, nos aspectos da pesca, somente a partir do Capítulo 3.

A Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura foi instituída pela Lei Federal nº 11.959/2009. Dentre seus objetivos, cabe destacar o ordenamento e a fiscalização da atividade pesqueira, bem como a preservação, a conservação e a recuperação dos recursos pesqueiros e dos ecossistemas aquáticos.

Esta política define que cabe ao poder público, em sua regulamentação, calcular, autorizar ou estabelecer (Art. 3º):

- I. os regimes de acesso;
- II. a captura total permissível;
- III. o esforço de pesca sustentável;
- IV. os períodos de defeso;
- V. as temporadas de pesca;
- VI. os tamanhos de captura;
- VII. as áreas interditas ou de reservas;
- VIII. as artes, os aparelhos, os métodos e os sistemas de pesca e cultivo;
- IX. a capacidade de suporte dos ambientes;
- X. as necessárias ações de monitoramento, controle e fiscalização da atividade;
- XI. a proteção de indivíduos em processo de reprodução ou recomposição de estoques.

Importante destacar que o ordenamento pesqueiro, segundo esta política, deve considerar as peculiaridades e as necessidades dos pescadores artesanais, de subsistência e da aquicultura familiar, visando garantir sua permanência e sua continuidade (Art. 3º).

Segundo o artigo 4º, a atividade pesqueira compreende todos os processos de pesca, exploração e exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte, comercialização e pesquisa dos recursos pesqueiros, e somente pode ser realizado mediante prévio ato autorizativo emitido pela autoridade competente (Art. 5º).

Em relação à natureza da pesca, o artigo 8º classifica em dois tipos: a comercial, subdividida em artesanal e industrial; e a não comercial, subdividida em científica, amadora e de subsistência.

Seu artigo 9º estabelece que somente embarcações classificadas pela autoridade marítima na categoria de esporte e recreio podem ser utilizadas na pesca amadora. Em relação às embarcações que operam na pesca comercial, estas são classificadas em (Art. 10, § 1º):

- de pequeno porte: quando possui Arqueação Bruta (AB) igual ou menor que 20 (vinte);
- de médio porte: quando possui AB maior que 20 (vinte) e menor que 100 (cem);
- de grande porte: quando possui AB igual ou maior que 100 (cem).

O artigo 24 define que toda pessoa, física ou jurídica, que exerça atividade pesqueira bem como a embarcação de pesca devem ser previamente inscritas no Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP). A Instrução Normativa (IN) do antigo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) nº 05/2012 estabelece regras para inscrição no RGP para a modalidade amadora e a IN MPA nº 06/2012, os procedimentos para a inscrição de pessoas físicas no RGP na categoria de Pescador Profissional.

2.3.1 Pesca Comercial

As normas gerais e a organização do sistema de permissionamento de embarcações de pesca, com definição das modalidades de pesca, espécies alvo e de captura accidental, e áreas de operação permitidas foram estabelecidas pela Instrução Normativa Interministerial (INI) MPA/MMA nº 10/2011.

2.3.2 Pesca Amadora

A pesca amadora tem suas normas gerais estabelecidas, para todo o território nacional, na INI MPA/MMA nº 09/2012. Esta instrução proíbe a comercialização do produto pescado, que pode ser utilizado para fins de consumo próprio, ornamentação, obtenção de iscas vivas ou pesque e solte, respeitados os limites estabelecidos para a atividade. Especifica ainda os petrechos de pesca permitidos e os limites de captura.

2.3.3 Espécies de Peixes Ameaçadas de Extinção

A Portaria MMA nº 445/2014, apresenta a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos”, proibindo a captura, transporte, armazenamento, guarda, manejo, beneficiamento e comercialização (Art. 2º), sendo que estas atividades são permitidas somente para fins de pesquisa ou para a conservação da espécie, mediante autorização do ICMBio (Art. 2º, § 1º). Além disso, estas restrições não se aplicam a exemplares reproduzidos em cativeiros, devidamente licenciados por órgão ambiental competente (Art. 2º, § 2º), bem como exemplares capturados incidentalmente, desde que liberados vivos ou descartados no ato da captura, devendo ser registrados a captura e a liberação ou o descarte, conforme regulamentação específica (Art. 2º, § 3º).

Em relação àquelas que constem na categoria Vulnerável (VU), poderá ser permitido o uso sustentável, desde que regulamentado e autorizado pelos órgãos federais competentes (Art. 3º).

Já no âmbito estadual, os peixes e invertebrados aquáticos ameaçados de extinção estão elencados no Decreto Estadual nº 63.853/2018. É importante destacar que nesta norma, as espécies ameaçadas que devem ser consideradas para os enquadramentos legais como tais são aquelas que constam no Anexo I. Ao mesmo tempo, os Anexos II e III são espécies quase ameaçadas ou com dados deficientes, e portanto, não são consideradas espécies ameaçadas para efeitos legais.

Finalmente, é muito importante destacar que as espécies constantes no Anexo IV serão alvo de planos de ordenamento pesqueiro (Art. 8º), que podem trazer regras sobre a captura destas espécies. Porém, estas espécies poderão continuar a ser capturadas, desembarcadas e comercializadas mesmo enquanto não houver plano de ordenamento (Art. 10). Uma importante ressalva deve ser feita neste ponto: quando o Agente de Fiscalização da FF abordar um pescador com uma espécie constante deste Anexo IV, será preciso também verificar se esta espécie é de captura proibida pela Portaria MMA 445/2014. E se o for, deverão ser tomadas as providências cabíveis de captura de espécie ameaçada, já que nosso dever é o de garantir a aplicação da norma mais protetiva ao meio ambiente, conforme os princípios do Direito já explicados anteriormente.

Assim como no caso das espécies ameaçadas da flora e fauna, a fiscalização da pesca deve considerar também a lista internacional publicada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês), disponível em <https://www.iucnredlist.org/>.



Parque Estadual da Restinga de Bertiooga
Foto: Adriana Mattoso

Proteger regiões “naturais” do território com vistas a acessá-las de maneira controlada não é uma ação, ou necessidade, exclusiva da modernidade. É possível identificar iniciativas com finalidades similares em diferentes civilizações e períodos históricos. No entanto, a noção moderna de áreas protegidas tem origem nos Estados Unidos da América, no século XIX, a qual foi amplamente difundida internacionalmente.

As Áreas Protegidas, de acordo com a IUCN, são reconhecidas como:

(...) uma superfície de terra ou mar especialmente consagrada à proteção e preservação da diversidade biológica, assim como dos recursos naturais e culturais associados, e gerenciada através de meios legais ou outros meios eficazes, [e] são a base dos esforços da comunidade global para conservar a diversidade biológica (SCHERL et al., 2006, pp. 7-8).

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), tratado da Organização das Nações Unidas (ONU) assinado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, é mais sintética, mas guarda a mesma essência na definição de áreas protegidas: “área protegida significa uma área definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação” (BRASIL, MMA, 2000, p.09).

A criação desses espaços especialmente protegidos no Brasil também está prevista na CF e PNMA, e, em São Paulo, na PEMA, sendo seu regulamento federal estabelecido no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

3.1 Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

A Lei Federal nº 9.985/2000, que regulamenta o artigo 225, § 1, incisos I, II, III e VII da CF, institui o SNUC e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das UCs no País. Segundo seu artigo 2º, inciso I, entende-se por UC:

(...) espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Art. 2º, Inciso I)

O SNUC possui como objetivos (Art. 4º):

- I. contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II. proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III. contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV. promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V. promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI. proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII. proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII. proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX. recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X. proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI. valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;



Muriqui (*Brachyteles arachnoides*)
Parque Estadual Carlos Botelho
Foto: Mariana Landis

XII. favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII. proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

O SNUC é constituído pelo conjunto das UCs federais, estaduais e municipais. O CONAMA é seu Órgão Consultivo e Deliberativo, com atribuição de acompanhar a implementação do Sistema, o MMA, seu Órgão Central, com finalidade de coordenar o Sistema e, como órgãos executores, o ICMBio e o IBAMA, e em caráter supletivo, os órgãos estaduais e municipais, com a função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as UCs federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação (Art. 6º).

De acordo com o SNUC, as UCs dividem-se em dois grandes grupos com características específicas, a saber (Art. 7º):

- Proteção Integral: têm como objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.
- Uso Sustentável: destinadas a compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais pelas populações humanas que habitam seus territórios.

Estes grupos compreendem diferentes categorias de UCs, com diferentes objetivos, conforme quadro 4.

Grupo Categoria	Objetivos
Proteção Integral	
Estação Ecológica	Preservação da natureza e realização de pesquisas científicas e educação ambiental.
Reserva Biológica	Preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.
Parque Nacional (estadual ou municipal)	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico.
Monumento Natural	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
Refúgio de Vida Silvestre	Proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.
Uso Sustentável	
Área de Proteção Ambiental	Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
Área de Relevante Interesse Ecológico	Manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.
Floresta Nacional (ou Estadual)	Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.
Reserva Extrativista	Proteger os meios de vida e a cultura das populações tradicionais, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
Reserva de Fauna	Estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações.
Reserva Particular do Patrimônio Natural	Área privada com objetivo de conservar a diversidade biológica.

Quadro 4 - Categorias de UCs por grupo e objetivos.

Fonte: elaborado com base na Lei Federal nº 9.985/2000

Conforme os objetivos, cada categoria de UC apresenta diferentes características, principalmente em relação ao domínio da terra e restrições de uso, como:

- Estação Ecológica (EE) e Reserva Biológica (ReBio) são UCs de posse e domínio público, onde é prevista a desapropriação de áreas particulares incluídas em seus limites, sendo proibida a visitação pública, exceção àquela com objetivo educacional e em conformidade com o Plano de Manejo da UC ou regulamento específico. A realização de pesquisa científica depende de autorização do órgão gestor da UC (Art. 9º e 10º).

- Parques Nacional, Estadual (PE) ou Natural Municipal é uma UC de posse e domínio público, prevê a desapropriação de áreas particulares incluídas em seus limites, e cuja visitação é permitida, porém, está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da UC ou regulamento específico. A realização de pesquisa científica depende de autorização do órgão gestor da UC (Art. 11).
- Monumento Natural (MoNa) e Refúgio de Vida Silvestre (RVS) podem ser constituídos por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da UC com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários, sendo, no caso de incompatibilidade, necessária a desapropriação da área. A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da UC, às normas estabelecidas pelo órgão gestor da UC e àquelas previstas em regulamento (Art. 12 e 13).
- Área de Proteção Ambiental (APA) é constituída por terras públicas ou privadas, nas quais podem ser estabelecidas normas e restrições à utilização das propriedades privadas, respeitados os limites constitucionais. As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da UC e, nas áreas privadas, pelo proprietário, observadas as exigências e restrições legais (Art. 15).
- Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) é constituída por terras públicas ou privadas, nas quais, respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de propriedades privadas (Art. 16).
- Florestas Nacional, Estadual (FE) ou Municipal é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. É admitida a permanência de populações tradicionais já existentes em seus limites quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da UC. A visitação é permitida, porém, está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da UC ou regulamento específico e a realização de pesquisa científica depende de autorização do órgão gestor da UC (Art. 17).
- Reserva Extrativista (RESEX) é de domínio público, com uso concedido às populações extrativistas tradicionais conforme o disposto no artigo 23 do SNUC, e em regulamentação específica, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. A visitação pública é permitida, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o disposto no Plano de Manejo da UC e a pesquisa científica é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão gestor da UC. Importante destacar que a exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional são proibidas, sendo admitida a exploração comercial de recursos madeireiros somente em bases sustentáveis e em situações especiais e complementares às demais atividades desenvolvidas na Reserva Extrativista, conforme o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da UC (Art. 18).
- A Reserva de Fauna (RF) é de posse e domínio públicos, sendo necessária a desapropriação das áreas particulares incluídas em seus limites. A visitação pública pode ser permitida, desde que compatível com o manejo da UC, sendo proibido o exercício da caça amadorística ou profissional (Art. 19).
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) é de domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser, quando necessário, desapropriadas. O uso das áreas ocupadas pelas populações tradicionais será regulado de acordo com o disposto no artigo 23 do SNUC em regulamentação específica, sendo permitida e incentivada a visitação pública, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o disposto no Plano de Manejo da UC. É permitida e incentivada também a pesquisa científica voltada à conservação da natureza, à melhor relação das populações residentes com seu meio e à educação ambiental, sujeitando-se à prévia autorização do órgão gestor da UC. Nesta categoria de UC é também admitida a exploração de componentes dos ecossistemas naturais em regime de manejo sustentável e a substituição da cobertura vegetal por espécies cultiváveis, desde que sujeitas ao zoneamento, às limitações legais e ao Plano de Manejo da UC.
- A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. Nela são permitidos somente a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais, sempre em conformidade com seu regulamento.

As UCs são reconhecidas pela função que desempenham (figura 5) no fornecimento de serviços ambientais, tais como a capacidade de manutenção de condições para a produção de água e equilíbrio do ciclo hidrológico, da fertilidade do solo, da vitalidade dos ecossistemas, do equilíbrio climático etc. Porém, mais do que isso, são espaços de incentivo às atividades de pesquisa científica e à promoção de processos de educação ambiental. As UCs também promovem o desenvolvimento sustentável regional e local, permitindo por exemplo, a geração de renda apoiada em programas de turismo sustentável, e no caso das de Uso Sustentável, uma exploração racional dos recursos ambientais.



Figura 5 - Funções das Unidades de Conservação.

Fonte: elaborado com base nas contribuições dos participantes da Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação, realizada em dezembro/2018



Parque Estadual Marinho da Laje de Santos
Foto: Clecio Mayrink

3.2 Mecanismos e Instrumentos de Gestão em Unidades de Conservação

O SNUC, além de organizar os diversos tipos de UCs e suas diretrizes, estabelece e consolida diretrizes e regras para a criação, implantação e gestão desses territórios.

Segundo o artigo 22 do SNUC, as UCs são criadas por ato do Poder Público, devendo o processo de criação ser precedido por estudos técnicos e consulta pública, que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a UC. É também obrigação do Poder Público fornecer informações adequadas e inteligíveis à população local e a outras partes interessadas a fim de possibilitar a participação de todos no processo de criação de uma UC.

Um aspecto importante sob o ponto de vista da conservação é que, segundo determina o SNUC, a ampliação dos limites de uma UC pode ocorrer por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico que a criou, desde que sem modificação dos seus limites originais, exceto pelo acréscimo proposto. Já a desafetação ou redução dos limites de uma UC só poderá ser realizada mediante lei específica.

A importância das UCs também vai além de suas fronteiras físicas, influenciando a organização do espaço geográfico no seu entorno, bem como o desenvolvimento de processos econômicos sustentáveis (SÃO PAULO, 2009). Neste contexto, o SNUC define que as UCs deverão possuir uma Zona de Amortecimento (ZA), exceto as categorias de APAs e RPPNs, com a finalidade de normatizar e restringir atividades que possam impactar negativamente a UC. Também estabelece a criação de Corredores Ecológicos (CEs), com a finalidade de ligar diferentes UCs e permitir o fluxo gênico e a recuperação de áreas degradadas, e garantir que espécies que precisem de uma área ampla para sobreviver tenham estas condições respeitadas. Cabe ao órgão gestor da UC estabelecer estas normas e regulamentar a ocupação e uso dos recursos na ZA e corredores ecológicos, os quais podem ser estabelecidos no ato de criação ou no Plano de Manejo.

Outros dois instrumentos obrigatórios para planejamento, implantação e gestão das UCs previstos no SNUC são o Plano de Manejo e o Conselho da UC. O Plano de Manejo é o documento onde se estabelece o zoneamento da UC e suas regras de uso pela sociedade e normas que devem reger a gestão do local. Já os Conselhos de UCs se configuram como um espaço de participação social na gestão ambiental, com potencial de promover a construção coletiva de políticas públicas que considerem as demandas de diferentes grupos sociais e que possibilitem a legitimidade das decisões acerca das UCs, bens públicos por natureza. Portanto, devem estabelecer um diálogo permanente e constante para a compatibilização dos diversos interesses existentes no território das UCs e para o fortalecimento da transparência na tomada de decisões. Os Conselhos também podem ser compreendidos como uma instância na qual a participação política na gestão pública ambiental se torna um processo de aprendizagem – consciente ou não –, o qual deve ser incentivado e contribuir com diferentes formas de entender e proteger a UC, assim como identificar as lacunas e problemas buscando diferentes formas de superá-los.

O SNUC estabelece que os Conselhos são Consultivos, exceto no caso das RESEXs e RDSs, quando são Deliberativos. Embora haja diferença nas competências sobre a tomada de decisões nestas duas modalidades, nos dois casos é importante reconhecer o papel essencial dos Conselhos e sua contribuição à gestão das UCs.



Fundamentos da Conservação da Natureza
Tema: Áreas Protegidas como Estratégia de Conservação e Instrumento da Política Ambiental e Espaços de Participação Social na Gestão Pública da Biodiversidade
Instrutor: Paulo Russo – ICMBio



“As Unidades de Conservação precisam ser indutoras de um novo modelo inclusivo de civilização. Elas têm que nos ajudar a refletir sobre nosso papel na sociedade e têm que ser espaços, verdadeiros laboratórios vivos, da democracia. Por isso, é fundamental considerarmos o que nós chamamos de ‘Gestão Ambiental Pública’, que é você trazer os espaços de participação para a gestão destes territórios, como os Conselhos Gestores das Unidades de Conservação, dentre uma série de outros instrumentos de gestão onde a participação social tem que estar presente (...). Estes territórios não pertencem aos Órgãos Gestores, eles pertencem à sociedade. Daí o seu caráter público. Daí a necessidade realmente de pensarmos como aproximar a sociedade e pararmos de fazer uma gestão em que estamos olhando dos limites das unidades de conservação para dentro e começarmos a olhar dos limites das unidades de conservação para fora.”

3.3 Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR)

No estado de São Paulo, considerando a necessidade de conferir eficácia na gestão das florestas públicas e outras áreas naturais protegidas, foi criado o Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR), por meio do Decreto Estadual nº 51.453/2006. O SIEFLOR é coordenado pela SIMA e composto pelas UCs de proteção integral, pelas florestas estaduais, estações experimentais, hortos, viveiros florestais e outras áreas naturais protegidas criadas e administradas pelo estado de São Paulo.

A norma define em seu artigo 7º que o gerenciamento das áreas integrantes do SIEFLOR será feito por meio da:

- I. coordenação dos seus órgãos executores no processo de elaboração e implantação de planos de manejo participativos;
- II. implantação de estratégias que assegurem os processos de geração e manutenção da biodiversidade “in situ” no território estadual;
- III. identificação de conflitos de uso dos recursos naturais e ocupação nas áreas protegidas e áreas em seu entorno, contribuindo para possíveis soluções; e
- IV. integração com ações e políticas de ordenamento territorial e desenvolvimento regional sustentável.

3.4 Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo (SIGAP)

Em 2014, visando buscar soluções para aprimorar a gestão das áreas protegidas paulistas, o Governo do Estado instituiu o Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo (SIGAP), por meio do Decreto Estadual nº 60.302/2014. O SIGAP é um instrumento de planejamento, integração e publicidade das ações do Poder Público relacionadas à gestão das áreas protegidas, e o SIEFLOR passou a integrá-lo como subsistema responsável pela gestão direta das áreas protegidas. O gerenciamento das áreas integrantes do SIGAP tem como prioridades:

- I. ação coordenada de seus órgãos e entidades no processo de elaboração e implantação de Planos de Manejo;
- II. implementação de estratégias que assegurem os processos de geração e manutenção da biodiversidade “in situ”;
- III. identificação de conflitos de uso dos recursos naturais e ocupações irregulares nas áreas protegidas, contribuindo para possíveis soluções; e
- IV. integração com ações e políticas de ordenamento territorial e desenvolvimento regional sustentável.

Além das categorias de UCs já definidas no SNUC, o SIGAP agrega outras áreas protegidas não incluídas no SNUC, como, por exemplo: Área sob Atenção Especial do Estado em Estudo para Expansão da Conservação da Biodiversidade (ASPE); Reserva Legal; Área de Preservação Permanente; Área de Uso Restrito; Área Natural Tombada e Área de Cavidade Subterrânea.

O SIGAP estabelece ainda:

- procedimentos para a criação, alteração de limites e desafetação das UCs;
- diretrizes e procedimentos para a elaboração, revisão e aprovação de Planos de Manejo, com a participação da sociedade no planejamento e gestão das UCs e manifestação de seu Conselho e do CONSEMA no processo de aprovação dos documentos;
- que as ZAs e CEs são territórios prioritários para instituição de políticas públicas de estímulo econômico para a preservação do meio ambiente e proteção do entorno das UCs;
- que toda UC (exceto RPPN) tenha um Conselho, bem como os Mosaicos de UCs, reconhecidos como órgãos colegiados voltados a consolidar e legitimar o processo de planejamento e gestão participativa das UCs e a serem instituídos por resolução do Secretário de Infraestrutura e Meio Ambiente;
- competências dos gestores;
- diretrizes de fiscalização, prevendo a criação de Plano de Fiscalização Integrada;
- diretrizes e regras para empreendimentos de Utilidade Pública em UCs;
- a organização e manutenção de um Cadastro do SIGAP, contendo dados e informações das áreas protegidas;
- mecanismos financeiros de apoio à gestão, como as cobranças pelo uso da água produzida nas UCs, ou pela instalação e manutenção de empreendimentos de utilidade pública e o pagamento por serviços ambientais.

O Decreto do SIGAP instituiu seu Conselho Consultivo, com atribuição de sugerir aos órgãos e entidades responsáveis pela administração das UCs paulistas critérios e diretrizes para: a contratação de gestores; a gestão das UCs; a elaboração dos Planos de Manejo e a realização de pesquisas científicas. As atas de reunião e os relatórios produzidos pelo Conselho, entre os anos de 2014 e 2018, podem ser acessados por meio da página: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/ccsigap/>

Atualmente a FF administra 102 UCs, totalizando aproximadamente 4,6 milhões de hectares, aproximadamente 15% do território do estado (figura 6). Entre elas, destaca-se o Parque Estadual da Serra do Mar que corresponde à maior UC da Mata Atlântica brasileira, com cerca de 315 mil hectares legalmente protegidos.

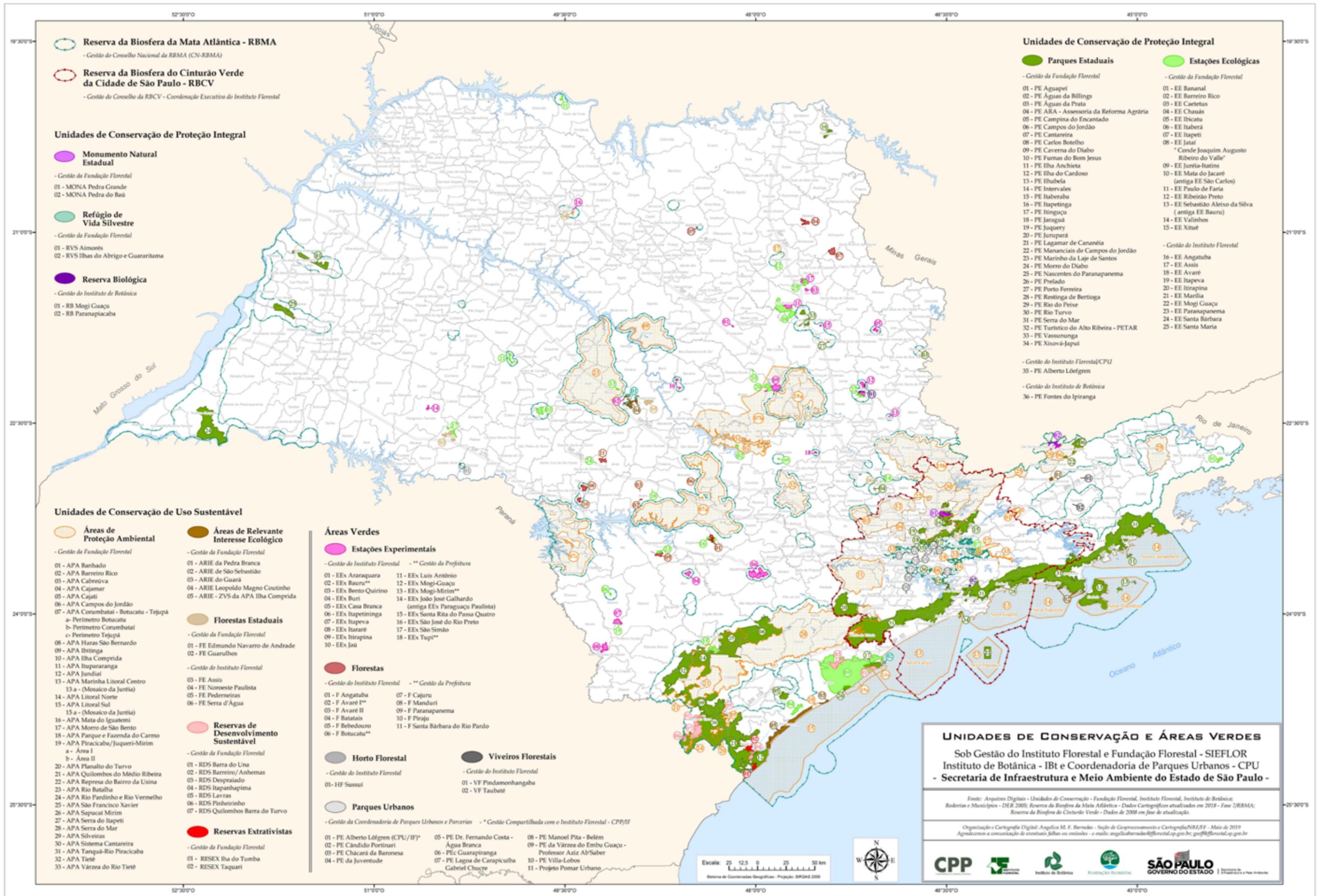


Figura 6 - Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.

Fonte: Fundação Florestal, 2019

O atual modelo de desenvolvimento social e econômico, sua forma de apropriação do espaço e uso indiscriminado de recursos naturais tem acarretado impactos significativos ao meio ambiente, como comprometimento da qualidade do ar, das águas e dos solos, ameaça de extinção de espécies e perda da biodiversidade, bem como alteração da regulação climática do planeta, todos resultando em impactos também nas próprias atividades humanas. É neste contexto que se insere a criação das UCs como estratégia de conservação.

Conforme apresentado, o conjunto das diferentes áreas protegidas busca preservar e conservar diferentes atributos naturais e socioculturais. Algumas UCs permitem a presença de populações humanas em seu interior e o uso direto de seus recursos, desde que de forma sustentável. Em outras categorias, os objetivos são voltados à preservação e conservação dos ecossistemas e da biodiversidade, e o uso direto é proibido. Entretanto, todas as categorias mantêm relações, sejam socioeconômicas, políticas ou culturais, com diversos atores presentes em seu território, dentro ou fora das UCs.

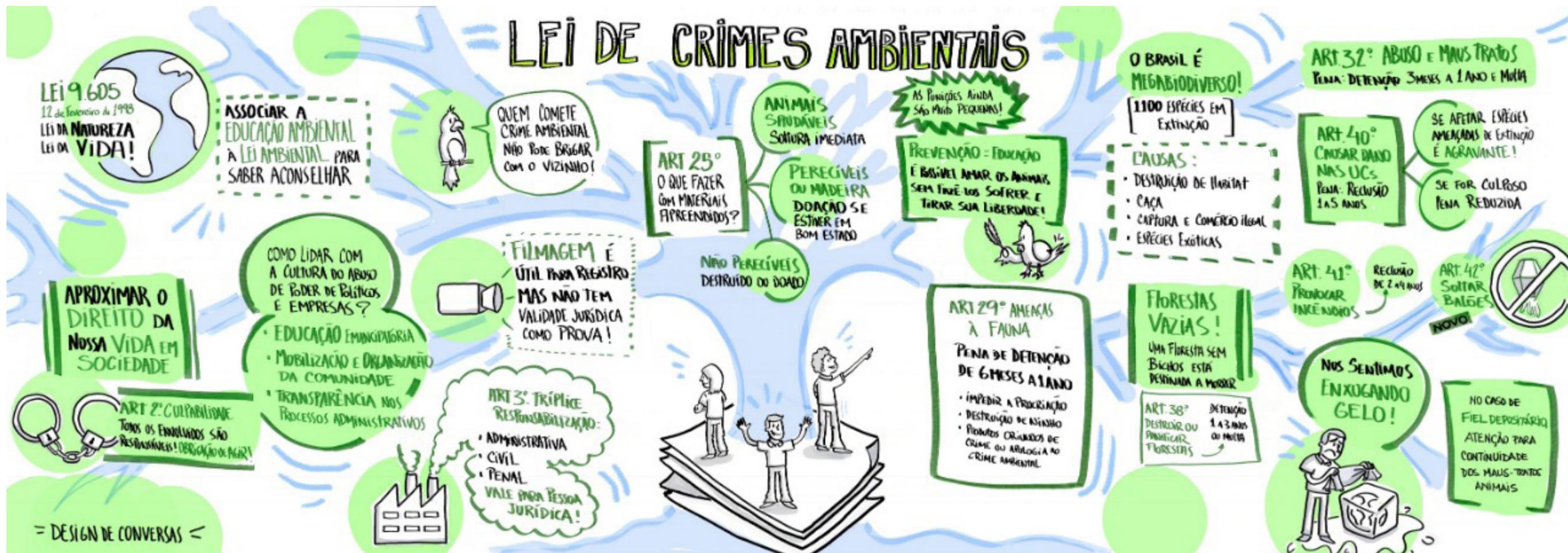
A proteção das UCs, neste contexto, demanda a formulação e execução de diferentes e complementares estratégias de ação, que vão além da fiscalização propriamente dita. Ainda que esta represente um instrumento essencial da política ambiental para coibir as infrações e atividades lesivas ao meio ambiente, é necessário, conjuntamente, que os agentes públicos reconheçam os conflitos que ameaçam e colocam em risco os objetivos e atributos das UCs e que orientem a fiscalização também ao fortalecimento de uma perspectiva e abordagem preventiva, que busque atuar na causa dos problemas e conflitos observados. Desta forma, os objetivos de proteção e conservação ambiental devem estar alinhados ao Planejamento Territorial, à elaboração e implementação de políticas sociais e econômicas e à promoção de processos educativos. O desenvolvimento deste trabalho, conseqüentemente, requer a mobilização e o envolvimento dos diferentes atores, grupos sociais, setores e órgãos que se relacionam direta e indiretamente com a UC.

4.1 Fiscalização Ambiental

Para assegurar o direito constitucional ao ambiente ecologicamente equilibrado, a proteção da fauna e a flora, e controlar e fiscalizar as atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, foi promulgada a Lei Federal nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais ou Lei da Vida.

Este é o instrumento legal que dispõe sobre as sanções penais e administrativas a serem aplicadas às condutas e atividades lesivas contra a fauna, a flora, a água e demais temas relacionados ao meio ambiente. A aplicação de penas incide sobre as pessoas físicas ou jurídicas que estiverem, de qualquer forma, envolvidas na prática de crimes ambientais, assim como aqueles que, sabendo da conduta criminosa, deixarem de impedir sua prática quando poderiam agir para evitá-la. As condutas que ignoram a legislação ambiental, mesmo que não causem danos ao meio ambiente, também são consideradas crimes pela lei.

Conforme citado anteriormente, a lei também define a responsabilização administrativa, civil e penal das pessoas jurídicas, sem excluir, no entanto, a responsabilidade das pessoas físicas autoras ou coautoras do mesmo fato. Isto possibilita, por exemplo, no caso de empreendimentos que infringem as normas ambientais, que a própria empresa responda pelas ilegalidades cometidas e pelos danos causados, assim como permite que seus funcionários sejam responsabilizados por tomarem a decisão que levou ao dano ambiental.



Uma vez que nem todos os infratores são iguais e vivem sob diferentes contextos socioeconômicos e que as situações que envolvem uma infração ou crime podem ser distintas, a lei considera a imposição de penalidades conforme uma gradação, apontando circunstâncias que podem atenuar ou agravar as penas, apresentadas no **quadro 5**.

Atenuantes

- Baixo grau de instrução ou escolaridade do agente.
- Arrependimento do infrator e espontânea reparação do dano.
- Comunicação do perigo iminente da degradação ambiental.
- Colaboração com os agentes encarregados da vigilância e do controle ambiental.

Agravantes, quando não constituem ou qualificam o crime

- Reincidência nos crimes de natureza ambiental.
- Ter o agente cometido a infração:
 - para obter vantagem pecuniária;
 - coagindo outrem para a execução material da infração;
 - afetando ou expondo a perigo, de maneira grave, a saúde pública ou o meio ambiente;
 - concorrendo para danos à propriedade alheia;
 - atingindo áreas de UCs ou áreas sujeitas, por ato do Poder Público, a regime especial de uso;
 - atingindo áreas urbanas ou quaisquer assentamentos humanos;
 - em período de defeso à fauna;
 - em domingos ou feriados;
 - à noite;
 - em épocas de seca ou inundações;
 - no interior do espaço territorial especialmente protegido;
 - com o emprego de métodos cruéis para abate ou captura de animais;
 - mediante fraude ou abuso de confiança;
 - mediante abuso do direito de licença, permissão ou autorização ambiental;
 - no interesse de pessoa jurídica mantida, total ou parcialmente, por verbas públicas ou beneficiada por incentivos fiscais;
 - atingindo espécies ameaçadas, listadas em relatórios oficiais das autoridades competentes;
 - facilitada por funcionário público no exercício de suas funções.

Quadro 5 - Atenuantes e agravantes às penalidades de crimes ambientais.
Fonte: elaborado com base na Lei Federal nº 9.605/1998

Os crimes ambientais estão organizados em cinco capítulos:

- Crimes Contra a Fauna (Arts. 29 a 37);
- Crimes Contra a Flora (Arts. 38 a 53);
- Poluição e Outros Crimes Ambientais (Arts. 54 a 61);
- Contra o Ordenamento Urbano e o Patrimônio Cultural (Arts. 62 a 65);
- Contra a Administração Ambiental (Arts. 66 a 69).

A Lei de Crimes Ambientais considera infração administrativa ambiental “toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente” (Art. 70).

Determina como autoridades competentes para lavrar o auto de infração ambiental e instaurar o processo administrativo, os funcionários dos órgãos ambientais integrantes do SISNAMA e designados para as atividades de fiscalização (em âmbito federal, IBAMA e ICMBio, bem como agentes das Capitânicas dos Portos, da Marinha do Brasil). A lei também prevê que qualquer pessoa ao constatar uma infração ambiental pode dirigir representação às autoridades competentes, a fim de dar andamento à apuração dos crimes e aos processos administrativos relacionados (Art. 70).

Dentre as sanções punitivas aos crimes contra o meio ambiente estão (Art. 72):

- advertência;
- multa simples;
- multa diária;
- apreensão de animais, produtos e bens de qualquer natureza utilizados na infração;
- destruição ou inutilização de produto;
- suspensão de venda e fabricação de produto;
- embargo de obra ou atividade;
- demolição de obra;
- suspensão parcial ou total de atividades;
- restritiva de direitos, que envolvem suspensão ou cancelamento de registro, licença ou autorização, perda de incentivos e benefícios fiscais, suspensão da participação em linhas de financiamento ou proibição de contratar com a Administração Pública pelo período de até três anos.

A lei indica, no § 1º do artigo 72, que a aplicação das sanções será realizada cumulativamente quando cometidas simultaneamente duas ou mais infrações.

A apreensão e destinação de produtos e instrumentos da infração estão regulamentadas na norma, que estabelece (Art. 72, Incisos IV e V, e § 6º, combinados com Art. 25):

- prioridade à liberação de animais procedentes de crimes ambientais em seu habitat natural ou, quando tal medida não for possível, entrega a jardins zoológicos, fundações ou entidades semelhantes para guarda e cuidado sob a responsabilidade de técnicos habilitados;
- doação de produtos perecíveis ou madeireiros a instituições científicas, hospitalares, penais ou outras com fins beneficentes;
- destruição de produtos e subprodutos da fauna não perecíveis ou doação a instituições científicas, culturais ou educacionais;
- venda de instrumentos utilizados na prática da infração, garantida sua descaracterização.

Para saber mais



Fundamentos da Conservação da Natureza Tema: Lei de Crimes Ambientais Instrutora: Isis Akemi Morimoto – IBAMA



“Com a popularização do direito ambiental, a gente tenta tornar a coisa mais simples, uma coisa de todo mundo. E, a partir do momento que as pessoas compreendem as normas, e não só o que está escrito nas normas, aquela coisa ‘legalista’, e sim o porquê das normas de forma contextualizada: ‘Como foi criada esta norma?’, ‘Para proteger o quê?’, ‘É importante por quê?’. Naturalmente, ela já é cumprida. Então, é uma ação preventiva até, você não precisa que ocorra o crime ambiental e sim, conhecendo o porquê daquela lei que proíbe aquela determinada atividade, por exemplo a caça, o crime pode acabar nem ocorrendo e isso vai ser bom para todos, porque o dano ambiental muitas vezes é irreversível, ou mesmo quando se consegue recuperar uma área, isso demora anos. Por isso, se conseguirmos agir preventivamente é muito importante!”

A elaboração de normas que regulam o licenciamento e a fiscalização ambiental no estado de São Paulo, estão sob a competência da SIMA, como órgão central do SEAQUA e órgão seccional do SISNAMA; e as ações de normatização, controle, fiscalização, regularização, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais constituem campo funcional de seus órgãos e entidades vinculadas, em especial: da CFB, da CETESB, da FF, bem como das unidades de policiamento ambiental (PAmb) da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

No caso das atividades de fiscalização em UCs, o SIGAP define, em seu artigo 29, que esta responsabilidade é compartilhada entre a SIMA, FF e PAmb, por meio da implementação de Plano de Fiscalização Integrada. E estabelece no artigo 28:

A atividade de fiscalização em unidades de conservação estaduais deve ter como objetivo específico prevenir, coibir e reprimir, dentre outros, os atos, obras ou atividades que:

- I. acarretem a coleta ou destruição de espécimes da flora e fauna ou alterações dos ecossistemas;
- II. impeçam a regeneração natural de áreas degradadas;
- III. levem à perda da biodiversidade;
- IV. não tenham sido autorizadas pela entidade ou órgão gestor da unidade de conservação;
- V. perturbem a ordem nos locais de visitação pública;
- VI. causem a destruição ou dano a materiais, equipamentos e propriedades do estado;
- VII. estejam em desacordo com o Plano de Manejo.

Comando de Policiamento Ambiental da Polícia Militar do Estado de São Paulo é a unidade da Polícia Militar especializada em meio ambiente, responsável pela aplicação da legislação ambiental, por prevenir e reprimir as degradações contra a fauna, a flora e as áreas protegidas. Está organizada em quatro Batalhões de Policiamento, dirigidos por um comando central sediado na capital paulista:

- Comando de Policiamento Ambiental – São Paulo;
- 1º Batalhão da Polícia Militar Ambiental – sede em São Paulo;
- 2º Batalhão da Polícia Militar Ambiental – sede em Birigui;
- 3º Batalhão da Polícia Militar Ambiental – sede no Guarujá;
- 4º Batalhão da Polícia Militar Ambiental – sede em São José do Rio Preto.

Cada Batalhão está dividido em Companhias, que por sua vez são compostas por Pelotões, responsáveis pela atuação em territórios específicos do estado (figura 7).



Figura 7 - Mapa das unidades da Polícia Militar Ambiental.

Fonte: elaborado com base na Adequação Circunscricional das OPM do CPAmb (SÃO PAULO-SSP-CPAmb, 2015)

Na região do 3º Batalhão da Polícia Militar Ambiental, em virtude do grande número de UCs existentes, foram criados três Pelotões Parque, os quais atuam exclusivamente nos territórios protegidos e estão sediados em Peruíbe (3º Pelotão da 1ª Companhia), Registro (4º Pelotão da 2ª Companhia) e Caraguatuba (1º Pelotão da 3ª Companhia). A atuação na área marinha, ainda, é realizada especificamente pela 5ª Companhia Marítima, subdividida em três Pelotões Marítimos, sediados respectivamente em: Guarujá (1º Pelotão Marítimo); Ubatuba (2º Pelotão Marítimo); e Cananéia (3º Pelotão Marítimo).

A **Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB)** integra a estrutura básica da Subsecretaria do Meio Ambiente da SIMA, tendo como um de seus principais objetivos planejar, coordenar, monitorar e executar a Política de Fiscalização Ambiental no Estado de São Paulo, conjuntamente com a PAmb.

A CFB conta com uma estrutura composta por Departamentos e Centros específicos, localizados na sede (São Paulo) ou dispostos regionalmente pelo estado – os Centros Técnicos Regionais (CTR). Ao todo são 14 CTR (figura 8) responsáveis pela maior parte dos procedimentos relacionados ao andamento dos processos administrativos originados de infrações ambientais e pelo atendimento direto ao público.



Figura 8 - Mapa dos Centros Técnicos Regionais.

Fonte: elaborado com base na Resolução SIMA nº31/2019

O Decreto Estadual nº 64.456/2019 dispõe sobre o procedimento para apuração de infrações ambientais e imposição de sanções, no âmbito do SEAQUA, ressalvados os procedimentos específicos da CETESB.

Conforme o artigo 2º da Resolução SMA nº 48/2014, “considera-se **infração administrativa ambiental** toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente, conforme disposto nesta Resolução”.

O artigo 3º do referido decreto estabelece que o procedimento administrativo para apuração de infrações ambientais se inicia com o **Auto de Infração Ambiental (AIA)**, o qual poderá ser lavrado pela PAmb ou pela CFB, visando a imposição de penalidades e a adoção das demais providências administrativas.

É importante destacar que a FF tem como seu documento central o **Auto de Constatação de Infração Ambiental (ACIA)**, distinto do AIA, porém que pode ser usado para subsidiar sua lavratura, sendo necessário para isso, que nele conste o registro adequado da infração constatada, bem como, quando possível, a qualificação dos envolvidos.

O artigo 4º define que, com o objetivo prevenir a ocorrência de novas infrações, resguardar a recuperação ambiental e garantir o resultado prático do procedimento administrativo, o agente, por ocasião da lavratura do AIA e, no uso de seu poder de polícia, poderá adotar, ainda, como medidas administrativas:

- apreensão;
- embargo de obra ou atividade e suas respectivas áreas;
- suspensão de venda ou fabricação de produto;
- suspensão parcial ou total de atividades;
- destruição ou inutilização dos produtos, subprodutos e instrumentos da infração;
- demolição.

Na lavratura do AIA, o autuado será intimado e notificado a comparecer ao Atendimento Ambiental, fase do procedimento administrativo destinada à resolução consensual das pendências ambientais do autuado, consolidação das infrações e sanções aplicadas, e medidas e prazos propostos para reparação dos danos causados ao meio ambiente, quando for o caso (Art. 10º).

No caso em que o AIA for lavrado no interior de UC, especialmente de Proteção Integral, as informações, tanto sobre a infração cometida quanto dos danos causados e das medidas para sua reparação, devem subsidiar a realização do Atendimento Ambiental. Portanto, nos casos em que houve a elaboração de um ACIA, é imprescindível que o documento seja encaminhado à CFB antes da realização do Atendimento Ambiental (ver PARTE IV do Manual). Isto contribuirá na consolidação das infrações e sanções aplicadas e, quando pertinente, na efetivação do compromisso para recuperação dos danos causados.

No procedimento administrativo estão previstas, ainda, duas instâncias que visam garantir ao autuado manifestação contrária às decisões sobre a infração ambiental e sobre as penalidades e sanções aplicadas: a apresentação de defesa e a interposição de recurso.

Durante o Atendimento Ambiental, o autuado pode assumir que cometeu a infração e manifestar seu arrependimento, o que lhe possibilita ter alguns benefícios, como parcelamento da multa, desconto do valor total da multa, e a conversão da multa em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental (Art. 13).

Se o autuado não manifestar arrependimento, ele terá até 20 (vinte) dias de prazo, a partir da sua intimação da decisão do Atendimento Ambiental, para apresentar defesa contra a decisão resultante do Atendimento Ambiental. A defesa deve ser apresentada ao Presidente da Comissão Regional de Julgamento de AIAs da região a que pertence o município em que foi lavrado o AIA.

O Decreto Estadual nº 64.456/2019 define também o **Termo de Compromisso para a Recuperação Ambiental (TCRA)** como instrumento com força de título executivo extrajudicial, destinado à formalização de medidas de reparação de dano ambiental, de regularização de infração, de limitação significativa de degradação causada e de prevenção contra novas degradações (Art. 34).

O resumo do fluxo do procedimento administrativo relacionado às infrações ambientais registradas no estado de São Paulo pode ser observado na **figura 9**, que contempla desde a lavratura do AIA até a conclusão do processo administrativo, com o cumprimento das obrigações e exigências legais ou sua execução judicial.

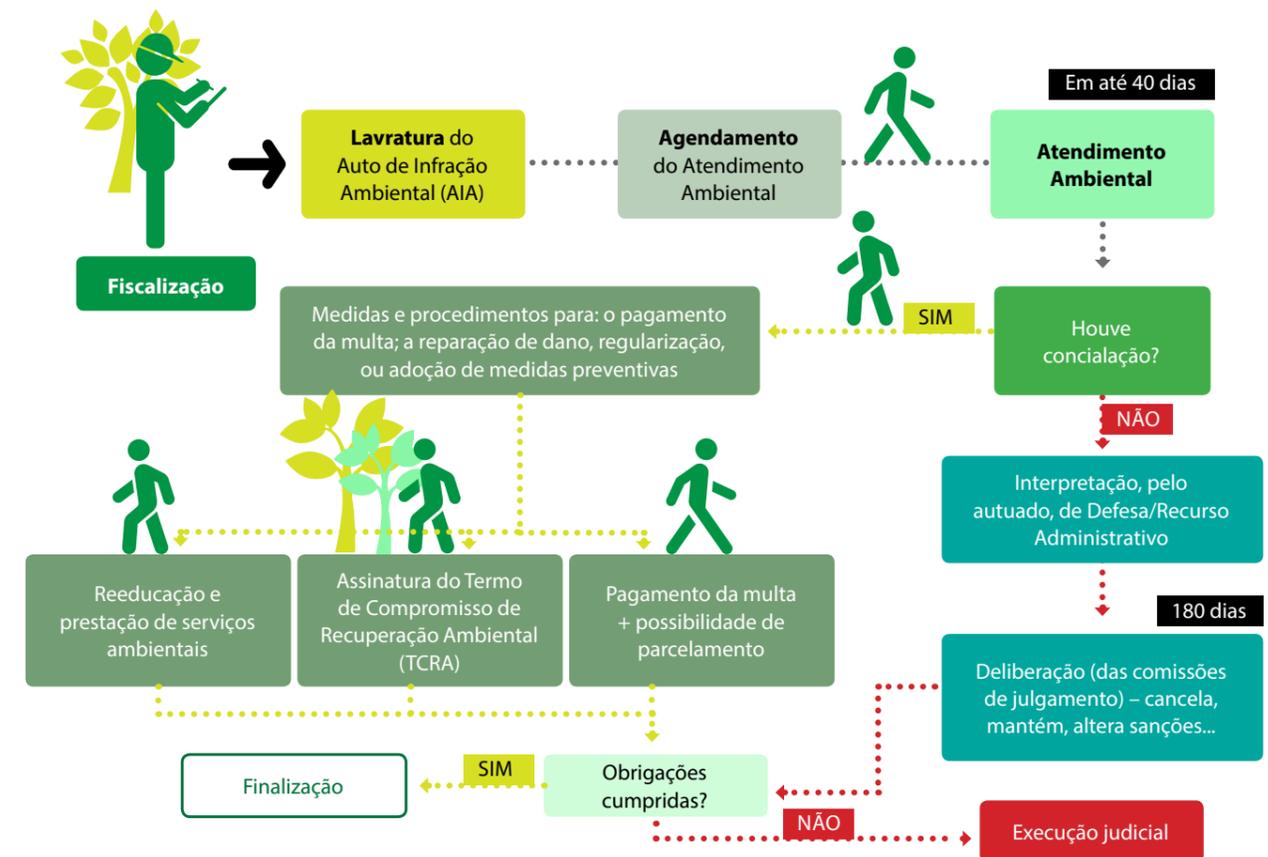


Figura 9 - Fluxo do Procedimento Administrativo relacionado aos AIAs.

Fonte: elaborado com base no Decreto Estadual nº 64.456/2019

A Resolução SMA nº 48/2014, que dispõe sobre as condutas infracionais ao meio ambiente e suas respectivas sanções administrativas, define o sujeito ativo da infração administrativa ambiental, qualquer pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que tenha concorrido, por ação ou omissão, para a prática da infração (Art. 3º).

O referido artigo estabelece ainda que: I) as penalidades poderão incidir sobre os autores diretos ou indiretos, pessoas físicas ou jurídicas, ou às autoridades que se omitirem ou facilitarem a prática do ato; II) a responsabilização administrativa de autuados incapazes; com inclusão, em caso de inadimplemento da multa ambiental, dos responsáveis legais pela sua satisfação pecuniária na Certidão da Dívida Ativa.

Esta resolução define ainda, em seu artigo 6º, a majoração do valor de multa em caso de reincidência ou cometimento de nova infração ambiental pelo mesmo infrator, no período de 5 (cinco) anos.

A resolução define que as infrações ambientais serão punidas, isolada ou cumulativamente, com sanções administrativas (quadro 6).

Sanção	Aplicação
Advertência	Imposta diante de infrações de menor lesividade ao meio ambiente, que não ultrapassem o valor de R\$ 1.000,00 (um mil reais) e apenas para infratores não reincidentes.
Multa simples	Aplicada quando a infração estiver sendo cometida ou já estiver consumada, tomando-se como base para o cálculo a unidade de medida pertinente de acordo com o objeto lesado (hectare, metro cúbico, quilograma etc.), sendo o mínimo de R\$ 50,00 (cinquenta reais) e o máximo de R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais).
Multa diária	Aplicada sempre que o cometimento da infração se prolongar no tempo, indicando o valor da multa/dia.
Apreensão	Poderão ser apreendidos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora objeto da infração, bem como quaisquer instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos utilizados no cometimento da infração.
Destruição ou inutilização de produto	Aplicada quando for necessário evitar o uso ou aproveitamento indevido do objeto para prática de infração ambiental; seu transporte ou guarda for impossível ou excessivamente oneroso; ou o instrumento da infração expuser o meio ambiente a riscos significativos ou comprometer a segurança ou a saúde humana.
Suspensão de venda e fabricação de produto	Aplicada quando o produto não estiver obedecendo às determinações legais e regulamentares.
Embargo de obra ou atividade	Aplicada quando a obra ou atividade não estiver obedecendo às determinações legais ou regulamentares, sendo o embargo restrito ao local onde efetivamente se caracterizou a infração ambiental.
Demolição de obra	Poderá ser aplicada quando verificada construção em área ambientalmente protegida em desacordo com a legislação ou quando a obra não atenda às condicionantes da legislação ambiental e não seja passível de regularização; podendo ser efetivada pela administração ou pelo infrator somente após a confirmação do Auto de Infração Ambiental ou, em casos excepcionais, quando no ato da fiscalização constatar-se que a ausência de demolição de obra não habitada e utilizada diretamente na infração importar iminente risco de agravamento do dano ambiental ou de graves riscos à saúde.
Suspensão parcial ou total da atividade	Aplicada quando verificada operação em desacordo com a licença ou autorização obtida, ou por fazer uso da mesma para fins ilícitos.
Restritiva de direitos	Aplicável a pessoas físicas ou jurídicas e somente imposta após encerrado o procedimento administrativo e por ato do Secretário de Infraestrutura e Meio Ambiente.

Quadro 6 – Sanções administrativas e aplicação.
Fonte: elaborado com base na Resolução SMA nº 48/2014



Operação Integrada SIMMar
Foto: Acervo FF

Os procedimentos para restituição de bens apreendidos pela fiscalização, no estado de São Paulo, estão dispostos na Portaria da antiga Coordenadoria de Fiscalização Ambiental (CFA) nº 01/2018, considerando o tipo infracional e o dano praticado.

Na Resolução SMA nº 48/2014, as infrações administrativas estão organizadas em subseções específicas, que abrangem as condutas lesivas e os valores para aplicação das sanções de multa:

- infrações contra a fauna (Arts. 25 a 43), incluindo as relativas à pesca;
- infrações contra a flora (Arts. 44 a 61), incluindo as relativas aos produtos florestais, ao uso do fogo, e à fabricação, venda, transporte ou soltura de balões;
- infrações cometidas exclusivamente em UCs (Arts. 62 a 71);
- infrações ambientais administrativas (Arts. 72 a 78).

A norma traz ainda as circunstâncias agravantes, as quais serão consideradas para fins de majoração de multa, quando não integrarem tipo específico de infração administrativa, podendo ser aplicada uma única vez, independentemente da quantidade de agravantes verificada; e as circunstâncias atenuantes, as quais serão avaliadas, incidindo, isolada ou cumulativamente, na redução do valor de multa aplicada.

A aplicação das sanções será realizada cumulativamente, quando cometidas simultaneamente duas ou mais infrações.

4.2 Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM)

O Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM) foi criado com o objetivo de organizar, coordenar, articular e integrar as ações de órgãos e entidades da administração direta, indireta e fundacional cujas atividades estejam relacionadas à proteção, à fiscalização e ao monitoramento das áreas protegidas. Dentre os principais órgãos envolvidos estão as instituições responsáveis pela gestão das UCs estaduais, no caso, a FF, o IF e o IBt, além da CFB e a PAmb. Também podem ser convidados a participar dos SIMs outros órgãos competentes relacionados com a fiscalização das UCs, como o IBAMA e ICMBio.

O SIM atende às atribuições e competências da SIMA e seus órgãos e entidades vinculadas, bem como ao disposto no SIGAP, congregando:

- Plano de Fiscalização Integrada das UCs de Proteção Integral (SIM-UC), instituído pela Resolução SMA nº 76/2012;
- Plano de Fiscalização Integrada da Atividade Pesqueira na Área Costeira (SIMMar), que envolve as APAs Marinhas, instituído pela Resolução SMA nº 101/2013;
- Plano de Apoio à Proteção das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (SIM-RPPN), instituído pela Resolução SMA nº 80/2015.

O sistema tem como horizonte a instituição de uma política de fiscalização ambiental das UCs, integrando os diferentes órgãos e agentes que atuam nestes territórios e visando ampliar as experiências positivas alcançadas no estado no âmbito do Projeto de Preservação da Mata Atlântica e do Plano Operacional de Controle (PPMA-POC), desenvolvido entre os anos de 1998 a 2006, e também do programa Recuperação Socioambiental da Serra do Mar e Sistema de Mosaicos da Mata Atlântica, iniciado em 2010.

Neste contexto, os princípios que norteiam os SIMs são:

- potencializar as ações preventivas e repressivas de fiscalização nas UCs, por meio da articulação das instituições responsáveis por sua proteção;
- padronizar os procedimentos e instrumentos relativos à fiscalização ambiental;
- criar mecanismos para o registro das ações de fiscalização e ocorrências nas UCs, incluindo informações geoespaciais;
- possibilitar o monitoramento da fiscalização e o planejamento estratégico para enfrentamento dos problemas identificados, considerando o uso dos dados e informações geradas;
- orientar a atuação da PAmb no território das UCs;
- envolver a sociedade em abordagens preventivas aos problemas de fiscalização enfrentados pelas UCs.

Atualmente, as áreas protegidas abrangidas pelo SIM (quadro 7) não contemplam todas as UCs do estado e um dos principais desafios atuais do sistema é o realinhamento de sua estrutura organizacional para a incorporação das UCs do grupo de Uso Sustentável.

No âmbito do SIMMar, ainda, observa-se a necessidade de ampliar os setores de atuação, a fim de contemplar, além da fiscalização da pesca, as áreas terrestres nos ambientes insulares e outras atividades, como a instalação de estruturas náuticas, maricultura, dentre outras.

SIM	Órgãos	Áreas Protegidas	Nº de Áreas Protegidas Monitoradas
SIM-UC 85 Áreas Protegidas 981.749,56 hectares	Fundação Florestal	Parques Estaduais	30
		Estações Ecológicas	15
		Monumentos Naturais	02
		Florestas Estaduais	02
		Refúgio de Vida Silvestre	01
		Reserva Estadual	01
		Áreas de Proteção Ambiental	01
	Instituto Florestal	Estações Ecológicas	10
		Estações Experimentais	08
		Florestas Estaduais	04
		Florestas	03
	Instituto de Botânica	Horto Florestal	01
		Reservas Biológicas	02
	Coordenadoria de Parques e Parcerias	Parque Estadual	01
Parques Urbanos		02	
UNESP	Parque Estadual	01	
	Estação Ecológica	01	
SIMMar 09 Áreas Protegidas ~1,2 milhões hectares	Fundação Florestal	Estação Ecológica	01
		Parques Estaduais	05
		Áreas de Proteção Ambiental Marinhas	03
SIM-RPPN 71 Áreas Protegidas	Particulares	Reservas Particulares do Patrimônio Natural	71

Quadro 7 - Número de Áreas Protegidas abrangidas pelo SIM.

Fonte: adaptado de São Paulo-SIMA, 2019b



PLANEJAMENTO INTEGRADO DA FISCALIZAÇÃO

SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE UCs

As ações dos SIMs nas UCs terrestres e marinhas envolvem quatro etapas:

- 1) Planejamento: a partir do reconhecimento da realidade das UCs, da identificação dos principais vetores de pressão, problemas e conflitos que incidem no território, e do levantamento dos instrumentos e recursos humanos e materiais disponíveis, definem-se as estratégias e ações preventivas ou repressivas de fiscalização.
- 2) Execução: atuação em campo para o enfrentamento dos problemas identificados no território e proteção dos atributos das UCs, em operações planejadas, de rotina ou integradas com a PAmb e demais órgãos.
- 3) Registro: coleta, organização e sistematização de dados obtidos nas ações de fiscalização, bem como identificação de ocorrências no território das UCs, qualificando e quantificando o empenho das equipes de fiscalização e possibilitando o mapeamento dos vetores de pressão.
- 4) Monitoramento e Avaliação: acompanhamento e análise dos resultados, dados e informações relativas à fiscalização, possibilitando a revisão e o replanejamento das estratégias e ações de fiscalização, tanto em iniciativas preventivas como repressivas.

Cada uma dessas etapas integra um ciclo contínuo de planejamento e avaliação das estratégias e ações de proteção e fiscalização ambiental das UCs, que permite a elaboração e aprimoramento de um dos instrumentos incorporados aos SIMs: o Plano de Ação de Fiscalização da UC (ver PARTE II – Planejamento).

Para saber mais



Geotecnologias Aplicadas à Fiscalização de UCs
Tema: Planejamento Integrado da Fiscalização e SIM
Instrutora: Beatriz Truffi Alves – CFB/SIMA

“Dentro dos princípios do SIM, a ideia foi resgatar os valores principais deste trabalho, o que ele almeja e qual o horizonte que ele quer alcançar, como: a integração entre os órgãos no esforço de proteção das unidades de conservação no estado de São Paulo; uma melhor articulação com a Polícia Militar Ambiental (...); a padronização de procedimentos relacionados à proteção e à fiscalização ambiental (...) para que a gente possa ter um registro destas ações, do empenho, do esforço da fiscalização neste território e que estes dados possam servir como fonte de informação para um planejamento estratégico.”



Fiscalização de Pesca
Tema: SIMMar
Instrutor: João Thiago Wohnrath Mele – CFB/SIMA

“Nós sabemos que os órgãos, muitas vezes, têm carências e dificuldades, em relação a recursos humanos e material logístico, então, a ideia [da criação do SIMMar] foi para integrar esforços institucionais para que, através de um plano de fiscalização integrado, nós tivéssemos maior eficiência em relação à pesca. (...). E, também um dos objetivos da aula é discutir formas de aprimoramento desse sistema, considerando a realidade atual.”



4.3 Prevenção e Combate a Incêndios Florestais

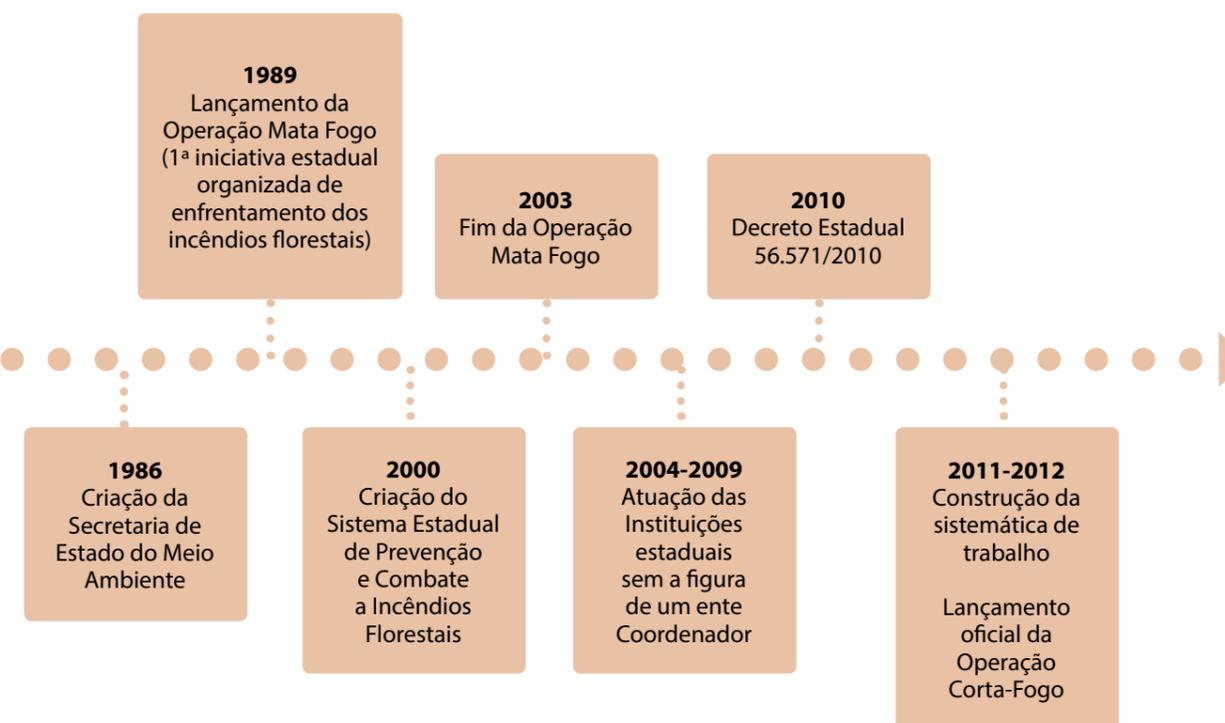


Figura 10 - Histórico de ações do Governo do Estado de São Paulo em prevenção e combate a incêndios florestais. Fonte: adaptado de São Paulo-SIMA, 2019a

O conceito de incêndio florestal está associado ao fogo sem controle sobre qualquer forma de vegetação (nativa ou cultura agrícola), podendo ser provocado pelo homem de forma intencional ou por negligência, ou ainda por causa natural, como raios.

Assim, incêndio florestal é diferente da queima controlada, a qual é considerada o uso do fogo como fator de manejo, em limites físicos previamente definidos e com a devida autorização do órgão ambiental competente (Lei Estadual nº 10.547/2000).

Incêndio florestal é considerado um desastre, de acordo com a IN nº 02/2016 do Ministério da Integração Nacional. Por essa classificação, em situações de anormalidade relacionadas a este tipo de desastre, estados e municípios podem decretar situação de emergência ou calamidade pública, o que pode auxiliar nas ações de prevenção e resposta para seu enfrentamento.

No âmbito do Governo do Estado de São Paulo, a primeira iniciativa organizada para enfrentamento dos incêndios florestais teve origem em 1989, com a criação da Operação Mata Fogo (figura 10).

Em 2000, foi instituída a Lei Estadual nº 10.547, que definiu procedimentos, proibições, regras de execução e medidas de precaução para o emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, e criou o Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais. É importante destacar que esta lei proibiu o uso do fogo em algumas situações (Art. 1º), dentre as quais, em uma faixa de cinquenta metros contados a partir de aceiro (preparado, mantido limpo e não cultivado), com extensão de dez metros de largura ao redor das UCs (Art. 1º, Inciso III, Alínea “d”).

Atualmente, a Operação Corta-Fogo é coordenada pela SIMA, por meio da CFB, e envolve a ação articulada de diversos órgãos, como o Corpo de Bombeiros, a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC), a PAMB, a CETESB, a FF e o IF.

O Decreto Estadual nº 56.571/2010 dispõe sobre a organização do sistema, e a Resolução SMA nº 23/2011, implanta e organiza a Secretaria Operacional do Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, criando seu Comitê Executivo.

4.3.1 Operação Corta-Fogo

Impedir que um incêndio florestal ocorra é a melhor forma de combatê-lo. Esta é a premissa principal da Operação Corta-Fogo, que desenvolve um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, monitorar e combater incêndios florestais no estado, envolvendo a participação dos diversos níveis de governo, a articulação com empresas parceiras e a comunidade. Uma vez que nenhum programa de prevenção e combate a incêndios florestais terá êxito se não houver integração e participação de diversos setores da sociedade, é essencial que essas atividades englobem o maior número possível de parceiros (IBAMA, 2009).

Os objetivos da Operação Corta-Fogo são:

- diminuir a incidência dos focos de incêndio no estado de São Paulo;
- coordenar, integrar e articular ações preventivas e de combate a incêndios florestais desenvolvidas por agentes públicos envolvidos na temática;
- reduzir emissões de gases de efeito estufa oriundas das queimadas;
- proteger áreas com cobertura vegetal contra incêndios;
- erradicar a prática irregular do uso do fogo, respeitado o disposto no Decreto Estadual nº 56.571/2010;
- atender ao disposto nos artigos 39 e 40 da Lei Federal nº 12.651/2012;
- estimular ações alternativas ao uso do fogo para o manejo agrícola, pastoril e florestal.



Figura 11 - Legislação da Operação Corta-Fogo

Fonte: adaptado de São Paulo-SIMA, 2019a

A Operação Corta-Fogo é composta por quatro programas integrados e complementares, que se alinham aos compromissos globais relacionados à temática:

- 1) Programa de Prevenção: tem como objetivo agir na redução de riscos de incêndios florestais, mediante o desenvolvimento de ações de divulgação de medidas preventivas e de esclarecimento da população sobre os riscos e prejuízos causados pelos incêndios e queimadas, por meio de campanhas informativas e ações de limitação ou redução das fontes propagadoras de fogo.
- 2) Programa de Controle: atua para disciplinar, monitorar e fiscalizar o emprego do fogo na Queima Controlada e a emissão de licenças e autorizações com esta finalidade (sob a responsabilidade da CETESB), bem como para coibir práticas ilegais de queimadas em áreas agrícolas, pastoris e florestais, além de promover ações contra a fabricação, a venda, o transporte e a soltura de balões.
- 3) Programa de Monitoramento: promove o acompanhamento dos focos de incêndios e queimadas, bem como as condições climáticas que influenciam no aumento do risco de fogo, para fornecer subsídios aos órgãos participantes da Operação Corta-Fogo.
- 4) Programa de Combate: voltado a planejar, integrar e executar ações de combate a incêndios florestais; treinar brigadas municipais e também das UCs.

Para saber mais



Prevenção e Combate de Incêndio Florestal
Tema: Operação Corta-Fogo
Instrutor: Sérgio Murilo Santana – CFB/SIMA

“As Unidades de Conservação estão inseridas na Operação Corta-Fogo por meio das ações, tanto de prevenção quanto de combate a incêndios florestais. (...) Trazer esse conteúdo (...) é bastante importante para que a Unidade de Conservação se entenda como parte do Sistema. A Unidade de Conservação não está isolada para enfrentar os incêndios florestais, a Operação Corta-Fogo mostra mais do que isso.”



4.3.1 Polos Regionais da Operação Corta-Fogo

Em 2016, visando fortalecer a atuação na prevenção e no combate aos incêndios florestais nas UCs, a FF implantou três Polos Regionais da Operação Corta-Fogo. Os polos abrangem 14 (catorze) UCs (**quadro 8**), somando cerca de 65 mil hectares protegidos nos biomas da Mata Atlântica e do Cerrado, e estão localizados em regiões de maior risco a incêndios, bem como com histórico significativo de ocorrências.

Polo Regional	Unidades de Conservação
Polo Juquery	Parque Estadual do Juquery – unidade central Parque Estadual da Cantareira Parque Estadual do Jaraguá Parque Estadual Itapetinga Parque Estadual Itaberaba Monumento Natural da Pedra Grande
Polo Mantiqueira	Parque Estadual de Campos do Jordão – unidade central Parque Estadual Mananciais de Campos do Jordão Monumento Natural da Pedra do Baú
Polo Ribeirão Preto	Estação Ecológica de Jataí – unidade central Estação Ecológica de Ribeirão Preto Parque Estadual de Vassununga Parque Estadual de Porto Ferreira Parque Estadual Furnas do Bom Jesus

Quadro 8 - UCs integrantes dos Polos Regionais da Operação Corta-Fogo.

Fonte: São Paulo-SIMA, 2019a

A implantação dos Polos Regionais contou com investimentos da Câmara de Compensação Ambiental (CCA) para estruturação das UCs com conjuntos de equipamentos para a prevenção e o combate aos incêndios florestais, incluindo: tendas para ações de prevenção e educação ambiental; veículos 4x4, tratores com implementos agrícolas para confecção de aceiros e manutenção de estradas; caminhão tanque com capacidade de 4 mil litros de água; equipamentos de proteção individual (macacão e bota antichamas, luvas e máscaras respiradoras); além de equipamentos como enxadas, facões e lanternas.

Ao longo dos últimos anos, os polos têm desenvolvido articulação regional para ampliação de redes de parceiros, envolvendo instituições relacionadas às ações de prevenção e combate ao fogo, assim como setores empresariais e a sociedade civil. Ainda, os polos vêm se tornando referência na realização de treinamentos de brigadas para a prevenção e o combate aos incêndios florestais, especialmente em áreas de vegetação e florestas, contando com o apoio do Corpo de Bombeiros, da Defesa Civil e demais órgãos integrantes da Operação Corta-Fogo.

Para saber mais



Prevenção e Combate de Incêndio Florestal
Tema: A Fundação Florestal na Prevenção e no Combate aos Incêndios Florestais
Instrutor: Vladimir Arrais de Almeida – FF

“É extremamente importante que a gente esteja preparado para poder dar uma resposta em caso de incêndios florestais. Nós precisamos ter organização, capacitação, treinamento, precisamos de equipamentos adequados e nos organizar pra podermos dar uma resposta em tempo hábil e tentar minimizar os danos em caso de incêndios florestais. O papel da coordenação da Operação Corta-Fogo na Fundação Florestal é otimizar estes recursos para que as equipes de campo deem uma resposta rápida e satisfatória na relação de um incêndio florestal (...). Uma equipe bem treinada, uma ação de fogo bem conduzida, é muito importante para que a gente possa, além de minimizar o dano, também otimizar e agilizar a questão da segurança do próprio combatente.”





Parte II – Planejamento

A proteção e a fiscalização ambiental nas UCs devem estar alicerçadas em um processo de planejamento contínuo, que tome como base o mapeamento das características do território no qual a UC está inserida, reconheça os principais conflitos e problemas a serem enfrentados por sua gestão, bem como busque identificar os atores, órgãos e instituições que se relacionam direta ou indiretamente com tais conflitos e com a UC como um todo.

Nesse processo, é importante considerar que a UC não está isolada e, portanto, integra um território que sofre influência de diferentes políticas e interesses, seja sob o aspecto histórico, social, político ou econômico.

Para tanto, o processo de planejamento deve estar baseado em etapas importantes que envolvem: o diagnóstico, o planejamento estratégico e o planejamento operacional. Estas etapas devem contemplar não apenas o interior da UC, mas de forma mais ampla, todo seu território, diversidade socioambiental e contexto em que está inserida.

De forma sistemática e permanente, o planejamento deve, ainda, ser revisto ou atualizado ao longo da execução e monitoramento das ações implementadas, bem como de outras informações e mudanças que ocorram no território, para que mantenha sua consistência e contribua na gestão da UC.

O planejamento e a coordenação das ações de proteção na UC são definidos, no SIGAP, como competências do Gestor de UC, conforme artigo 26, incisos V e VII:

- V. planejar e coordenar as ações de conservação e proteção na unidade de conservação, bem como apoiar ações de proteção na sua zona de amortecimento;
- VII. desempenhar ações de fiscalização na área da unidade de conservação, mediante o exercício do poder de polícia.

No entanto, a fim de tornar mais amplo e rico o processo de planejamento da proteção e da fiscalização ambiental, é preciso reconhecer demais atores, órgãos e instituições que precisam ser envolvidos e participar deste processo, podendo contribuir tanto com conhecimentos sobre o território, como também na execução de estratégias e ações, sejam estas integradas ou não, como: guardas-parque, pesquisadores, técnicos, Conselho da UC, PAmb, IBAMA, ICMBio, prefeituras, dentre outros.

5.1 Etapas de Planejamento da Proteção e da Fiscalização Ambiental das Unidades de Conservação

As etapas iniciais para a construção do planejamento da proteção e da fiscalização ambiental nas UCs envolvem o diagnóstico, o planejamento estratégico e o planejamento operacional. Estas etapas precisam ser reconhecidas como partes integrantes de um processo cíclico, que pode ser revisto e atualizado a partir de dados e informações levantadas ao longo da execução e registro das ações e de seu monitoramento, criando o que podemos chamar de processo de planejamento (figura 12).

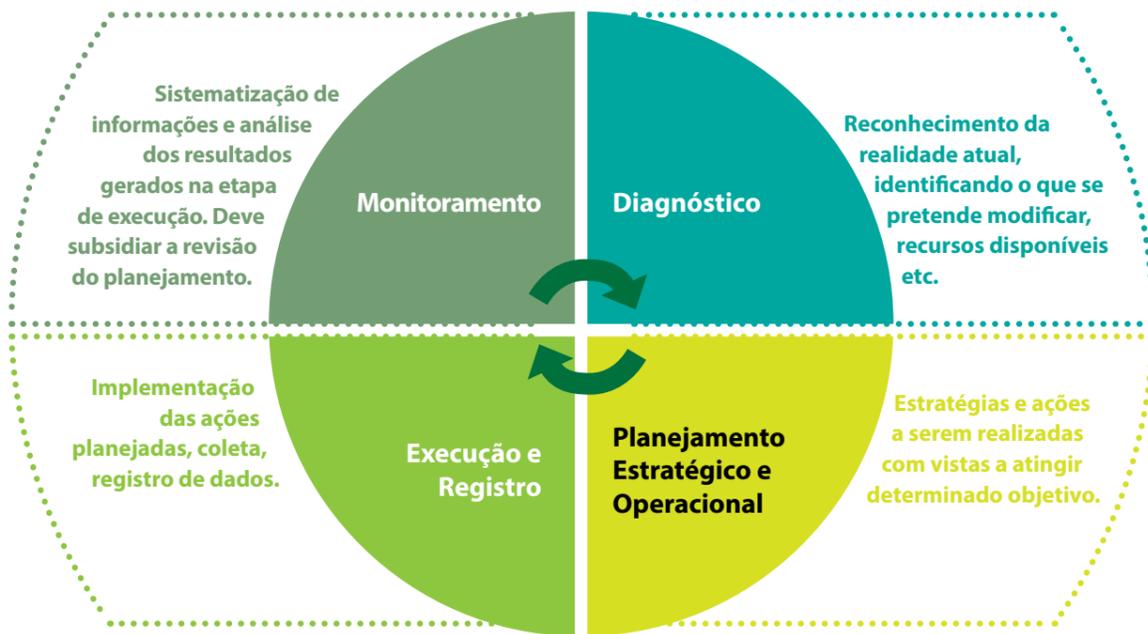


Figura 12 - Processo de Planejamento da fiscalização da UC.
Fonte: elaboração própria, 2019

5.1.1 Diagnóstico

O diagnóstico é a base que fundamenta todo o processo de planejamento. Para sua realização, o primeiro passo é a caracterização da UC, a partir do levantamento de dados e informações relacionados ao seu contexto histórico, criação, localização, área territorial, biomas, ecossistemas, principais espécies protegidas, bem como seus atributos e objetivos.

Além das características históricas, físicas e ecológicas da UC, é importante identificar os instrumentos legais, as normas e regras que incidem sobre a mesma e seu território, bem como mapear os principais conflitos e problemas enfrentados, em seu interior e entorno, como questão fundiária, infrações e ocorrências ambientais, pressões urbanas ou de atividades econômicas.

Sugestões de perguntas orientadoras para a etapa do diagnóstico.

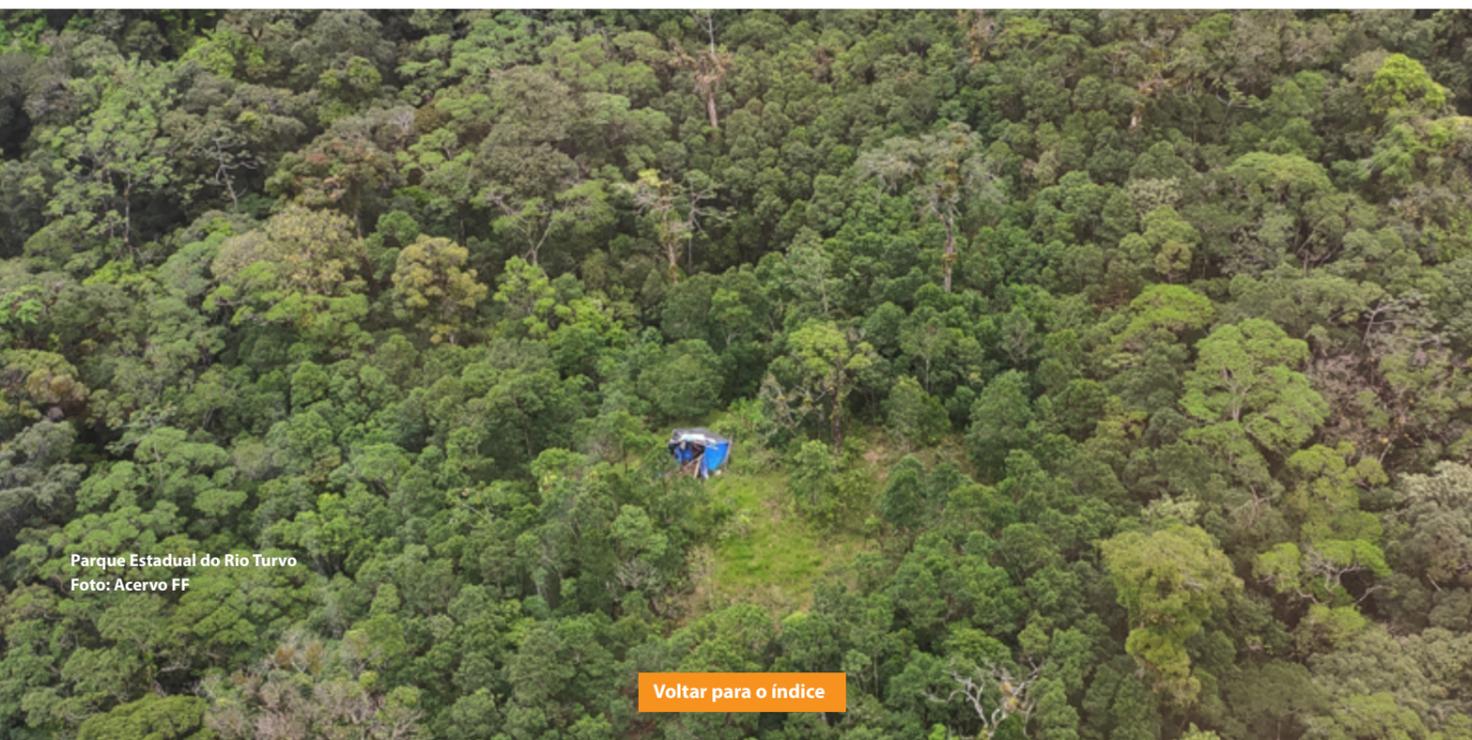
- Qual o histórico de criação da UC e seus principais objetivos e atributos?
- Quais os biomas protegidos? Quais são as principais espécies da fauna e da flora identificadas? E quais as espécies vulneráveis ou ameaçadas de extinção?
- Quais são os atributos físicos naturais existentes? Quais são os atributos físicos construídos?
- Como é a paisagem, considerando o entorno imediato, ZA ou CE?
- Como está a questão fundiária? Há moradores dentro da UC?
- Quais são os principais conflitos que a UC enfrenta? Quais as principais ocorrências e infrações na UC e em suas ZA e CE?
- Quais as pressões nas ZA e CE?
- A UC tem Plano de Manejo elaborado? Quais os instrumentos de planejamento e normativas que incidem sobre o território?
- Quais são as instituições e pessoas envolvidas com as respostas das perguntas acima?

Alguns instrumentos, documentos e informações essenciais para subsidiar a elaboração do diagnóstico são:

- Instrumento Legal de Criação da UC;
- Plano de Manejo da UC;
- Conselho da UC;
- dados bióticos (bioma, tipo de vegetação, registros de fauna);
- dados antrópicos (edificações, vias de acesso, trilhas, empreendimentos, ocorrências e infrações ambientais);
- dados físicos (hidrografia, vulnerabilidade, erosão);
- outros instrumentos legais e normas que incidem sobre o território da UC, como: Zoneamento Ecológico e Econômico, Plano Diretor dos municípios, Plano de Bacias Hidrográficas, legislações específicas etc;
- resultados de pesquisas científicas.

Indicadores sociais e econômicos podem ainda auxiliar na compreensão mais ampla das dinâmicas que incidem sobre o território da UC, como: dados demográficos que permitam identificar o crescimento populacional na região; uso e ocupação do solo, que caracterizem as principais atividades econômicas desenvolvidas.

O registro e o conhecimento sobre as ocorrências e infrações ambientais são também informações relevantes para o mapeamento de potenciais indicadores de pressões e problemas a serem enfrentados na proteção e fiscalização da UC (ver **PARTE IV** – Registro e Monitoramento).



O uso de ferramentas, dados e informações geoespaciais (figura 13) podem enriquecer a etapa de diagnóstico, dando maior precisão à localização de atributos ou espécies a serem protegidos; ou de conflitos e problemas a serem enfrentados pela gestão e fiscalização da UC, possibilitando o mapeamento de potencialidades assim como de áreas de maior vulnerabilidade social e ambiental, as quais poderão ser valorizadas ou priorizadas na etapa de planejamento estratégico (ver PARTE IV, que trata das ferramentas de monitoramento).

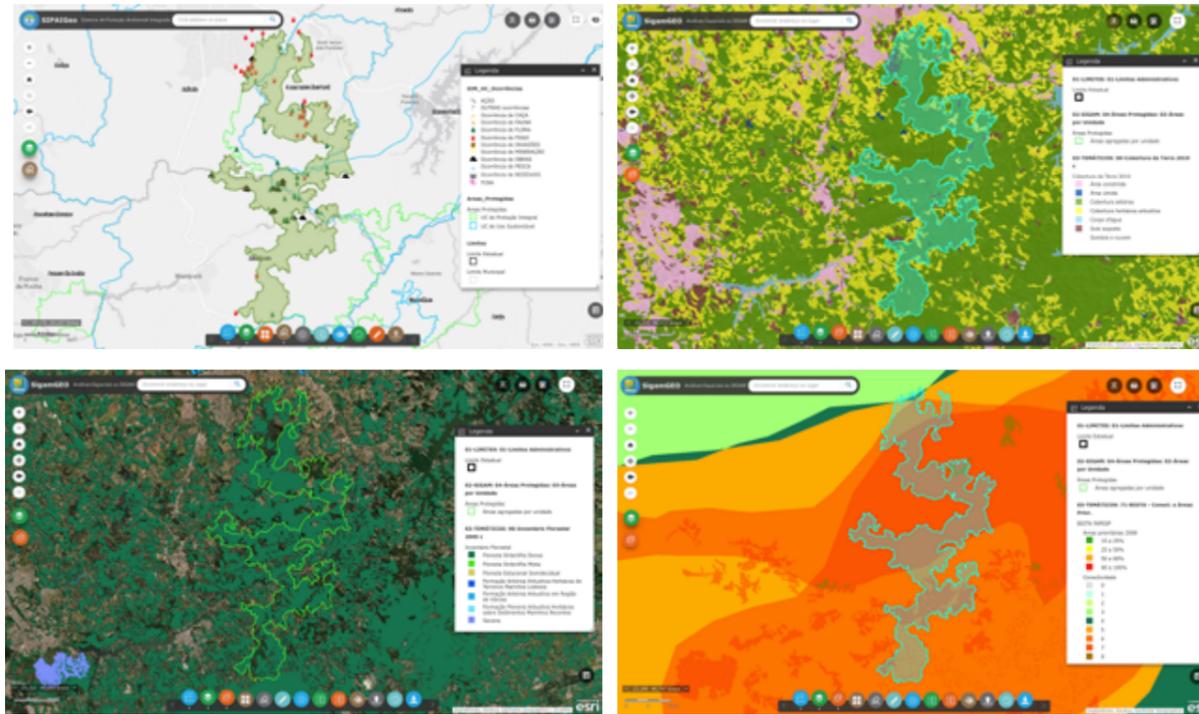


Figura 13 - Exemplos de uso do SIPAIGeo e SIGAMGeo para levantamento de informações relativas ao PE Itapetinga. Fonte: SIGAM, 2019

5.1.1.1 Pesquisas Científicas

Uma fonte de informações importante para o diagnóstico das UCs são as pesquisas científicas desenvolvidas em seu território. Por isso, é fundamental o acesso aos documentos e publicações relacionadas aos resultados das atividades de pesquisa realizadas em cada UC, que podem contribuir para: a caracterização socioambiental da UC e de seus problemas; a identificação de áreas prioritárias para a proteção e a fiscalização; o mapeamento de riquezas naturais e potencialidades; o reconhecimento da diversidade e das economias de populações tradicionais; a presença de habitat ou espécies críticas, ameaçadas ou em extinção; o conhecimento sobre as condições e qualidade ambiental dos rios e córregos que atravessam a UC; a identificação de condições de degradação dos ecossistemas no interior da UC; ou ainda, as lacunas de pesquisa que precisam ser desenvolvidas.

A solicitação de autorização para realização de pesquisas científicas nas UCs do estado de São Paulo, que integram o SIEFLOR, deve ser realizada à Comissão Técnico Científica (COTEC), gerenciada pelo IF, que exige autorizações de outros órgãos para determinadas atividades que envolvem coleta de material biológico ou estejam associadas ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional.

Importante destacar que a realização de pesquisa científica (envolvendo ou não coleta de material biológico) em UC, sem a devida autorização do órgão competente:

- é considerada infração ambiental pelo artigo 64 da Resolução SMA nº 48/2014 (exceto nas APAs e RPPNs, quando as atividades de pesquisa não envolverem a coleta de material biológico, cf. § 2º);
- pode ser considerada infração ambiental pelo artigo 68 da Resolução SMA nº 48/2014, quando em desacordo com o Plano de Manejo e regulamentos da UC.

5.1.2 Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico da proteção e da fiscalização ambiental nas UCs deve tomar como base os levantamentos realizados na etapa de diagnóstico, os quais são fundamentais para a compreensão do território da UC, de suas potencialidades e fragilidades e, para orientar a elaboração de cenários e a definição de prioridades.

É também na etapa do planejamento estratégico que se deve elencar as mudanças desejadas no território, a partir da elaboração de objetivos e metas a serem alcançados e, sempre que possível, da definição de indicadores que permitam mensurá-los ao longo da execução e do monitoramento das estratégias e ações adotadas para proteger e conservar os atributos da UC.

Nesta etapa, é importante, ainda, levantar os principais atores, órgãos e instituições a serem envolvidos e articulados para que a realização das ações tenha maior efetividade e eficácia, além de mapear os recursos materiais e humanos disponíveis para sua execução.

Todo este trabalho (figura 14) pode tomar como referência tanto os atributos a serem protegidos pela UC como os problemas e conflitos a serem enfrentados em seu território, devendo considerar a análise de sua importância, relevância e criticidade (extensão, intensidade, frequência, sazonalidade etc.).



Figura 14 - Passos para o planejamento estratégico. Fonte: elaboração própria, 2019

Em função da complexidade e das múltiplas relações que envolvem a conservação e a gestão das áreas protegidas, é preciso que, na definição de estratégias para a proteção e a fiscalização ambiental das UCs, sejam consideradas diferentes formas de atuação, ou seja, tanto aquelas voltadas a estancar os problemas e conflitos, minimizar os impactos e reprimir as atividades irregulares ou que estejam em desacordo com os objetivos e regramentos da UC – perspectiva repressiva, como aquelas que buscam como finalidade agir sobre a causa de origem dos problemas e conflitos, ou perspectiva preventiva, para antecipar-se à sua existência.

A definição de estratégias em uma das perspectivas de abordagem citadas não deve ser excluyente à outra, mas precisa ser encarada de forma complementar, a fim de que se busque fortalecer a atuação da UC na proteção e na fiscalização, e mais amplamente na gestão ambiental. Neste sentido, um problema ou conflito enfrentado pela UC pode (e deve) ser trabalhado tanto de forma preventiva quanto repressiva.

5.1.2.1 Matriz de Gestão de Conflitos Socioambientais

A Matriz de Gestão de Conflitos Socioambientais pode ser utilizada como uma ferramenta importante para a identificação das causas dos conflitos enfrentados pela UC, dos agentes direta ou indiretamente envolvidos a estes e para a definição de estratégias de proteção e fiscalização da UC, tendo potencial, ainda, de ser construída com a participação do Conselho da UC.

Passos para a construção da Matriz de Gestão de Conflitos Socioambientais (figura 15).

Investigação:

Passo 1. Descrição do conflito, considerando seus elementos definidores:

- | Natureza: ambiental, econômica, social, gênero, cultural, religiosa, ética, ideológica;
- | Agentes sociais envolvidos e sua posição: promoção, veto, apoio, oposição, neutralidade;
- | Cenário: espaço de movimentação dos agentes;
- | Objeto em disputa: material ou simbólico, real ou irreal;
- | Lógica ou dinâmica de evolução: cada conflito se manifesta de uma forma.

Passo 2. Descrição das causas dos conflitos e dos agentes relacionados a estas.

Intervenção:

Passo 3. Definição de procedimentos para o enfrentamento das causas dos conflitos mapeados, e dos responsáveis por sua execução.

Avaliação:

Passo 4. Análise das consequências das ações realizadas, conforme procedimentos definidos.

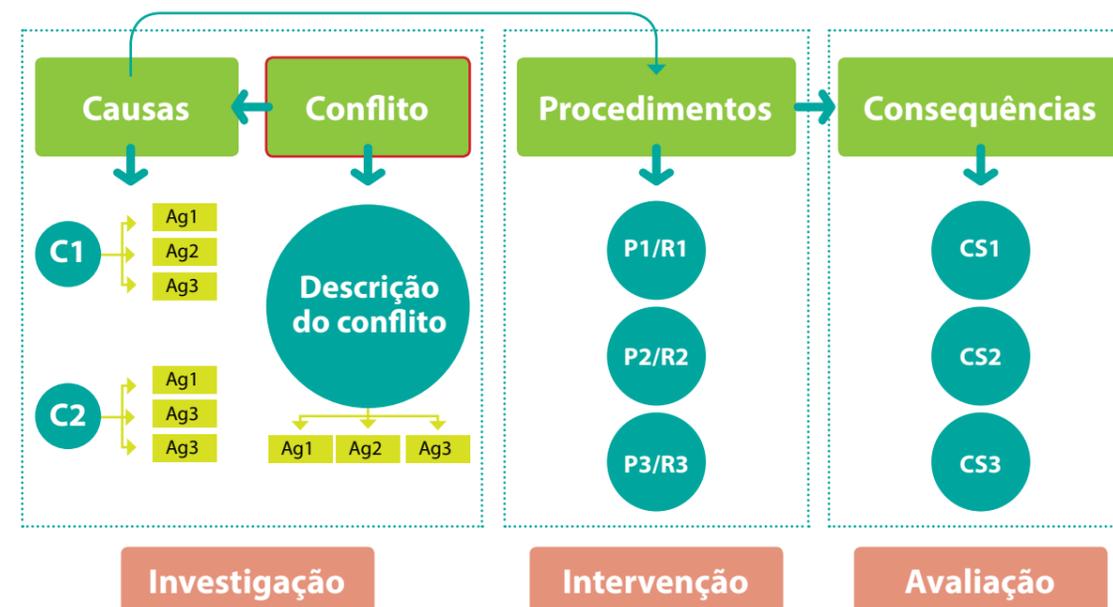


Figura 15 - Matriz de Gestão de Conflitos Socioambientais.

Fonte: palestra de Paulo Roberto Russo, realizada em dezembro de 2018, no Curso de Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

5.1.2.2 Abordagem Preventiva da Proteção e da Fiscalização Ambiental

A abordagem preventiva da proteção e da fiscalização ambiental é direcionada não apenas à implementação de estratégias e ações voltadas a evitar ou a estancar os problemas e conflitos relacionados à conservação e à gestão ambiental, mas está focada na compreensão das causas que dão origem a estes, assim como no mapeamento dos atores, órgãos e instituições envolvidos e, especialmente, na identificação de suas relações com demais aspectos, sejam estes de caráter político, econômico, social ou cultural.

A caça, a pesca predatória, o uso irregular do fogo, a extração ilegal de produtos florestais, como o palmito, ou mesmo as pressões relacionadas às ocupações irregulares nas áreas protegidas e em seu entorno, precisam e devem ser observadas em toda a sua complexidade para que a proteção e a fiscalização ambiental não se fundamentem exclusivamente na repressão e punição das atividades irregulares e ilegais, mas também se estenda à criação de perspectivas para articulação da sociedade, dos agentes sociais e das demais políticas públicas com o objetivo de incentivar condutas ambientalmente legais e modelos de desenvolvimento social e econômico mais justos e sustentáveis.

Entender o que gera a incompatibilidade entre as ações humanas e a conservação ambiental, assim, é o ponto de partida para se pensar a abordagem preventiva. O objetivo fundamental deste trabalho é voltado, em uma escala de médio e longo prazos, a buscar soluções possíveis e viáveis para transformar as situações e cenários enfrentados pelas UCs, contribuindo para que sua atuação possa ir além de ações repressivas, comumente reconhecidas como formas de “enxugar gelo” (as quais buscam inibir os problemas e conflitos de maneira imediata, mas não necessariamente colocam fim nos mesmos).

A criação de estratégias e ações voltadas a ampliar e difundir os objetivos e regramentos da UC ou para incentivar condutas mais sustentáveis em seu território por intermédio de processos de educação ambiental ou de comunicação social podem estar atreladas à perspectiva preventiva. Outra possibilidade de atuação preventiva é o compartilhamento das preocupações relacionadas à proteção e à fiscalização ambiental com demais atores, órgãos e instituições que se relacionam ao território da UC ou aos problemas e conflitos enfrentados por esta, em busca de conhecer suas realidades e estimular sua participação e atuação em diferentes situações que possam contribuir para uma melhor gestão do território e para o alcance de mudanças significativas neste. Envolver diversos atores não só facilita a possibilidade

de surgir ideias inovadoras, como também traz legitimidade para as decisões consensuadas. Ainda, é também uma forma de atuação preventiva, a promoção de atividades econômicas compatíveis com a UC, como o ecoturismo ou agroflorestas, com a capacitação dos atores envolvidos.

As estratégias de caráter preventivo, neste contexto, podem se configurar em ações para: o fortalecimento de processos de participação social e de Educação Ambiental; a articulação institucional; o envolvimento da UC em espaços de discussão relacionados às demais políticas que tenham influência direta ou indireta sobre os problemas ou conflitos enfrentados, como Conselhos de Turismo, de Habitação, Comitês de Bacia Hidrográfica etc.; dentre outras.

5.1.2.2.1 Programa de Formação Socioambiental

O Programa de Formação Socioambiental, realizado no âmbito do SIM (SIM-UC e SIMMar), é um exemplo de iniciativa de abordagem preventiva desenvolvido na SIMA, o qual foi construído no âmbito dos Planos de Fiscalização Integrada para contribuir ao enfrentamento de questões complexas que envolvem a temática.

A Formação Socioambiental parte do reconhecimento de que o processo de percepção dos problemas e conflitos enfrentados pela fiscalização, de identificação de suas causas, bem como do estímulo ao compartilhamento destes com diferentes grupos para sua atuação na transformação das diferentes realidades é um processo de Educação Ambiental.

O trabalho é direcionado a agentes sociais reunidos em torno de espaços de participação social na gestão ambiental pública, como os Conselhos de UCs, visando fomentar e qualificar sua participação por meio de um processo de formação socioambiental. Está voltado ao mapeamento de efeitos e causas de problemas ambientais, seguido de planejamento de intervenções conscientes, de acordo com as competências e atribuições dos atores envolvidos. Tem como objetivos: reconhecer os **Conselhos das UCs** como espaços para o desenvolvimento de abordagens preventivas aos problemas ambientais considerados nos Planos de Fiscalização; criar situações de ensino-aprendizagem em Conselhos de UCs, partindo de problemas de fiscalização ambiental.

O percurso da Formação Socioambiental² é composto por quatro momentos distintos e sequenciais, que envolvem:

1. reconhecimento dos problemas enfrentados pelas UCs e definição de um problema prioritário a ser trabalhado;
2. análise situacional a partir do mapeamento de problemas, seus efeitos e causas de ordem socioambiental, assim como de agentes sociais relacionados direta e indiretamente com a problemática reconhecida no território;
3. planejamento de ações para o enfrentamento das causas levantadas e construção de uma agenda de atuação dos participantes no território da UC;
4. monitoramento e avaliação das ações realizadas, de suas consequências e resultados.



² Para saber mais sobre o percurso do trabalho, conhecer as metodologias propostas para o desenvolvimento de cada um dos momentos, <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/contribuicao-dos-conselhos-gestores-a-protecao-das-unidades-de-conservacao-um-guia-pratico-para-atuacao-a-partir-da-fiscalizacao-ambiental-preventiva/>

A Formação Socioambiental acontece em polos definidos por uma ou mais UCs de Proteção Integral, com a finalidade de estabelecer relações entre estas UCs e seus territórios, inclusive dialogando com outras UCs que integram a região, não exclusivamente de Proteção Integral. No mapa da **figura 16** são apresentados os polos trabalhados e sua respectiva situação em relação à implementação do programa.



Figura 16 - Polos do Programa de Formação Socioambiental.
Fonte: São Paulo-SIMA, 2019b

É importante destacar que o Programa de Formação Socioambiental se alinha às políticas ambientais e cria perspectivas para o atendimento ao disposto no SIGAP (Art. 29, § 1º, Alínea “8”), que define a necessidade de contemplar, no Plano de Fiscalização Integrada, o “envolvimento da sociedade civil, de entidades ambientalistas e das comunidades do entorno das unidades de conservação”, além de contemplar as linhas de atuação relacionadas no Plano Estadual de Ações Preventivas em Fiscalização Ambiental, instituído pela Resolução SMA nº 123/2018.

Para saber mais



Abordagem Preventiva e Educativa da Proteção e Fiscalização Ambiental
Tema: Formação Socioambiental
Instrutor: Rodrigo Machado – CEA/SIMA

“A fiscalização já é associada automaticamente à ideia de repressão. Mas, fiscalizar também é prevenir.”



5.1.2.2.2 Educação Ambiental

A Educação Ambiental é um instrumento importante da política ambiental que está relacionado, de forma transversal, aos demais instrumentos, inclusive àqueles associados à gestão das áreas protegidas e à fiscalização ambiental. Portanto, precisa ser reconhecida como uma potencial estratégia ao se pensar no planejamento da proteção e da fiscalização das UCs.

Na FF (SÃO PAULO, 2016, p. 18):

(...) a Educação Ambiental (EA) é entendida como uma das estratégias para o cumprimento de sua missão institucional de executar ações para a conservação, proteção, fiscalização e sustentabilidade das áreas protegidas sob sua responsabilidade, em articulação com órgãos e entidades da administração pública e outros executores do SNUC (...)

(...) o papel da EA é permanente e direcionado à tomada de consciência sobre a problemática ambiental e as relações entre os diversos grupos sociais entre si e com o meio ambiente, e que a questão ambiental se constitui de dimensões social, natural, cultural, política e histórica.

Em 2016, foi instituído o Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal, por meio da Portaria Normativa nº 240, que tem como objetivos gerais (SÃO PAULO, 2016, p. 31):

Estabelecer as diretrizes e estratégias para o cumprimento da missão institucional e dar subsídio à gestão das UCs gerenciadas pela Fundação Florestal, como contribuição para garantir a proteção, a conservação e a sustentabilidade do patrimônio natural, cultural e histórico destas áreas protegidas do estado de São Paulo.

Ser um instrumento de gestão das políticas públicas de proteção, conservação, sustentabilidade das áreas protegidas.

O programa está organizado em oito áreas temáticas (**figura 17**), cada uma delas associadas às diretrizes e linhas de ação específicas: I) capacitação e formação continuada; II) interação socioambiental; III) comunicação; IV) sistema integrado de planejamento, acompanhamento e avaliação; V) articulação intra e interinstitucional; VI) infraestrutura; VII) educação formal e; VIII) pesquisa científica.

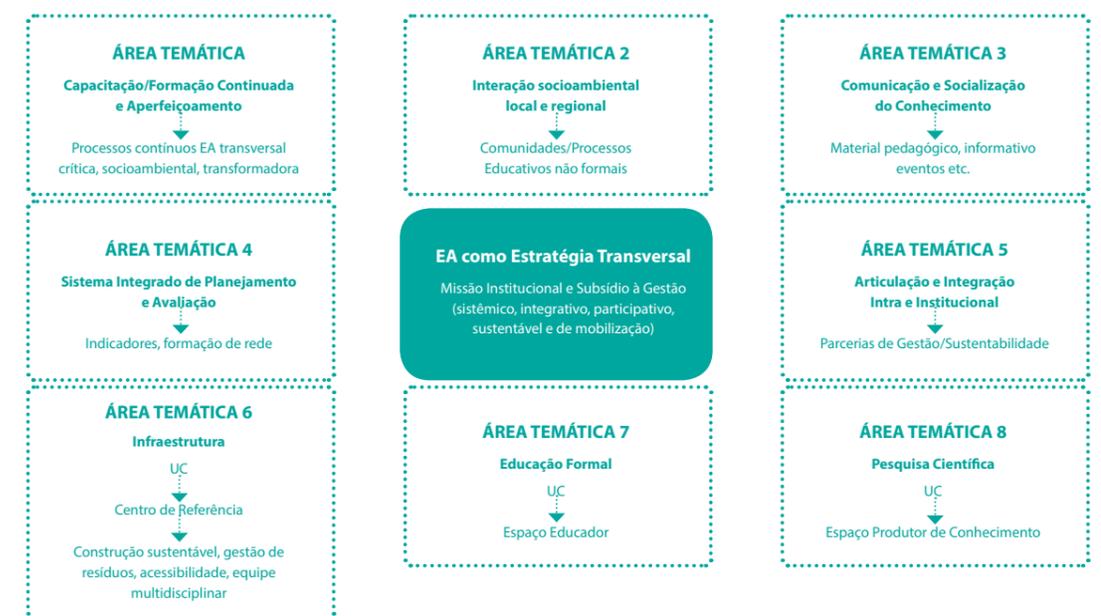


Figura 17 - Áreas temáticas do Programa de Educação Ambiental (EA) da Fundação Florestal.
Fonte: elaborado com base em São Paulo, 2016



Para refletir:

Quais as ações de Educação Ambiental que podem auxiliar na proteção das UCs?

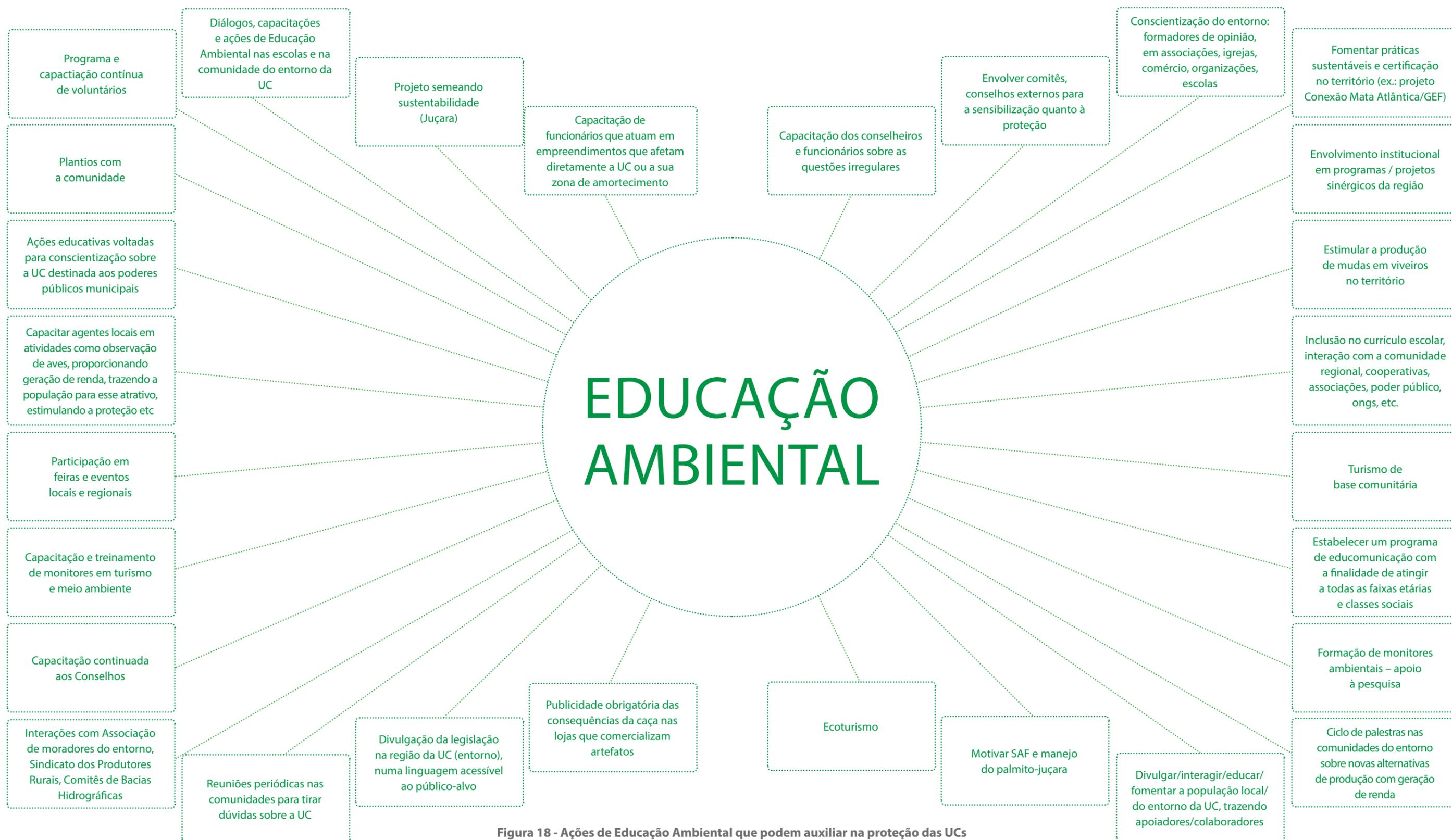


Figura 18 - Ações de Educação Ambiental que podem auxiliar na proteção das UCs
Fonte: elaborado com base nas contribuições dos participantes da Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação, realizada em dezembro de 2018



Jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*)
Parque Estadual de Vassununga
Foto: Acervo FF

Para saber mais



Abordagem Preventiva e Educativa da Proteção e Fiscalização Ambiental
Tema: Educação Ambiental na Gestão Pública da Sociobiodiversidade
Instrutora: Adriana Neves – FF



“A Educação Ambiental é uma forma de agregar as pessoas que estão dentro ou no entorno da Unidade de Conservação para a proteção, dando o entendimento de que a Unidade de Conservação é um bem comum.”

5.1.3 Planejamento Operacional

O planejamento operacional consiste na etapa de detalhamento das ações elencadas no planejamento estratégico. Deve ser elaborado pelos gestores em parceria com aqueles que irão executar as ações para a proteção e a fiscalização ambiental das UCs, como guardas-parque e agentes de fiscalização e em articulação com demais órgãos e instituições envolvidas, como a Polícia Militar Ambiental.

Tem a finalidade de organizar e aperfeiçoar os esforços para atendimento das áreas e temas prioritários para a proteção e a fiscalização ambiental, assim como de direcionar os recursos disponíveis a fim de alcançar os objetivos e metas definidos na etapa de planejamento estratégico.

Partindo dos alvos a serem protegidos ou dos problemas e conflitos a serem enfrentados, o planejamento operacional deve contemplar:

1. Descrição das ações a serem realizadas, considerando:
 - a. Tipo de Perspectiva: preventiva ou repressiva.
 - b. Tipo de Intervenção:
 - I. ações de Educação Ambiental (capacitações, ações educativas na UC ou ações em demais espaços, como escola, comunidade etc.);
 - II. ações de comunicação social (divulgação e difusão de informações sobre a UC ou pesquisas, participação em feiras e eventos ou produção de materiais educativos e informativos);
 - III. ações de articulação institucional (reuniões, participação em demais fóruns, conselhos ou comitês etc.);
 - IV. ações em campo de rotina ou para o atendimento de demandas específicas (denúncias, solicitações internas ou externas);
 - V. operações integradas ou ações conjuntas envolvendo outros órgãos e instituições;
 - VI. ações indiretas de monitoramento com utilização de ferramentas de sensoriamento remoto e imagens de satélite ou utilização de aeronave remotamente pilotada (ou Remotely Piloted Aircraft – RPA, na sigla em inglês).
 - c. Públicos-alvo, quando pertinente (comunidade do entorno, escolas, monitores, Conselho da UC etc.).
2. Os objetivos esperados com a execução das ações.
3. Os locais (áreas ou setores da UC ou espaços como escolas, comunidade etc.) onde serão realizadas as ações relacionadas à proteção e à fiscalização ambiental: quando pertinente, é possível utilizar coordenadas geográficas, mapas ou informações geoespaciais que deem maior precisão à localização das ações.

4. O período de realização das ações, incluindo, sempre que possível, data e horário para sua execução.
5. Os responsáveis pelas ações, bem como os integrantes envolvidos em sua execução ou demais atores, órgãos ou instituições a serem articulados no território ou envolvidos de forma direta na realização da mesma (ex.: operações integradas ou ações conjuntas).
6. A organização logística e os recursos necessários para viabilizar sua execução, tais como disponibilidade de veículos, embarcações, aeronaves, RPA, ou mesmo salas e equipamentos como computador e projetor.

5.1.3.1 Organização e Preparo para a Realização das Ações

A dedicação na organização e preparo das ações de proteção e de fiscalização ambiental repercutem diretamente no sucesso e no melhor aproveitamento dos esforços e recursos empenhados pela UC para atingir seus objetivos e alcançar suas metas.

A adoção de algumas práticas, de forma rotineira, devem ser implementadas para garantir que os recursos estejam disponíveis e em condições de uso, como:

- revisão periódica e manutenção preventiva de veículos e equipamentos (equipamentos de proteção individual (EPI), bombas costais, abafadores, trenas, GPS, máquinas fotográficas etc.), assim como seu armazenamento em locais seguros e estratégicos, a fim de permitir acesso rápido quando da necessidade de responder a alguma ocorrência (ex.: incêndios florestais);
- manutenção e conservação de instrumentos de sinalização da UC, como placas, cercas e outros;
- manutenção de áreas específicas para suporte às ações de proteção e fiscalização, como aceiros, torres de observação, tanques de armazenamento de água, vias, trilhas ou estradas, cancelas, guaritas de vigilância etc.

Além disso, é também importante promover a articulação permanente com atores, instituições, órgãos e parceiros presentes no território, a fim de criar um canal de comunicação fluído que permita atualizar contatos, quando necessário, bem como facilitar o acionamento destes em casos de emergências ou para o atendimento de demandas específicas ou para o planejamento de ações integradas.

No preparo que antecede as ações de proteção e fiscalização é, ainda, preciso:

- reconhecer e planejar os trajetos e percursos a serem utilizados para acesso aos locais e setores específicos da unidade, bem como identificar os veículos necessários e insumos (ex.: combustível);
- conhecer e mapear as áreas a serem protegidas ou fiscalizadas (ver **PARTE IV** – Registro e Monitoramento), identificando os riscos e as vulnerabilidades existentes a partir do histórico de ocorrências registradas, bem como levantar outras informações relevantes (como área de alto risco de incêndio ou, no caso de fiscalizações de pesca, calendário de defeso de espécies e monitoramento do Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS));
- identificar, organizar e separar os equipamentos e materiais a serem utilizados ou levados nas ações de proteção e fiscalização, como: GPS, máquina fotográfica ou celular, mapas impressos, documentos de veículos, embarcações e para identificação de condutores e integrantes da equipe, equipamento de salvatagem, caixa de ferramentas e primeiros socorros, EPIs;
- analisar as condições climáticas, especialmente nas operações de fiscalização marítimas, a fim de garantir a segurança das equipes.

Algumas plataformas online e aplicativos podem ser úteis para verificar as condições climáticas:

- Boletim ao Mar, da Marinha do Brasil, que oferece alertas de mau tempo e restrições à saída de embarcações.
- Windguru – www.windguru.cz –, que disponibiliza tamanho de ondas, direção e intensidade dos ventos, nebulosidade, temperatura etc.
- INPE – www.cptec.inpe.br –, do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climatológicos, que disponibiliza informações sobre clima, tempo, ondas etc.

Toda e qualquer operação, seja ela aérea, terrestre ou embarcada, deve ser comunicada à gestão da UC, indicando os horários de saída e a previsão de chegada, os locais a serem fiscalizados e os integrantes que participarão da ação. Este gesto pode contribuir para resguardar a segurança da ação e de toda a equipe envolvida.

Antes da saída, é importante conferir e realizar a verificação (*check-list*) dos equipamentos, instrumentos e materiais necessários para a realização da ação de proteção e fiscalização.

		
Check-list	Checklist de veículos	Checklist complementar para embarcação
Alimentação e água potável Vestimentas adequadas Protetor solar/repelente Rádio comunicador Celular GPS (configurado adequadamente) EPIs (Colete balístico, perneira, entre outros) Lanterna Faca Documentos pessoais e de identificação funcional	Documentos de porte obrigatório do veículo Habilitação do condutor Verificação de itens de rodagem: motor; combustível (e cartão de abastecimento); óleo; água; lâmpadas; pneus (incluindo estepe); limpador de para-brisas; freios	GPS da embarcação (se houver) Bússola Coletes salva-vidas Extintor Abc 1Kg 1:A-5-B:C - R987 3" Boia circular Equipamento de salvatagem Sistema de ancoragem

➤ **ATENÇÃO:** é preciso verificar se os equipamentos ou aparelhos a serem utilizados estão devidamente carregados e com bateria suficiente para a jornada.

Alguns instrumentos estão instituídos no âmbito das políticas estaduais para o Planejamento da Proteção e da Fiscalização Ambiental nas UCs. Estes documentos formalizam e registram os procedimentos descritos nas etapas de planejamento (diagnóstico, planejamento estratégico e planejamento operacional) e devem, além de serem elaborados no âmbito da gestão das UCs, orientarem a atuação de gestores, guardas-parque, agentes de fiscalização e demais órgãos e instituições envolvidos com a temática.

Dentre os instrumentos citados, é necessário destacar:

- Plano de Ação de Fiscalização, instituído no âmbito do SIM (SIM-UC e SIMMar);
- Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais em Unidades de Conservação e demais áreas protegidas estaduais (PPCIF), instituído no âmbito da Operação Corta-Fogo.

Além destes instrumentos, outros documentos importantes estabelecidos em políticas que se relacionam à temática devem estar alinhados às estratégias de proteção e fiscalização das UCs, dentre os quais:

- Programas de Gestão dos Planos de Manejo das UCs;
- outros documentos instituídos no âmbito da gestão da UC;
- Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN)

6.1 Plano de Ação de Fiscalização

O plano de Ação de Fiscalização foi instituído no âmbito do SIM-UC e SIMMar com o objetivo de guiar e padronizar os procedimentos para o planejamento da fiscalização nas UCs. Deve ser elaborado pelo Gestor da UC, com a participação de guardas-parque, agentes de fiscalização da UC, e em parceria com a PAmb, podendo contar ainda com o apoio da CFB.

O Plano está organizado em três partes, detalhadas a seguir, e estruturado em formato de fichas e tabelas que buscam registrar as informações relacionadas tanto ao diagnóstico da estrutura, das características e dos problemas e conflitos identificados no território da UC quanto às estratégias, prioridades e ações a serem desenvolvidas em abordagem preventiva e repressiva.

— Parte I – Dados da UC

Na primeira parte do Plano de Ação de Fiscalização devem ser apresentadas informações relativas à UC, suas características, localização, objetivos, atributos e instrumento de criação e gestão; indicadas as estruturas existentes na UC e suas condições de uso, incluindo acessos, edificações, estrutura de comunicação, equipamentos e veículos e; os recursos humanos disponíveis, caracterizados por função ou cargo e com identificação se tem atuação nas ações de fiscalização. Nesta parte, também são elencadas as parcerias para apoio às ações de fiscalização, sejam estas já instituídas com outros órgãos públicos ou com a sociedade civil, ou aquelas com potencial para serem articuladas pela gestão.

— Parte II – Dados da Fiscalização da UC

Na parte II, devem ser apresentadas as informações relacionadas ao território da UC e ao diagnóstico dos problemas enfrentados, que subsidiarão o planejamento das estratégias e ações de fiscalização da UC. O primeiro passo a ser desenvolvido é o mapeamento dos setores de fiscalização da UC, que devem ser definidos com base em critérios a serem acordados pelos responsáveis pela elaboração do plano e a partir do reconhecimento de que estes servirão como elemento de orientação das ações de fiscalização no território ou mesmo para a mensuração de seus esforços (a ZA, o CE e o entorno da UC podem ser configuradas como um setor específico, subdividida em mais de um setor, ou ainda integrar algum dos demais setores definidos). A divisão em setores ajuda a encontrar trechos da UC com características semelhantes que demandam esforços de fiscalização padronizados.

Recomenda-se a espacialização de informações sobre acessos, fatores geográficos, registros de ocorrências, vetores de pressão, de degradação etc., juntamente aos limites da UC, de sua ZA e/ou CE, delimitações dos municípios e da área de atuação dos Pelotões da PAmb.



Figura 19 - Exemplos de setores de fiscalização de Unidades de Conservação.
Fonte: São Paulo-SIMA, 2019b

Cada um dos setores deve também ser nomeado e detalhado, especificando-se seus limites geográficos, os ecossistemas predominantes, suas características físicas, extensão, bem como mapeando as vias e trilhas existentes e as dificuldade e formas para acesso a estas, como a pé, por veículos traçados ou embarcações.

É ainda nesta parte do plano que deverão ser levantados e caracterizados os principais problemas ambientais que ocorrem no território da UC, os quais podem ser decorrentes da pesca predatória (ou de modalidades específicas da atividade pesqueira), da caça, da supressão de vegetação, da ocorrência de incêndios e queimadas, da extração de produtos florestais, da mineração, da ocupação humana irregular, de outras atividades como descarte de resíduos ou efluentes, turismo ou religiosas etc.

O diagnóstico dos problemas levantados na UC deve ser realizado por cada um dos setores de fiscalização, considerando-se a observação e os registros sobre sua ocorrência no território, a descrição de cenários relacionados às atividades praticadas, os períodos de incidência e sazonalidade, as áreas prioritárias para a fiscalização, bem como a definição de sua criticidade, levando-se em conta a frequência em que ocorrem, sua intensidade e a extensão dos impactos ou danos causados à UC.

A análise das informações registradas neste momento já permite identificar as áreas que podem ser consideradas prioritárias para o enfrentamento de determinado problema e em quais concentrar o planejamento de estratégias e os esforços das ações de fiscalização da UC.

Parte III – Estratégias de Fiscalização da UC

A terceira parte do Plano de Ação de Fiscalização é destinada ao registro e à descrição das estratégias e ações, em abordagem preventiva e repressiva, para o enfrentamento dos problemas mapeados na UC, bem como à identificação dos atores, órgãos e instituições envolvidos e responsáveis por sua execução.

As estratégias repressivas devem ser organizadas por setor de fiscalização, a partir da análise das informações registradas nas partes anteriores e considerando as áreas já identificadas como prioritárias para o enfrentamento de determinados problemas. Dentre as informações a serem consideradas neste procedimento estão:

- acessos, trilhas e coordenadas geográficas de localização das áreas a serem fiscalizadas;
- os tipos de operação previstos e os órgãos envolvidos na execução das ações;
- o levantamento da periodicidade das ações, seja durante os dias da semana ou fins de semana (a depender das características dos problemas e do levantamento dos cenários de cada atividade);
- o esforço a ser aplicado nas ações de fiscalização (quantitativo de recursos humanos a serem disponibilizados minimamente nas ações);
- demaís observações consideradas pertinentes para a atuação, como criticidade do setor, sazonalidade do problema e cenário mapeado da observação dos registros de ocorrência etc.

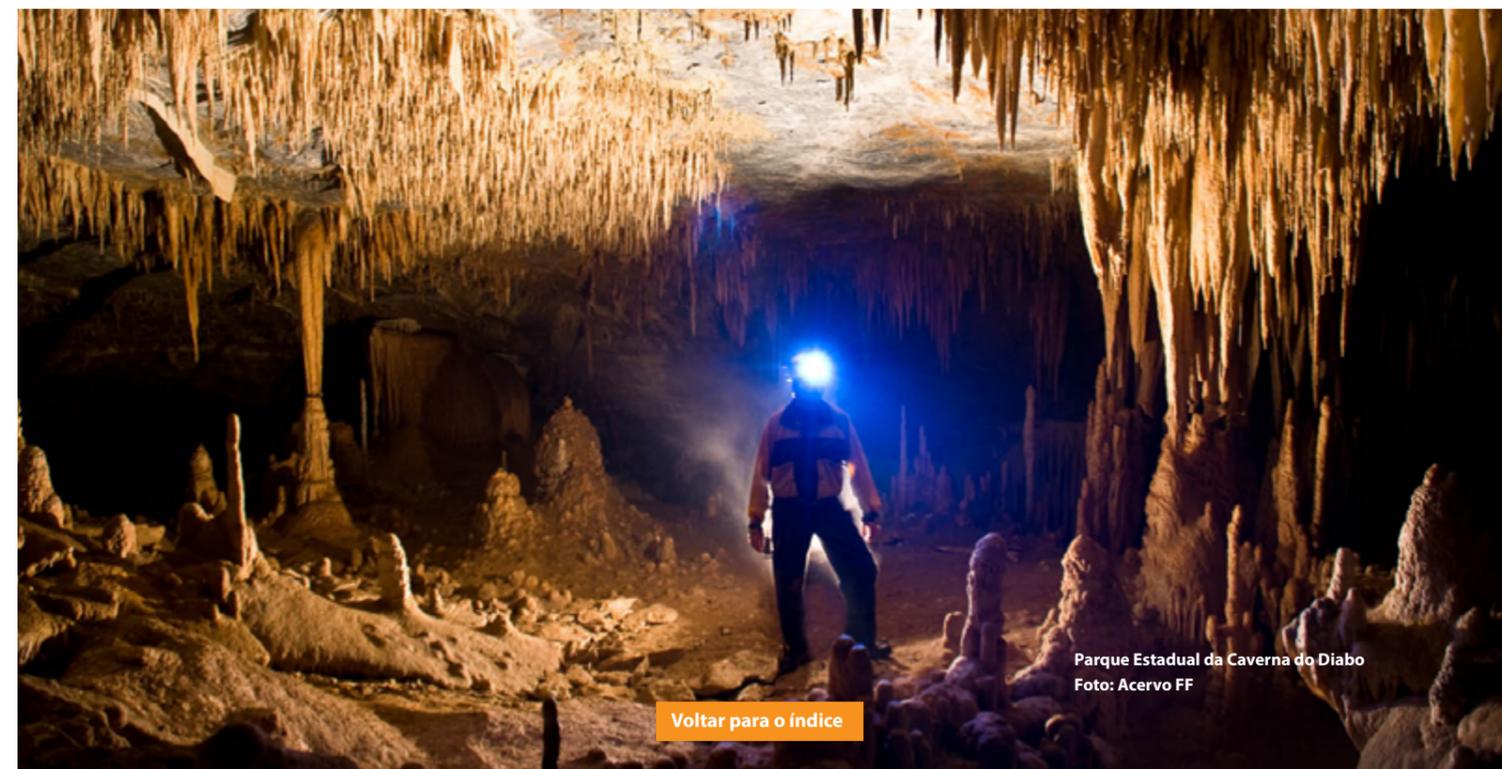
As estratégias preventivas devem ser organizadas por problema mapeado, considerando as ações a serem desenvolvidas e os órgãos a serem envolvidos. Também podem ser previstas estratégias e ações relacionadas à demanda de serviços de inteligência, voltados a ampliar o conhecimento sobre determinado problema ou ao mapeamento minucioso de determinadas situações relacionadas à sua ocorrência, a exemplo da formação de quadrilhas criminosas envolvidas na extração de produtos florestais ou nas atividades de caça etc.

Compõe, ainda, a Parte III do Plano de Ação de Fiscalização, um modelo de planilha para o planejamento operacional das ações de fiscalização, que especifica os locais a serem fiscalizados, o horário e a data das ações a serem executadas, os órgãos envolvidos, os objetivos a serem alcançados, o número de participantes e os veículos e equipamentos a serem disponibilizados para sua execução.

CAÇA											
SETORES	Ocorrência do problema*	Evidências identificadas		Detalhamento dos registros					Cenário e áreas prioritárias para fiscalização (considerações sobre a sazonalidade do problema, períodos de maior incidências, trilhas e acessos identificados como prioritários para a fiscalização)	Criticidade**	
		Autos de Infração	Ocorrências do SIM	Ranchos localizados	Animais silvestres	Apreensão de petrechos	Apreensão de armas	Outro			
SETOR 1	X	X	X	X	X	X	X	X	Zona de Amortecimento	A caça ocorre durante todo o ano, com maior incidência no mês de maio. A trilha prioritária é a do Delfino	Crítico
SETOR 2	x		x	x		x	x		Zona de Amortecimento	A caça ocorre durante todo o ano, com maior incidência no mês de maio. A trilha prioritária é a do Abacateiro	Crítico
SETOR 3	x	x	x	x		x	x		Interior da UC	A caça ocorre durante todo o ano, com maior incidência no mês de maio. As trilhas prioritárias são a do Aquilino e a do Travessão	Crítico

* O – Ocorre; NO – Não Ocorre; SD – Sem Dados; NA – Não se Aplica ** Muito Crítico; Crítico e Pouco Crítico

Quadro 9 - Exemplo de ficha de identificação de problema ambiental, que compõe o Plano de Ação de Fiscalização.
Fonte: São Paulo-SIMA, 2019b



Parque Estadual da Caverna do Diabo
Foto: Acervo FF

6.2 Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais em Unidades de Conservação e Demais Áreas Protegidas Estaduais (PPCIF)

A proximidade entre instituições parceiras auxilia tanto na definição de medidas preventivas aos incêndios como na redução dos custos de combate e na otimização dos recursos disponíveis (IBAMA, 2009).



O PPCIF, instituído no âmbito da Operação Corta-Fogo, estabelece as ações e os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos direta ou indiretamente na prevenção, preparação e na resposta às emergências e desastres provocados por este tipo de evento.

O PPCIF tem como objetivo principal estabelecer as medidas e atividades prioritárias destinadas a evitar e reduzir a ocorrência de incêndios florestais e sistematizar as ações emergenciais de resposta realizadas durante ou após o fogo.

Deve ser acordado entre todos os envolvidos, para que possam atuar de acordo com as competências que lhes são conferidas e a fim de garantir a padronização de procedimentos e a responsabilidade na implementação do planejamento e na execução das ações propostas. Para isso, deve ser atualizado anualmente para contemplar modificações na infraestrutura da UC, eventuais alterações dos contatos da rede de parceiros e outros elementos necessários ao bom desenvolvimento do plano.

Os objetivos específicos do PPCIF são:

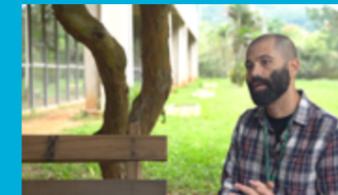
- caracterizar a UC;
- diagnosticar os recursos humanos e materiais da UC;
- sistematizar as ações de preparação e prevenção de incêndios florestais;
- identificar contatos e recursos da rede de parceiros;
- padronizar procedimentos, rotinas e estratégias de acionamento e combate aos incêndios florestais;
- atender ao disposto no artigo 39 da Lei Federal nº 12.651/2012:

“Os órgãos ambientais do SISNAMA, bem como todo e qualquer órgão público ou privado responsável pela gestão de áreas com vegetação nativa ou plantios florestais, deverão elaborar, atualizar e implantar planos de contingência para o combate aos incêndios florestais (Art. 39).

Na elaboração do PPCIF deve-se considerar o mapeamento de áreas de risco para incêndios florestais na UC, com base especialmente no conhecimento de campo de instituições e indivíduos com experiência em prevenção e combate aos incêndios florestais, além de outros fatores de risco na área de influência da UC, como estradas, ferrovias, proximidade de área urbana, linhas de transmissão, tipo de vegetação, culturas agrícolas do entorno, histórico de incêndios etc.

O planejamento das ações anuais de prevenção e combate aos incêndios florestais deve considerar também os potenciais riscos de ocorrências e a severidade de incêndios florestais, intimamente ligados ao clima predominante na região. Por isso, é recomendável que as ações de planejamento e atualização do PPCIF ocorram entre o final da temporada de fogo e o início da seguinte. Também é preciso considerar os cenários de mudanças climáticas.

Para saber mais



Prevenção e Combate de Incêndio Florestal
Tema: Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais em Unidades de Conservação e demais Áreas Protegidas (PPCIF)
Instrutor: Sérgio Murilo Santana – CFB/SIMA

“O principal objetivo (...) é que a Unidade tenha um documento de gestão do risco e do desastre, possibilitando a organização das ações de redução dos riscos (...), mesmo sabendo que nunca será possível [os] eliminar completamente, (...) e dando diretrizes para o enfrentamento do problema.”



6.2.1 Ações de Preparação e Prevenção a Incêndios Florestais

Ações de preparação e prevenção devem ser contínuas e realizadas com o objetivo de reduzir a ocorrência de incêndios florestais, minimizar seus impactos negativos e otimizar as ações de resposta. No âmbito do PPCIF, destacam-se:

- as ações de manejo de elementos combustíveis (principalmente os aceiros);
- a formação de parcerias;
- o treinamento interno e externo das equipes de brigadistas e pessoal de apoio;
- o mapeamento dos recursos de combate próprios e provenientes da rede de parceiros;
- o levantamento de aspectos relativos à logística para combate (captação de água, pistas de pouso etc.).

Todos os recursos disponíveis e necessários devem ser quantificados, qualificados e informados no PPCIF, para unificar a base de informações com os demais interessados na execução do plano. Dessa forma, é de extrema importância que as planilhas de recursos da UC, contantes no PPCIF, sejam preenchidas com o máximo de detalhamento, visando identificar a quantidade de equipamentos e materiais existentes e necessários à UC, reforçando as demandas a serem supridas. Dentre os itens que precisam ser levantados estão:

- EPIs: uniforme, capacete, luva, máscara com filtro contra fumaça, bota, óculos de segurança, cantil, camisetas;
- materias de combate: abafador, vassoura de bruxa, bomba-costal rígida, mochila-costal flexível, enxada, rastelo, facão, lanterna, foice;

- c. equipamentos operacionais: caminhão-pipa, caminhonete 4x4, trator, carreta tanque, moto-bomba, motosserra, roçadeira costal, atomizador ou soprador de ar, tanque flexível, mangueira de hidrantes, grade de arrasto, lâmina acoplada ao trator;
- d. recursos humanos da UC para atuação como brigadista.

Além dos recursos materiais, é imprescindível que as UCs façam o diagnóstico sobre informações relacionadas aos seguintes temas:

- logística de combate disponível na UC ou em sua proximidade, a partir do levantamento dos pontos de captação de águas, das pistas de pouso/decolagem de aeronaves (asa fixa e rotativa) e outros;
- contatos e recursos da rede de parceiros, incluindo Corpo de Bombeiros, PAMB, usinas do setor sucroenergético, Defesa Civil, prefeituras municipais, dentre outros órgãos e instituições, elencando: ponto focal, contato telefônico, equipamentos, número de pessoas e distância da UC;
- contatos de brigadistas voluntários que possam ser acionados no caso de emergências para o combate aos incêndios;
- aceiros, com identificação do local, data da última vistoria realizada, situação, largura, distância, assim como ação necessária;
- outras ações de prevenção e preparação realizadas pela UC, que podem envolver ações de educação ambiental, divulgação de informações, treinamento de brigadistas, mapeamento de riscos, acordos ou parcerias etc.

6.2.1.1 Realização de Simulados

Para melhoria e concretização do PPCIF, os órgãos envolvidos deverão realizar exercícios simulados em conjunto, duas vezes ao ano, sendo um parcial e um exercício geral. Ao final de cada exercício, elabora-se um relatório com destaques sobre o plano que merecerão alteração ou reformulação e as dificuldades na sua execução. Com base nestas informações, os órgãos participantes revisarão o plano e, com uma nova versão, poderão distribuir a todos os participantes.

Caberá às UCs e aos Grupamentos de Bombeiros definir um modelo de avaliação dos exercícios simulados, sendo esta ação executada em conjunto com os demais órgãos envolvidos.

6.2.1.2 Mapa Operativo

A elaboração pela UC de um mapa operativo permite apresentar e espacializar as informações de relevância, para as ações de prevenção e combate aos incêndios. Os componentes no mapa operativo da UC são:

1. **Setores da UC** – pode-se utilizar os setores definidos no Plano de Manejo, na fiscalização ou outro que considere conveniente, podendo-se, inclusive, definir os setores de acordo com o risco de fogo.
2. **Fatores de Risco** – estradas, ferrovias, proximidade de área urbana, linhas de transmissão, tipo de vegetação, culturas agrícolas do entorno, histórico de incêndios etc.
3. **Acessos e Infraestrutura** – portarias, vias de acesso, aceiros, estradas, supressão de elementos combustíveis, pontos de observação, rotas de vigilância, bases das brigadas, pontos de captação de água, barreiras naturais, direção predominante do vento, pistas de pouso etc.

6.2.2 Plano de Auxílio Mútuo (PAM) e Rede Integrada de Emergências (RINEM)³

Os incêndios florestais, em razão de sua magnitude e complexidade, exigem uma resposta emergencial rápida, ampla e coordenada, mediante a adoção de um conjunto de atividades destinadas a manter o fogo em uma área delimitada, extinguir e eliminar toda combustão incidente na vegetação (figuras 20 e 21).

Mecanismos permanentes de cooperação e ajuda mútua contribuem com a diminuição do tempo de resposta e aumentam a força de combate, o que proporciona uma redução dos danos ambientais, sociais e econômicos.

Os instrumentos de auxílio mútuo (PAM, RINEM) objetivam a atuação de forma conjunta por seus integrantes na resposta de qualquer ocorrência nas áreas de atuação dos participantes, com a utilização de recursos humanos e materiais de cada empresa ou instituição associada, mediante a coordenação do integrante atingido pela emergência ou das autoridades competentes.



Figura 20 - Plano de Auxílio Mútuo para combate aos incêndios florestais.

Fonte: São Paulo-SIMA, 2019a

○ Objetivos do PAM/RINEM

- Reunir recursos e assegurar maior eficiência e conhecimento técnico no atendimento de emergências dentro de uma determinada região.
- Definir ações rápidas, eficientes e coordenadas para o atendimento de casos de emergência.
- Proporcionar aprimoramento técnico, integração entre os participantes, troca de informações e conhecimento dos riscos potenciais de desastres na região de abrangência.

○ Características gerais do PAM/RINEM

- Adesão voluntária, sem fins lucrativos.
- Documentos de apoio: modelo de declaração de compromisso para implantação de PAM voltado para incêndios florestais, modelo genérico de estatuto de PAM.
- Para verificar a existência de PAM/RINEM formalizados em sua região, contate o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo que atende os municípios da sua UC.

Quem pode participar: empresas, prefeituras, órgãos públicos da administração direta e indireta, organizações não governamentais, dentre outros.

Operacionalização: a organização dos instrumentos de ajuda mútua pode envolver as seguintes etapas:



Figura 21 - Organização dos instrumentos de ajuda mútua no combate a incêndios.

Fonte: São Paulo-SIMA, 2019a

³ <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cortafogo/plano-de-auxilio-mutuo/>



Parte III – **Execução e Fiscalização em Campo**

Responsabilidades e Procedimentos para Execução das Atividades em Campo

Boto-cinza (*Sotalia guianensis*)
Parque Estadual da Ilha do Cardoso
Foto: Acervo FF

As atividades de proteção e fiscalização implicam em grande responsabilidade por parte dos órgãos e instituições que administram as UCs, bem como de seus agentes e colaboradores, e envolvem um grau de risco considerável. A atuação do agente de fiscalização nestas ações visa:

- prevenir e impedir condutas e atividades lesivas ao meio ambiente nas Unidades de Conservação sob gestão da Fundação Florestal e em suas Zonas de Amortecimento;
- a coleta de provas possíveis de autoria e materialidade dos fatos para subsidiar as autoridades na autuação e imposição de sanções e penalidades legais cabíveis;
- resguardar o interesse socioambiental e cessar de forma imediata a atividade degradadora, em caráter imprescindível ou em situação de urgência;
- combater possíveis danos, em especial em ocorrências de incêndio florestal, ou auxiliar a contenção e mitigação de riscos e danos potenciais em casos de emergências químicas nas UCs.

Portanto, sua atuação ocorre por meio da execução de ações realizadas em campo, sejam vistorias ou ações fiscalizatórias (terrestres, marítimas ou aéreas), de forma integrada ou não com outras instituições, de cunho preventivo ou repressivo, e que devem partir de um bom planejamento.

É nesta etapa que os objetivos específicos da operação e o papel de cada integrante da equipe é estabelecido, assim como são definidos, dentre outros, a logística envolvida, os materiais e equipamentos necessários, possíveis cenários, de forma a minimizar eventuais surpresas e situações não previstas, reduzindo assim o risco aos agentes e contribuindo para o alcance de seus objetivos, e o consequente sucesso da operação.

7.1 Área de Atuação do Agente de Fiscalização

É muito importante destacar que o Agente de Fiscalização da FF pode agir dentro das áreas de jurisdição da FF, quais sejam: o interior das UCs sob sua gestão e suas Zonas de Amortecimento. Somente será permitido agir fora destas áreas quando houver certeza do nexo causal entre o agente externo e o dano ou quando considerado potencial risco à uma área de jurisdição da FF. Por exemplo, numa fiscalização marinha, uma embarcação é visualizada pescando em local proibido dentro da UC, mas a mesma, ao perceber a equipe de fiscalização, tenta empreender fuga, e a equipe de fiscalização a persegue. A abordagem poderá ocorrer fora da área da UC, mas o Agente de Fiscalização constatou que a infração ocorreu dentro da UC, portanto, ele poderá tomar as providências cabíveis relativas à infração na UC. Outra situação é, por exemplo, uma empresa despejando produtos químicos em um corpo hídrico, a jusante de uma área de jurisdição da FF, e desta forma, vertam para seu interior. Esta empresa estará causando danos à UC, mesmo que sua ação se inicie fora de seus limites, portanto, o Agente de Fiscalização poderá tomar as providências cabíveis.

7.2 Postura do Agente de Fiscalização

Via de regra, nenhuma ação fiscalizatória deve ser realizada por apenas um agente, ou seja, as equipes devem ser compostas por, no mínimo, uma dupla. A presença de um segundo membro na equipe é crucial para a segurança de ambos, especialmente em caso de eventual intercorrência com um de seus integrantes.

O sucesso nas operações de fiscalização depende, em grande medida, do fator comportamental. Tendo em vista, principalmente nas ações sem acompanhamento da Polícia Ambiental, que o Agente de Fiscalização é o responsável pela condução das ações no momento de uma abordagem a terceiros, seu comportamento poderá ser fator determinante dos rumos e do desfecho da ação, e consequentemente, de seus resultados. Portanto, o agente deve sempre manter a calma, realizando a abordagem com educação, sempre que possível, informando seu primeiro nome e o nome da instituição, no caso, da Fundação Florestal, e que está em atividade de fiscalização.

Ainda que o Agente de Fiscalização, no uso do seu poder de polícia administrativa, possa adentrar uma propriedade privada, abordar um veículo e fazer revista pessoal, é importante manter o tom de cordia-

lidade no desenvolvimento da abordagem, solicitando inicialmente permissão para realizar as tarefas necessárias. As prerrogativas de coerção devem ser utilizadas somente em último caso. Portanto, o uso progressivo da força deve ser compreendido como uma escada, na qual o patamar inicial, mais baixo, é o ambiente de paz, que deve ser perseguido como a meta do agente, sendo sua atuação sempre orientada no sentido de descer a escada, mesmo que em alguns momentos seja necessário subir um degrau para depois descê-lo novamente. Assim, algumas situações podem demandar uma elevação do tom de voz, ou que se exerça a coerção física, como em casos de retaliação e tentativa de agressão por parte do abordado, porém, tão logo o Agente de Fiscalização controle a situação, ele deve tentar retornar aos patamares iniciais de cordialidade.

Outro aspecto importante refere-se ao foco, atenção e concentração do agente no decorrer das ações de fiscalização especialmente em relação à atividade que estiver desempenhando, de forma a evitar que a equipe seja pega desprevenida por algum infrator.

No caso de incursões na mata, por exemplo, é preciso manter silêncio. A comunicação entre os integrantes da equipe deve ser feita, sempre que possível, por meio de sinais previamente combinados, evitando a comunicação por voz e, desta forma, minimizar o risco de chamar a atenção de possíveis infratores. Neste sentido, é importante também manter os aparelhos eletrônicos em volume o mais baixo possível, ou ainda, desligados, o que pode ser, em algumas situações, uma boa medida.

O deslocamento, preferencialmente, deve se dar em fila indiana, de forma a manter a equipe coesa, e apta a superar os obstáculos que venham a se apresentar, sempre mantendo a atenção à eventual presença de potenciais infratores no local, à ocorrência de infrações, ou ainda, qualquer tipo de ameaça à equipe. Durante este deslocamento, é importante que as posições e funções de cada integrante da equipe tenham sido previamente definidas. Ou seja, quem irá ocupar a dianteira da formação, com a função, não somente de observar o que ocorre à frente, mas também de orientar a formação em relação ao próprio deslocamento (avançar, acelerar ou reduzir o ritmo, parar, abaixar, silenciar, ou mesmo iniciar uma formação diferente visando uma abordagem), quem, no interior da formação deverá observar a esquerda ou a direita da formação, e quem ocupará a última posição, que deve manter a máxima atenção a tudo o que ocorre na retaguarda da equipe, evitando que esta seja, de alguma forma, surpreendida. É fundamental que cada integrante da formação se mantenha fiel a sua função e atribuição, pois a segurança de toda a equipe, bem como sucesso da operação, depende disto.

Em operações embarcadas, as funções de cada integrante da equipe, bem como demais detalhes da operação devem ser discutidos e definidos previamente, como: quem deverá ficar na proa e quem estará na popa; quem fará e como se dará a abordagem de uma embarcação que vier a ser fiscalizada; posicionamento da embarcação em cada situação esperada; a quem caberá a amarração das embarcações do Estado com aquela fiscalizada; ordem de entrada dos agentes na embarcação alvo da fiscalização; e assim por diante.

Da mesma forma, nas ações de combate ao fogo ou em caso de auxílio em situações envolvendo emergências químicas, deve-se prever as funções dos integrantes da equipe da UC e demais instituições e parceiros envolvidos, como os responsáveis pelo comando das operações de combate ao incidente, o revezamento das equipes, tanto as que atuarão na ponta, diretamente no combate, como as que proveerão suporte logístico à operação (ex.: alimentação, água, equipamentos, materiais etc.).

Ao se deparar com uma possível infração ambiental, ou em uma situação que apresente indícios e mereça uma avaliação mais detalhada, deve-se inicialmente observar as circunstâncias e o contexto em que se insere esta situação-alvo. Portanto, antes de iniciar uma abordagem ou se aproximar do local em que há suspeita da existência de dano ou infração, alguns aspectos devem ser observados, como a presença e quantidade de pessoas no local, seu posicionamento, se há algum indício de que possa haver mais pessoas que não somente aquelas visualizadas e, principalmente, perigo, risco ou ameaça aos integrantes da equipe de fiscalização.

Os agentes devem sempre manter-se em estado de alerta e atenção, avaliando constantemente o ambiente, em busca de perigos e riscos além daqueles abordados anteriormente, alguns inerentes ao próprio ambiente natural das UCs, como a ocorrência de espécies da fauna peçonhentas, como serpentes e escorpiões, acidentes naturais do terreno, além daqueles resultantes de ações humanas, como a ocorrência de diversos tipos de petrechos de caça instalados na mata, incluindo armadilhas que utilizam armas de fogo e que, se acionadas involuntariamente pelo Agente de Fiscalização, poderão resultar em graves ferimentos e sequelas.

Caso a operação conte com a participação de agentes armados, estes devem estar sempre em uma situação preferencial para observação e garantia da segurança da equipe. Em uma ação embarcada em que, por exemplo, somente um integrante da equipe estiver portando arma de fogo, este deve ficar isento de funções como conduzir a embarcação, realizar procedimentos de revista pessoal, ou efetuar a amarração de uma embarcação a outra, para que esteja sempre apto a utilizar o equipamento que, em última análise, deverá garantir a segurança da equipe. Destaca-se que, em geral, a presença na operação de instituições cujos agentes possuem o porte de arma de fogo, estes tomam a frente e executam a primeira abordagem junto aos possíveis infratores. Portanto, é muito importante que sempre se defina, e que seja previamente comunicado a todos, a quem caberá a abordagem às pessoas e veículos.

Para saber mais



Formas de Abordagem
Tema: Legislação Aplicada à Fiscalização Florestal
Instrutor: Capitão PM Bussotti – PMAmb

“Não adianta ficar contando com a sorte. (...) Na hora, acontecem problemas que podem custar nossa vida. Então, a atuação com a polícia entendemos como mais tranquila em relação à segurança. Mas, e quando vocês estão sozinhos?”



7.3 Procedimentos Prévios à Saída de Campo

Antes de iniciar uma operação de campo, é necessário realizar uma reunião de início com toda a equipe envolvida, para assegurar que todos estão cientes das estratégias que serão adotadas, do papel de cada integrante no decorrer da ação bem como sob quem estará o comando da operação, os cenários possíveis durante sua execução. Tais medidas permitirão que todos estejam devidamente preparados e que qualquer tomada de decisão no transcorrer das ações se dê de forma serena e consciente, para que toda a operação seja realizada da forma mais tranquila possível.

Sempre que a operação envolver outras instituições, torna-se ainda mais importante a reunião de início, para que não somente os recursos adequados e necessários à operação, como também se garanta a devida sinergia entre as equipes, necessária à execução coordenada de uma operação integrada.

Como em qualquer atividade que envolva riscos, é fundamental que todos portem os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como botas, perneiras, coletes, dentre outros. Portanto, neste momento é fundamental a checagem destes itens e é essencial a verificação da lista de equipamentos previamente definidos e necessários à operação, como equipamentos de comunicação, medição e coleta de dados, baterias sobressalentes, itens de alimentação e hidratação etc.

Destaca-se, neste procedimento, algumas medidas a serem realizadas:

- identificar o(s) local(is) da operação, suas principais características, como vegetação, relevo, existência de cursos d'água, ocorrências registradas, presença de ocupações humanas próximas e se há algum tipo de risco de interferência à execução da ação;
- identificar o trajeto, os acessos, e as rotas de fuga;
- identificar quais e quantos veículos e/ou embarcações serão necessários, bem como se suas condições (abastecimento e manutenção) estão adequadas à demanda prevista;
- verificar e garantir que todos os integrantes da equipe estejam com as vestimentas adequadas e EPIs indicados para os locais a serem percorridos e atividades a serem executadas;
- assegurar que os materiais e equipamentos necessários para a coleta e registro dos dados da ação estejam em mãos, em quantidade e em condições de funcionamento adequados, considerando inclusive o tempo de duração da ação e a possibilidade de extrapolá-lo (lápis, caneta, formulários, aparelho de GPS, trena, baterias carregadas, baterias sobressalentes etc.);
- checar se os equipamentos eletrônicos estão configurados de maneira adequada, conforme necessidades e em relação a sua utilização posterior, como, por exemplo, configurações do aparelho de GPS;
- verificar se há alimentação e água potável em quantidades suficientes para todos os integrantes da equipe, considerando a ação planejada.

7.4 Coleta de Dados em Ações de Fiscalização

Durante o planejamento prévio à ação de fiscalização, deve-se também definir a quem caberá, na equipe, a coleta de dados e registros, o que pode demandar mais de um agente, a depender do tipo de dado e registro que serão necessários.

É importante que os dados e registros sejam realizados de forma padronizada e organizada, considerando, desde o momento de sua coleta, sua finalidade. Cabe aqui destacar que os dados coletados durante ações fiscalizatórias subsidiarão a posterior elaboração dos documentos oficiais necessários ao seu adequado desdobramento administrativo, sendo, no caso do ACIA, subsídio à lavratura do AIA por outro órgão competente, conforme apresentado no Capítulo 4. Os procedimentos de registro pós-operação serão detalhados na PARTE IV deste manual.

Assim, se for realizada uma ação de fiscalização em que a FF não está acompanhada de um órgão com representante apto a elaborar o AIA, o dever da equipe de fiscalização é garantir a coleta e o registro de dados suficientes para identificar o empenho aplicado e, em especial, para caracterizar adequadamente os danos e a possível infração ambiental constatada, sob dois aspectos principais: materialidade e autoria.

A materialidade é a descrição precisa da infração ambiental, contendo informações sobre onde ela ocorreu, quais recursos ambientais foram afetados e em que extensão, incluindo, sempre que possível, registros fotográficos, dados de GPS e outros que deem a caracterização necessária para comprovar a infração.

Quanto à autoria, é importante que fique solidamente caracterizada, pois o infrator somente poderá ser punido se for devidamente qualificado, o que possibilitará que seja posteriormente responsabilizado pelos atos que cometeu. Caso o autor da infração não seja encontrado, as providências de registro devem ser adotadas da mesma forma, apontando, no caso, que não foi encontrado o autor da infração, e adotando também as devidas providências para cessar o dano, como a apreensão do petrecho de caça, por exemplo.

Por outro lado, se o agente realizar uma ação de fiscalização com outra instituição com poder de lavrar o AIA, é importante que o documento lavrado seja identificado no registro da equipe de fiscalização da unidade, bem como sejam apresentadas demais informações coletadas em campo sobre a ocorrência, dispensando-se a elaboração do ACIA (ver PARTE IV).

É importante destacar que, mesmo considerando que os dados coletados em campo sejam inseridos nos documentos oficiais somente após o retorno ao escritório, é necessário atentar-se para dois pontos: I) garantir a adequada coleta dos dados no momento da constatação em campo, por meio de seu registro em papel, aparelho celular, tablet, ou outros, de maneira a manter a maior riqueza de detalhes e evitar que se percam até a elaboração dos documentos oficiais; II) atentar-se aos possíveis enquadramentos legais que podem ser dados à infração ambiental, posto que diferentes infrações podem demandar diferentes tipos de dados e formas de coleta. Assim, mesmo que o enquadramento legal só seja determinado no registro do documento oficial, ele deve permear a coleta de dados em campo, o que não impede que, após o retorno ao escritório, o Agente de Fiscalização reavalie a situação e os dados e opte por outro artigo de enquadramento, caso entenda mais adequado.

Quanto ao enquadramento legal da infração ambiental, o agente deve sempre utilizar os artigos mais específicos em detrimento aos mais generalistas, ou seja, aqueles que mais se adequem às especificidades da situação constatada. Como, por exemplo, no caso em que se constate o desmatamento de uma área de Mata Atlântica no interior da UC, deve-se utilizar o enquadramento específico relacionado à supressão da vegetação identificada, ao invés de um enquadramento mais genérico, como causar dano à Unidade. Além disso, é preciso atentar-se quanto à localização do dano, se em Área de Preservação Permanente, e também em relação aos estágios sucessionais da vegetação nativa, que poderão interferir diretamente na aplicação de sanções. Trata-se, portanto, de um enquadramento mais robusto do ponto de vista jurídico, de mais difícil contestação, dada a especificidade da situação, a facilidade de comprovação, e sua aderência ao estabelecido no texto da lei.

7.5 Destinação de Itens Apreendidos

Em algumas situações de fiscalização, será necessário apreender produtos ou instrumentos da infração, como, por exemplo, petrechos de caça, de pesca, madeira, ou até mesmo animais, vivos ou mortos. Nestes casos, até que se tenha uma decisão administrativa acerca de sua destinação, o agente deve encaminhar o objeto da apreensão a locais previamente indicados para seu armazenamento, podendo confiá-los a fiel depositário, sendo este, preferencialmente, órgãos públicos e entidades de caráter ambiental, beneficente, científico, cultural, educacional, hospitalar e militar. Após a decisão administrativa, proceder com a destinação definida.

Portanto, faz-se necessário o mapeamento prévio de locais que poderão armazenar e recepcionar estas apreensões, facilitando o desfecho da ocorrência.

Para saber mais



Fiscalização de Pesca
Tema: Apreensões e destinação de petrechos, embarcações e produtos das pescarias
Instrutor: Capitão PM Jefferson – PMAmb



“A gente vai conversar um pouquinho sobre apreensão de materiais em uma ocorrência de pesca, (...) como a Polícia Militar Ambiental procede e como a Fundação Florestal, IBAMA e ICMBio podem proceder em caso de apreensão de algum material.”

Palmito-juçara (*Euterpe edulis*)
Parque Estadual da Serra do Mar
Foto: Vanessa Trally

As infrações à flora são consideradas a principal categoria de violação ambiental, tanto em quantidade, quanto em importância socioambiental. Os diversos estudos já publicados sobre o desmatamento e as discussões sobre a legislação ambiental, a proteção da Mata Atlântica, do Cerrado e da Amazônia, demonstram a preocupação da sociedade brasileira em relação a sua flora (PERES et al., 2016). No estado de São Paulo, restam somente cerca de 2.775.351 km² (16,3%) de vegetação natural do bioma Mata Atlântica (<http://mapas.sosma.org.br>), e o cenário é ainda mais crítico em relação ao bioma Cerrado.

As UCs do estado são fundamentais como estratégia de conservação, e sua criação apresenta significativa parcela de responsabilidade quanto à preservação e conservação dos remanescentes de vegetação natural, em especial da Mata Atlântica, ainda existentes nesta unidade federativa. Cabe destaque à região da Serra do Mar, a qual concentra importantes UCs, como o Parque Estadual da Serra do Mar, maior UC de proteção integral de Mata Atlântica do País, que se soma à outras na região, como a Estação Ecológica Jureia-Itatins, para formar um imenso corredor ecológico de áreas protegidas.

Esta região insere-se em um importante eixo de desenvolvimento do estado, entre as regiões Metropolitanas de São Paulo e da Baixada Santista. Portanto, apesar de sua proteção legal, estas áreas sofrem intensa pressão antrópica, como especulação imobiliária (loteamentos) e ocupações irregulares, grandes empreendimentos logísticos (rodovias, ferrovias, dutovias, linhas de transmissão de energia etc.) além da pressão de caça e extração ilegal de espécimes vegetais, como o palmito-juçara (*Euterpe edulis*).

Tal cenário demonstra a importância das ações de proteção e fiscalização das UCs, especialmente aquelas voltadas à conservação e preservação de toda a riqueza da flora nativa paulista. Isto demanda uma forte atuação preventiva, de forma a impedir, ou minimizar, a ocorrência de infrações e crimes contra a flora, bem como uma atuação repressiva bem planejada, executada por agentes cada vez mais preparados e capacitados, que permita a penalização dos infratores e sua responsabilização quanto à recuperação dos danos causados.

8.1 Procedimentos Prévios à Saída de Campo

Além dos procedimentos e ações descritas no Subtópico 7.3, antes de sair a campo para uma operação de fiscalização voltada, ou potencialmente relacionada, à flora, é importante verificar no diagnóstico da UC se o local está inserido no bioma Mata Atlântica ou Cerrado, quais as principais características mapeadas em relação à cobertura vegetal no(s) local(is) da fiscalização, e procurar obter uma listagem das principais espécies da flora ameaçadas de extinção que ocorrem na região.

Realizar uma análise prévia de imagens de satélite pode ajudar a detectar possíveis locais-alvo para a fiscalização de infrações contra a flora, delimitando o espaço geográfico e as legislações nele incidentes.

Deve-se, ainda, assegurar que a equipe de fiscalização tenha em mãos um aparelho de GPS (adequadamente configurado – ver PARTE IV), trena para mensuração de áreas com ocorrência de infração, máquina fotográfica ou celular (incluindo baterias carregadas e sobressalentes), bem como materiais para anotação e um guia de campo para a identificação de espécies da flora regional.

8.2 Infrações Contra a Flora

A fiscalização dos crimes contra a flora nas UCs demanda do agente o conhecimento de algumas características da vegetação e sua ecologia, além da aplicação prática de alguns aspectos legais estabelecidos, que permitam ao agente constatar e caracterizar adequadamente as infrações, bem como seu posterior enquadramento legal. Assim, os conhecimentos mais específicos relativos a estas atividades são:

- caracterização dos estágios sucessionais da vegetação;
- diferenciação de espécies vegetais nativas e exóticas;
- identificação de espécies ameaçadas de extinção presentes na UC, com destaque àquelas de interesse comercial;
- caracterização e delimitação de APPs;

A correta execução destas atividades é suficiente para fornecer os elementos necessários aos enquadramentos estabelecidos na Lei de Crimes Ambientais e Resolução SIMA, aplicados na fiscalização das UCs. Quanto maior o conhecimento dos agentes acerca destes elementos, mais completo será a caracterização da infração, possibilitando seu posterior enquadramento e a consequente responsabilização dos infratores, bem como a adoção de medidas para reparação do dano ambiental.

Para saber mais



Fiscalização de Flora
Tema: Apresentação final e discussão dos artigos da Resolução SMA 048/2014
Instrutores: Ten. PM Donato e Ten. PM Rogério – PMAmb, e João Thiago Wohnrath Mele – CFB/SIMA



“É interessante trabalhar com o meio ambiente porque não há uma receita de bolo fechada, todo dia é uma novidade, mas a partir do momento que sistematizamos isso [os procedimentos], o trabalho flui de uma maneira muito mais adequada e uniforme.”

8.2.1 Caracterização da Vegetação do Estado de São Paulo

O IBGE define bioma como um conjunto de vida (animal e vegetal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e histórias compartilhadas de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria (IBGE, 2004). No estado de São Paulo ocorrem dois biomas, a Mata Atlântica, que ocupa aproximadamente 68% do estado, e o Cerrado, que ocupa aproximadamente 32%, localizado na região mais central do estado (figura 22).



Figura 22 - Mapa de Biomas do Estado de São Paulo.
 Fonte: elaborado com base no IBGE, 2019

Considerado *hotspot* mundial de biodiversidade, o bioma Mata Atlântica ocupa aproximadamente 13% do território brasileiro e é considerado o mais ameaçado entre os biomas que ocorrem no Brasil, identificado como a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do mundo (IBGE, 2004). No estado, sua vegetação, a Mata Atlântica, é composta (Lei da Mata Atlântica) pelas seguintes formações:

- I. Floresta Ombrófila Densa: caracterizada por árvores de grande e médio portes, além de lianas e epífitas em abundância, e sua ocorrência está ligada ao clima tropical quente e úmido, sem período seco, com chuvas bem distribuídas durante o ano, e temperaturas médias variando entre 22 e 25°C;
- II. Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucárias): caracterizada por uma rica mistura florística que comporta gêneros Australásicos (*Drymis*, *Araucaria*) e Afro-Asiáticos (*Podocarpus*), com fisionomia fortemente marcada pela predominância de araucária angustifolia no estrato superior. Sua ocorrência coincide com o clima úmido sem período seco, com temperaturas médias anuais em torno de 18°C, mas com três a seis meses em que as temperaturas se mantêm abaixo dos 15°C. Ocorre em terrenos acima de 500-600 metros de altitude, no estado, nos pontos mais altos da Serra do Mar e Mantiqueira;
- III. Floresta Estacional Semidecidual: definida por dois períodos pluviométricos bem marcados, um chuvoso e outro seco, com temperaturas médias anuais em torno de 21°C. Apresenta entre 20 e 50% do conjunto florestal formado por árvores caducifólias, ou seja, que perdem suas folhas nos meses mais frios e secos. Sua dispersão caracteriza-se por um clima estacional menos chuvoso, marcado pela alternância de períodos frio/seco e quente/úmido.
- IV. Formações Pioneiras (Manguezais e Restingas): constituem os complexos vegetacionais edáficos (influenciados pelo solo) de primeira ocupação (pioneiras), que colonizam terrenos pedologicamente instáveis, relacionados aos processos de acumulação fluvial, marinha, fluviomarina. As restingas correspondem ao mosaico de formações vegetais que ocorrem nas planícies arenosas, enquanto os Manguezais ocorrem em terrenos mais baixos, sujeitos à ação das marés e localizados em áreas relativamente abrigadas, tais como baías, estuários e lagunas.

O bioma Cerrado, também considerado *hotspot* mundial de biodiversidade, abrange aproximadamente 24% do território brasileiro e é reconhecido como a Savana mais rica do mundo em biodiversidade, com a presença de diversas tipologias vegetais de riquíssima flora com mais de 10.000 espécies de plantas (IBGE, 2004). Para o estado, em relação à aplicação da legislação específica de proteção ao Cerrado (Lei Estadual nº13, 550/2009), o bioma Cerrado é formado por vegetações savânicas da América do Sul e apresenta as seguintes fisionomias:

- I. cerrado: vegetação com fisionomia florestal em que a cobertura arbórea compõe dossel contínuo, com mais de 90% (noventa por cento) de cobertura da área do solo, com altura média entre 8 (oito) e 15 (quinze) metros, apresentando, eventualmente, árvores emergentes de maior altura;
- II. cerrado *stricto sensu*: vegetação de estrato descontínuo, composta por árvores e arbustos geralmente tortuosos, com altura média entre 3 (três) e 6 (seis) metros, com cobertura arbórea de 20% (vinte por cento) a 50% (cinquenta por cento), e cobertura herbácea, no máximo, de 50% (cinquenta por cento) da área do solo;
- III. campo cerrado: vegetação composta por cobertura herbácea superior a 50% (cinquenta por cento), e com cobertura arbórea de, no máximo, 20% (vinte por cento) da área do solo, com árvores tortuosas de espécies heliófitas, tolerantes a solos muito pobres e ácidos, com idênticas características e espécies encontradas no cerrado *stricto sensu*, porém, de menor porte, além de subarbustos e árvores com caules subterrâneos;
- IV. campo: vegetação predominantemente herbácea e, eventualmente, com árvores no formato arbustivo, cuja paisagem é dominada principalmente por gramíneas e a vegetação lenhosa, quando existente, é esparsa.

8.2.1.1 Estágios Sucessionais

Um dos fatores imprescindíveis, quando se trata dos crimes contra a flora, é sua caracterização em relação ao estágio sucessional, uma vez que as punições a infrações referentes à supressão de vegetação variam conforme o estágio sucessional da vegetação suprimida.

Os estágios sucessionais nada mais são do que as etapas dos processos de sucessão ecológica da vegetação. A sucessão é a sequência de comunidades vegetais que vão ocupando uma área ao longo do tempo. Em relação à Mata Atlântica, a Resolução CONAMA nº10/93 estabelece os seguintes conceitos:

- Vegetação Primária: vegetação de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e espécies.
- Vegetação Secundária ou em Regeneração: vegetação resultante de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores da vegetação primária.

A vegetação secundária apresenta quatro estágios de regeneração: I) pioneiro; II) inicial; III) médio e; IV) avançado. O CONAMA estabelece, também, os parâmetros que devem ser observados para a análise e classificação dos estágios sucessionais da vegetação do bioma, no caso:

- I. fisionomia;
- II. estratos predominantes;
- III. distribuição diamétrica e altura;
- IV. existência, diversidade e quantidade de epífitas;
- V. existência, diversidade e quantidade de trepadeiras;
- VI. presença, ausência e características da serapilheira;
- VII. sub-bosque;
- VIII. diversidade e dominância de espécies;
- IX. espécies vegetais indicadoras.

A classificação da vegetação da Mata Atlântica no estado de São Paulo em estágios sucessionais, segundo os parâmetros acima, é definida na Resolução CONAMA nº10/93, Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº01/94, Resolução CONAMA nº01/94 e, no caso da restinga, Resolução CONAMA nº07/96.

Já em relação à vegetação do bioma Cerrado, a Lei do Cerrado (Lei Estadual nº13, 550/2009) diferencia estágios de sucessão apenas para as fisionomias do cerrado *stricto sensu* e do cerradão. As especificações referentes à classificação da vegetação de cerrado, desde as fisionomias até os estágios de sucessão estão, para o estado de São Paulo, estabelecidas na Resolução SMA nº 64/09.

De forma a auxiliar a avaliação e classificação em campo dos estágios de regeneração de vegetação florestal de Mata Atlântica, o item Materiais Complementares deste manual apresenta uma tabela de classificação com base nos parâmetros apresentados.

Para saber mais



Fiscalização de Flora
Tema: Caracterização de Vegetação/Estágios Sucessionais de Vegetação da Mata Atlântica Partes I e II
Instrutora: Natália Ivanauskas – IF

“É muito importante que as pessoas conheçam os tipos de vegetação das áreas em que elas atuam e, dentro de cada tipo de vegetação, os estágios sucessionais.”



Parte I



Parte II

8.3 Mensuração de Volume de Madeira

Em algumas situações, o Agente de Fiscalização pode se deparar com alguma infração envolvendo corte e supressão ilegal de vegetação, e que seja necessário apreender e mensurar o volume de madeira resultante da infração.

Para isso, nas situações em que a madeira estiver em pranchas ou dispostas em formato que não se tenha espaços vazios entre o madeiramento, o procedimento de cálculo de volume é simples, multiplicando três fatores: altura, largura e comprimento do material.

Porém, poderá haver situações em que a madeira apreendida está disposta em toras, e nestes casos existem algumas formas de fazer o cálculo de volume do material.

Para cada tora de madeira, deve-se mensurar o diâmetro da base e do topo, se possível com auxílio de marcações. Estas deverão ser posicionadas em formato de cruz (cruzeta) com ângulo de 90°, centralizando-o na base e no topo da tora e tendo como ponto inicial o diâmetro da maior seção, sem considerar a casca (figura 23).

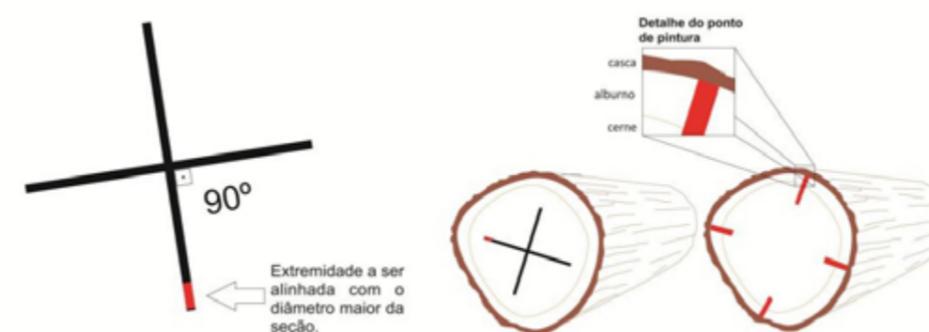


Figura 23 - Forma de marcação e ponto de medição dos diâmetros em toras uniformes.

Fonte: MMA, 2012

Após a medição dos diâmetros da base e topo, é necessário mensurar o comprimento da tora. As medidas específicas de cada tora devem ser anotadas individualmente, de forma que não se confundam os dados registrados. O volume de cada tora é calculado utilizando a fórmula de Smalian:

$$V = \frac{[(Db^2 + \frac{\pi}{4}) + (Dt^2 + \frac{\pi}{4})]}{2} * L,$$

Onde:

V= volume em m³;

Db= diâmetro da base da tora em metro (obtido a partir da média dos diâmetros na seção, em cruz);

L= comprimento da tora em metro;

Dt= diâmetro do topo da tora em metro (obtido a partir da média dos diâmetros na seção, em cruz);

É importante destacar que, para que o cálculo esteja correto, as unidades de medida utilizadas na fórmula devem ser as mesmas e, ainda, deve ser utilizado metro, para que se obtenha o volume em m³ (metros cúbicos), usualmente adotado como medida para aplicação de sanções. Outra recomendação é com relação ao uso da trena, assegurando-se que a medição comece no zero, que pode não ser exatamente a ponta da trena. Os registros dos dados não podem, jamais, utilizar estimativas ou aproximações.

Ainda, no caso da medição de madeira nativa em lenha (troncos, galhos, raízes e nós), é realizado o cálculo em volume estéreo (st), cujo cálculo é feito por meio do empilhamento do material lenhoso, adotando-se um padrão de organização das pilhas que tenha uniformidade de altura e largura (figura 24).

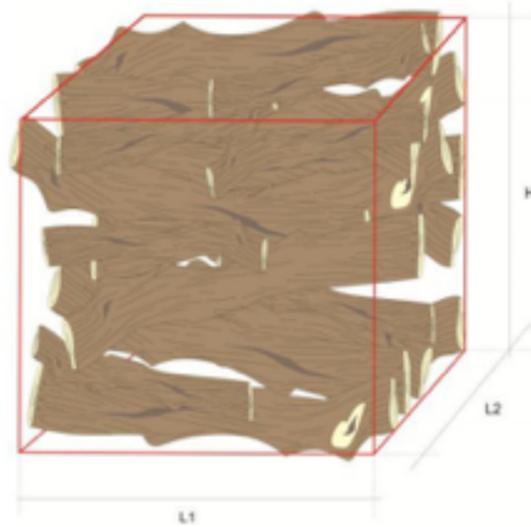


Figura 24 - Forma de empilhamento da lenha para medição de volume de madeira estéreo.
Fonte: MMA, 2012

A medição consiste em estabelecer o volume da lenha empilhada, considerando desta forma, os espaços vazios existentes na pilha. Assim:

$V_{emp} = H.L1.L2$, onde:

V_{emp} = volume de madeira empilhada;

H = altura da pilha de madeira;

L1 = largura da pilha de madeira;

L2 = comprimento da pilha de madeira.

8.4 Vistoria e Coleta de Dados de Infrações Contra a Flora

A vistoria deve ser executada de forma cautelosa e com a devida atenção, com intuito de captar e registrar a variedade de elementos necessários à melhor caracterização do local, dos fatos constatados, para que os documentos oficiais sejam elaborados adequadamente, permitindo que forneçam subsídios necessários ao enquadramento mais preciso e demais desdobramentos, bem como à definição das medidas necessárias para a reparação do dano.

Portanto, deve-se realizar alguns procedimentos mínimos, como a mensuração e o georreferenciamento da área afetada, para qualificar e quantificar o dano e a área atingida, obter o máximo de registros fotográficos, com intuito de reproduzir posteriormente a situação verificada no local no momento da ação, incluindo detalhes da vegetação afetada, como detalhes das folhas, flores e frutos, de forma a auxiliar na definição das espécies (mesmo que não sejam ameaçadas de extinção), bem como registrar e mensurar o volume de madeira encontrado, para alguns tipos de infração e tentar registrar a forma como se deu o dano ambiental constatado.

É preciso também registrar, por meio de anotações e complementado pelos registros fotográficos, os parâmetros para a caracterização da fisionomia e estágio de regeneração da vegetação afetada, o que

subsidiará a posterior aplicação das sanções cabíveis ao caso ou a definição de medidas mais apropriadas para a recuperação do dano (ex.: regeneração natural ou plantio). Neste sentido, cabe ressaltar que a vegetação não perde sua classificação em caso de supressão não autorizada ou mesmo em caso de incêndios, portanto, sua adequada caracterização é fundamental também para que fique registrado que seu aspecto aparente não reflete seu estágio de regeneração, sob o aspecto legal.

O quadro abaixo apresenta algumas dicas para auxiliar o agente a identificar indícios que podem levar à constatação de infrações contra a flora.

Indícios para a identificação de infração contra a flora (MELE, 2006).

- Locais em que a vegetação natural apresenta, nas imagens de satélite, diferença de coloração podem indicar processos de bosqueamento com outras alterações que facilitem posterior desmatamento. Podem indicar também que árvores podem estar sendo exploradas seletivamente, sem ocorrer desmatamento ou corte raso, ou, ainda, que alguma cultura está sendo implantada com a mata em pé (como o capim *Brachiaria* spp.) e retirada após estar desenvolvida, trazendo dificuldade para a comprovação da ilegalidade do desmatamento.
- Áreas com tocos de árvore apresentando seiva fresca indicam desmatamento recente. A forma como se apresenta o corte da árvore indica se a ação foi levada a efeito com motosserra, ou com outro instrumento. O material lenhoso pode ter sido escoado e, nesta situação, as folhagens que aparecem no local, secas ou mais verdes, indicam o tempo aproximado em que ocorreu o corte. O corte com motosserra pode indicar ainda outro delito, que é a de uso ilegal desse equipamento e, portanto, possibilidade de ocorrência de crime agregado ao desmatamento.
- Picadas na mata, em especial nos acessos, podem indicar a retirada de palmito, orquídeas, samambaias e outros produtos da flora. Neste caso, o monitoramento da trilha e os vestígios existentes no terreno podem indicar o produto que está sendo extraído.
- Veículos de carga estacionados em regiões de mata, sem motivo aparente, podem indicar que lá se encontram para transportar produtos ou subprodutos florestais. O trânsito deste tipo de veículo em regiões de vegetação nativa, em especial de estradas vicinais, também deve ser objeto de atenção, pela probabilidade de transporte de produtos ou subprodutos oriundos da flora, extraídos clandestinamente.
- A existência de latões no interior da mata e próximo a corpos d'água podem indicar que o local está sendo utilizado para o beneficiamento clandestino de palmito. Deve-se observar também se existem rastros de animais de carga utilizados nessas situações como meio de transporte dentro da mata. O palmito industrializado nessas condições, além de ilegal, ainda caracteriza irregularidade contra a saúde pública.
- Pequenas marcações com fitas, barbantes e outros instrumentos podem indicar invasão individual ou coletiva para fins de moradia, com potencial subtração da vegetação nativa.
- Desmatamento por cortinamento consiste em uma técnica usualmente utilizada para executar supressão clandestina, efetuando o corte da vegetação manualmente ou por máquinas. É mantida a vegetação periférica da área onde ocorre a intervenção irregular, dificultando que a fiscalização constate pelas vias de acesso normais o que está ocorrendo. Esse procedimento pode ser detectado pela fiscalização aérea, sendo muito importante prever sobrevoo com aeronave ou RPA periodicamente.
- Outro indicativo é o transporte de produtos florestais que são retirados do interior da mata, devendo o Agente de Fiscalização estar atento a este transporte, bem como aos acessos pelo qual o material é escoado.

A fauna silvestre desempenha papel fundamental na conservação e manutenção dos diferentes ecossistemas, executando funções ecológicas primordiais, como a dispersão de sementes, predação e consequente controle de populações, polinização, dentre outras (CARVALHO JR & LUZ, 2008).

O Brasil é considerado o país mais biodiverso do planeta, com uma fauna constituída por mais de 117.096 mil espécies (ICMBio, 2018). Estas espécies distribuem-se nos diferentes biomas do País, sendo dois deles, conforme mencionado anteriormente, considerados *hotspots* mundiais de conservação da biodiversidade, a Mata Atlântica e o Cerrado. Atualmente, segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), 1.182 espécies estão ameaçadas de extinção, sendo que o bioma Mata Atlântica é o que apresenta o maior número destas espécies.

O estado de São Paulo se insere exatamente nos dois biomas considerados *hotspot* de biodiversidade, sendo mais de 60% de seu território no bioma Mata Atlântica. Segundo a última lista de espécies da fauna ameaçadas de extinção publicada para o estado (Decreto Estadual nº 63.853/2018), São Paulo possui atualmente 237 espécies com algum grau de ameaça, além de 96 espécies consideradas quase ameaçadas, sem considerar os peixes e invertebrados.

Tendo em vista que parte significativa dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, bem como importantes remanescentes de Cerrado, estão protegidos pelas UCs do estado, a atuação da FF e instituições parceiras na sua proteção e fiscalização é fundamental como estratégia de conservação desta rica biodiversidade.

9.1 Procedimentos Prévios à Saída de Campo

Além dos procedimentos e ações descritas no **Subtópico 7.3**, antes de sair a campo para uma operação de fiscalização relacionada à fauna, é importante verificar quais as principais características das áreas-alvo da ação, como dificuldades do terreno, cobertura vegetal, mapeamento de trajetos e possíveis rotas de fuga etc.

Deve-se verificar a necessidade de porte dos equipamentos mínimos de proteção individual, como perneiras, ou ferramentas para manejo de fauna, como luvas ou pinçães, e garantir que ao menos um integrante da equipe esteja portando guias de campo para identificação de espécies do bioma e/ou região da UC, e também listas de espécies ameaçadas de extinção (estaduais, nacionais e internacionais).

Por fim, é importante manter sempre atualizada e em mãos a lista e os contatos de locais aptos para a eventual destinação de animais e equipamentos/materiais apreendidos, incluindo também clínicas e profissionais veterinários pré-cadastrados, dispostos a auxiliar as equipes de fiscalização nos casos em que seja verificada a necessidade de avaliação das condições de saúde dos animais, bem como elaboração de laudos.

9.2 Infrações Contra a Fauna

Assim como nos casos envolvendo a flora, a fiscalização voltada à proteção e conservação da fauna na UCs, demanda dos agentes conhecimento em relação às espécies, seus habitats e comportamentos, além da aplicação prática dos dispositivos legais, possibilitando ao agente constatar e caracterizar adequadamente as infrações, bem como seu posterior enquadramento legal. Assim, os conhecimentos necessários às atividades envolvidas na fiscalização da fauna são:

- identificação das principais espécies silvestres, nativas ou migratórias, com ocorrência na UC, bem como seus hábitos e comportamentos, como hábitos alimentares, período de atividade (noturno ou diurno), habitat (floresta, área aberta, borda de mata etc.), dentre outros;
- identificar espécies alóctones ou exóticas, bem como as domésticas;
- conhecer as espécies ameaçadas de extinção com registro na UC;
- identificação dos petrechos e estratégias de caça.

Estes conhecimentos são suficientes para fornecer os elementos necessários à maioria dos enquadramentos estabelecidos na Lei de Crimes Ambientais e Resolução SIMA, que regulam as infrações administrativas. Quanto maior o conhecimento dos agentes acerca destes elementos, mais completa será a caracterização da infração, possibilitando seu posterior enquadramento.

Para saber mais



Fiscalização de Fauna
Tema: Infrações Contra a Fauna (definições e enquadramentos em legislações federais)
Instrutora: Edineia Caldas Correia – ICMBio

“O Decreto Federal 6.514/2008 regulamenta a Lei de Crimes Ambientais na esfera administrativa (...), como o trabalho da Fundação Florestal é administrativo, vamos focar no Decreto.”



9.2.1 Identificação das Espécies

A identificação das espécies da fauna é fundamental para garantir a consistência na materialidade da infração, bem como a correta aplicação da legislação, uma vez que possibilita diferenciar a fauna silvestre da doméstica ou exótica, ameaçada de extinção e migratória.

Na identificação das espécies, os agentes devem procurar alcançar, com segurança, o menor nível taxonômico possível (ex.: animal silvestre, ave, psitacídeo, papagaio-do-peito-roxo, *Amazona vinacea*), utilizando para isso alguns parâmetros importantes, como:

- a. características morfológicas;
- b. características ecológicas e comportamentais;
- c. distribuição geográfica⁴.

Para isso é necessário dispor de guias de campo que auxiliem na tarefa de identificação das espécies. Além disso, é recomendável, quando necessário e possível, a busca por auxílio de especialistas em suas respectivas áreas de conhecimento quanto aos grupos taxonômicos. Todavia, é fundamental ressaltar que jamais se deve definir a espécie do animal no registro da infração sem a devida certeza. Se for o caso, o Agente de Fiscalização pode fazer a identificação mais precisa após a ação fiscalizatória, por meio de um laudo de especialista.

O item **Materiais Complementares** deste manual apresenta sugestões de guias de identificação das espécies para os diferentes grupos da fauna silvestre.

9.2.1.1 Identificação de Aves

No Brasil, ocorrem 1.901 espécies de aves (CBRO, 2014). Neste sentido, dado a amplitude do número de espécies, recomenda-se que os agentes de fiscalização se preparem para identificar, inicialmente, espécies/grupos mais frequentes nas infrações ambientais da região, além de sempre consultar os diagnósticos de fauna e Plano de Manejo de sua UC.

⁴Informações disponíveis em guias, catálogos e publicações voltadas à identificação de espécies da fauna e, no caso de espécies ameaçadas, podem ser acessados em www.iucnredlist.org.

Além do conhecimento prévio, durante as ações de campo, deve-se sempre utilizar guias de campo para auxílio na identificação das espécies. Estes guias apresentam fotos ou desenhos dos indivíduos, outras informações de interesse e características, como dimorfismo sexual (diferenças visíveis entre machos e fêmeas), tamanhos, habitats, tipo de vocalização, mapas de distribuição e características morfológicas, tais como padrões de cores (listras ou barras na cauda e asas, cores das partes sem penas como bicos e olhos) que ajudam na identificação (figura 25). Existem também, disponíveis na internet, bancos de dados de vocalização (arquivos de áudio) de espécies da avifauna, que podem ser levados a campo.

Para saber mais



Fiscalização de Fauna
Tema: Identificação de Fauna – AVES
Instrutora: Edineia Caldas Correia – ICMBio

“A identificação [de espécies] é fundamental, porque você vai definir as sanções que vão ser aplicadas e várias outras atividades decorrentes das ações fiscalizatórias com base nessa identificação.”



5 Jacutinga *Aburria jacutinga* Black-fronted Piping-guan

ORDEM	Galliformes	ORDER	Galliformes
FAMÍLIA	Cracidae	FAMILY	Cracidae
OUTROS NOMES	não há	OTHER POPULAR NAMES	none
TAMANHO	64-74 cm	SIZE	64-74 cm
DISTRIBUIÇÃO	Sudeste e sul do Brasil, Paraguai, Argentina	RANGE	Southeast and South Brazil, Paraguay and Argentina

Figura 25 - Exemplo de guia de campo e informações apresentadas para identificação de espécies da avifauna.

Fonte: WWF, 2010

9.2.1.2 Identificação de Mamíferos

No estado de São Paulo, ocorrem cerca de 220 espécies de mamíferos (SMA, 2009), cerca de 190 terrestres. Animais altamente especializados, com diferentes hábitos alimentares, desenvolvem papel crucial na manutenção dos ecossistemas, como, por exemplo, o caso de espécies predadoras de topo de cadeia, como a onça pintada (*Panthera onca*), ou espécies dispersoras de sementes, como a anta (*Tapirus terrestris*). Sua estratégia de reprodução envolve o cuidado parental, geralmente com a geração de poucos filhotes, o que faz com que suas populações sejam altamente sensíveis às alterações antrópicas no ambiente, como a redução e fragmentação de seu habitat, o atropelamento em rodovias e ferrovias e a caça, o que faz deste um grupo bastante ameaçado, não somente no estado, mas em todo o mundo.

Os mamíferos estão classificados em 12 Ordens, sendo 11 delas de interesse para o estado: Didelphimorphia (cuícas e gambás); Rodentia (roedores); Artiodactyla (porcos-do-mato, javalis e veados); Perisodactyla (anta); Primates (macacos); Carnivora (onças, quatis, cachorros do mato, iraras); Pilosa (preguiças e tamanduás); Cingulata (tatus); Cetacea (baleias, golfinhos); Pinnipedia (leões, lobos e elefantes marinhos, focas); Lagomorpha (tapiti ou lebres silvestres).

Para conhecimento da fauna de mamíferos de ocorrência na UC, os agentes devem consultar o Plano de Manejo da UC, bem como publicações existentes para a região, como trabalhos científicos, livros específicos, guias de campo e consultas a páginas da internet como, por exemplo, páginas do ICMBio e da IUCN. Além disso, é importante sempre manter consigo a lista atualizada de espécies ameaçadas (estado, nacional e internacional).

Para auxiliar o monitoramento em campo das espécies na UC, no caso dos mamíferos de médio e grande portes, existem ferramentas práticas como armadilhas fotográficas, que podem ser instaladas em locais de interesse e preferência de uso pelos animais, como margens de curso e corpos d'água e trilhas na mata, além de observação e reconhecimento de pegadas deixadas no solo, com uso de guias de campo para identificação de rastros (figura 26).



Figura 26 - Exemplo de guia de campo e informações apresentadas para identificação de rastro de mamíferos.

Fonte: Carvalho Jr. & Luz, 2008

DICAS: em caso de encontro com mamíferos carnívoros, principalmente onça-pintada e onça-parda.

- Manter a calma, sempre. Se estiver em grupo, procure orientar seus integrantes, para que todos mantenham-se calmos e o grupo, coeso. Não corra e mantenha contato visual com o animal, porém, não o olhe diretamente nos olhos, e afaste-se devagar, sempre oferecendo espaço para que o animal fuja.
- Caso sinta-se ameaçado, grite, assobie forte e bata palmas. Se estiver com crianças pequenas no grupo, coloque-as sobre os ombros, aumentando dessa forma sua estatura.
- Preste atenção na presença de urubus nas redondezas e evite passar próximo ao local onde estejam pousados, pois pode haver alguma carcaça próxima e o predador pode estar se alimentando.
- Caso se depare com o filhote de alguma destas espécies, não se aproxime ou toque o animal, pois é bem provável que a mãe esteja por perto, com alto risco de ataque como forma de proteger sua cria.

Para saber mais



Fiscalização de Fauna
Tema: Identificação de Fauna – MAMÍFEROS
Instrutora: Beatriz de Melo Beisiegel – ICMBio



“É muito importante saber identificar mamíferos (...), porque são algumas das espécies, junto com aves e répteis, mais envolvidos em infrações envolvendo fauna silvestres (...). Apenas o avistamento de um grande mamífero (...) já assusta as pessoas e pode provocar a morte do animal (...). Por outro lado, são espécies muito importantes do ponto de vista da conservação, tanto por serem muito carismáticas (...) quanto porque são muito importantes na manutenção da funcionalidade dos ecossistemas.”

9.2.1.3 Identificação de Répteis

Assim como no caso dos demais grupos, a identificação das espécies de répteis, os agentes devem consultar publicações existentes para a região, como o diagnóstico do Plano de Manejo, trabalhos científicos, livros específicos, guias de campo e consultas a páginas da internet como, por exemplo, páginas do ICMBio e da IUCN, atentando sempre às listas atualizadas de espécies ameaçadas de extinção (estado, nacional e internacional).

Além do conhecimento prévio, durante as ações de campo, deve-se sempre utilizar guias de campo para auxílio na identificação das espécies (figura 27).

Dentre os répteis, cabe especial atenção às serpentes, espécies da Ordem Squamata, subordem Ophidia. Parte das espécies são peçonhentas, ou seja, possuem glândulas de veneno e dentição especializada para a inoculação do veneno em suas presas. A ocorrência destes animais no ambiente natural, portanto, na área de atuação do agente, resulta na alta probabilidade de encontros ocasionais, e não ocasionais, seja ou não em decorrência de infrações envolvendo estes animais. A gravidade dos acidentes e potenciais sequelas resultantes da ação de seu veneno, representam elevado risco, portanto, é necessária atenção e cuidado em qualquer atividade realizada em incursões de campo. Soma-se a isso o fato de que a eficiência no tratamento depende tanto da agilidade no atendimento quanto da aplica-

ção de soro antiofídico, e pode ter melhor resposta se aplicado o soro específico para o veneno de cada gênero de serpente, necessitando, desta forma, de sua identificação.

Assim, o agente deve saber as principais características que diferenciam as espécies peçonhentas das não peçonhentas, com a ressalva que, poucas características são, de fato, seguras.

○ Dentição: diretamente relacionada à sua forma de alimentação, é uma ótima característica de diferenciação. Os dentes utilizados para inoculação do veneno, as presas, são diferenciados, funcionando como agulhas, dotados de canal interno para passagem de veneno. Desta forma, as serpentes são classificadas em relação à presença, localização e estrutura das presas da seguinte forma:

- Áglifa: os dentes possuem todos tamanho e forma semelhantes, não havendo nenhum modificado para inoculação de veneno, ainda que possam morder para autodefesa. São, portanto, características de serpentes **não peçonhentas**;
- Opistóglifas: possuem dois pares de presas, que são dentes diferenciados mais longos e sulcados, localizados no fundo da boca e utilizados para inocular veneno durante a mordida. Apesar de **peçonhentas**, acidentes com serpentes com este tipo de dentição são pouco comuns, pois geralmente são espécies de comportamento dócil e não costumam morder para se defender.
- Proteróglifas: possuem um par de presas para inoculação do veneno localizados na frente da boca. São presas fixas e pouco maiores que os outros dentes, utilizadas para inocular veneno no animal ingerido durante a mordida. Os acidentes com humanos ocorrem quando mordem para se defender. No País, somente as corais verdadeiras possuem esta dentição, portanto, somente serpentes **peçonhentas**.
- Solenóglifas: possuem um par de presas grandes, bem maiores que os outros dentes, localizados na parte anterior da boca. São dentes recurvados e móveis, permanecendo retraídos e cobertos por uma membrana quando em repouso, e movimentando-se para a frente durante o bote, quando em uma rápida picada, o veneno é inoculado. Presentes somente na família Viperidae (surucucu, cascavel e jararacas) é, portanto, característica de serpente peçonhenta.



Figura 27 - Exemplo de guia de campo e informações apresentadas para identificação de répteis.
Fonte: São Paulo, 2011

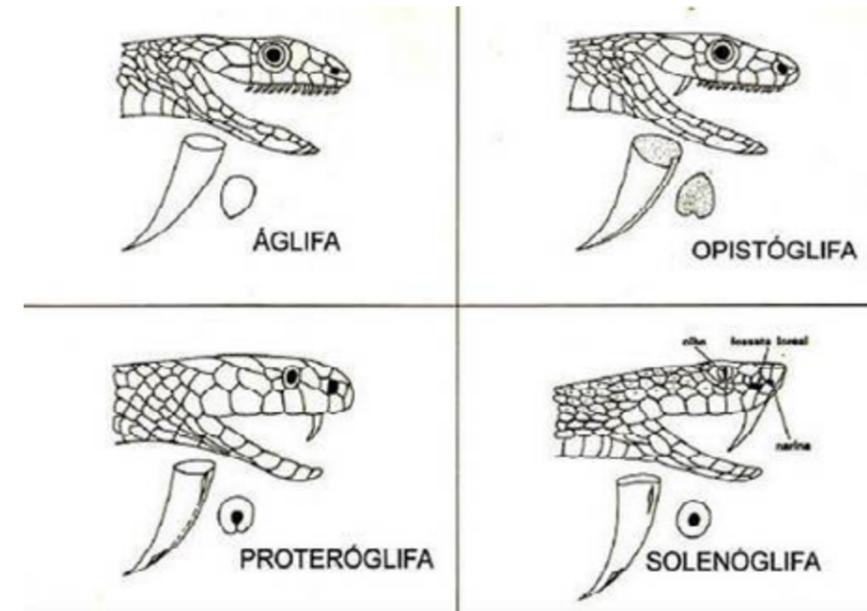


Figura 28 - Tipos de dentição das serpentes.
Fonte: Santos et al, 1995

○ Fosseta loreal: ocorre somente nas espécies da família Viperidae (cascavel, jararaca, jararacuçu, urutu etc.). Órgão sensorial de recepção infravermelho, termorreceptor, é um orifício localizado entre a narina e o olho do animal. Portanto, toda serpente que possuir fosseta loreal é peçonhenta, porém, nem toda serpente peçonhenta o possui.



Figura 29 - Fosseta Loreal.
Fonte: Bernarde, 2012

DICAS: o que fazer em caso de acidentes com serpentes.

- Tranquilizar a vítima e conduzi-la ao hospital ou centro de saúde mais próximo.
- Lavar o local da picada com água e sabão.
- Evitar, na medida do possível, que a vítima ande ou corra.
- Manter a vítima deitada, e quando possível, o local da picada acima do restante do corpo.
- Não fazer o uso de torniquetes (garrotes), incisões ou passar quaisquer substâncias (folhas, pó de café, couro da cobra etc.) no local da picada.
- Essas medidas interferem negativamente, aumentando a chance de complicações como infecções, necrose ou mesmo a amputação de um membro.
- O único tratamento eficaz para o envenenamento é o soro antiofídico, que é específico para cada tipo (gênero) de serpente. Quanto antes for iniciada a terapia com soro, menor será a chance de haver complicações.
- É muito importante registrar, sempre que possível, qual foi o animal que causou o acidente, para permitir a escolha do melhor tratamento.

Para saber mais



Fiscalização de Fauna
Tema: Identificação de Fauna – MAMÍFEROS
Instrutora: Vivian Trevine – Instituto Butantan

"Apresentamos a diversidade de anfíbios, principalmente, da Mata Atlântica, a fim de facilitar a identificação e a compreensão do comportamento das espécies e, para o reconhecimento da importância da conservação de populações distintas."



9.2.1.4 Identificação de Petrechos de Caça

A atividade de caça utiliza-se de métodos furtivos, com emprego de armadilhas dos mais variados tipos e níveis de letalidade, de acordo com o hábito de suas espécies-alvo, cuja eficiência depende do fator surpresa, ou seja, para que funcionem, não podem ser notadas pelos animais. Isso significa que os caçadores empenham significativo esforço para camuflar suas armadilhas na mata, normalmente, em locais utilizados como passagem pela fauna, como trilheiros ou tocas, podendo também utilizar-se de alimento como atrativo, a chamada ceva.

Desta forma, em qualquer incursão na mata, a equipe de fiscalização está sujeita ao risco de se deparar com uma armadilha e, eventualmente acioná-la, o que pode resultar em ferimentos com diversos níveis de gravidade e sequelas.

Isso demanda, por parte de toda a equipe, elevado nível de atenção e cautela durante o deslocamento em área de mata, observando qualquer indício de passagem ou atividade de fauna, como restos de alimentação, carcaça de animais predados, pegadas, fezes, pelos, vocalização, bem como odor característico de animais silvestres, o que pode estar associado à presença de armadilhas ou outros petrechos de caça no local. A constatação destes indícios deve ser registrada, incluindo seu georreferenciamento

e registro fotográfico, de forma a alimentar o banco de dados da UC e subsidiar o planejamento e monitoramento de sua proteção e fiscalização.

Todo material utilizado para a caça pode ser considerado petrecho de caça. Os principais são armadilhas, equipamentos, armamentos e instalações construídas na mata para o desenvolvimento desta atividade, sendo alguns exemplos apresentados abaixo.

- Arapuca: estrutura em formato piramidal construída com gravetos, que utiliza pequena quantidade de alimento como atrativo, com mecanismo disparador acionado pelo próprio peso do animal, prendendo-o em seu interior. Utilizada para a captura, principalmente, de aves e pequenos mamíferos.



- Laço: estrutura simples, montada com uma haste arqueada (geralmente um galho de árvore flexível), com um laço preso a ela e um mecanismo de disparo acionado pelo toque, utilizando ceva e galhos como mecanismo natural de direcionamento do animal no momento de se alimentar. Assim que o animal toca o mecanismo, a haste é liberada, puxando a corda e prendendo o animal pela pata ou pescoço. Utilizada para a captura de pequenos e médios animais



- Covo: estrutura metálica em formato de funil, utilizada para captura de tatu. Instalada na entrada de sua toca, quando o animal sai, entra na armadilha e fica preso, pois não consegue retornar devido ao afunilamento da estrutura.



- Ratoeira: armadilha geralmente fabricada em metal, tipo gaiola, em formato de caixa, e mecanismo de acionamento por pressão disposto no piso. Utiliza ceva, disposta sobre o mecanismo de acionamento como atrativo, para que o animal, ao entrar para se alimentar, pressione o mecanismo de acionamento, liberando a porta e mantendo-o preso em seu interior. Utilizada para capturar animais de pequeno porte.



- Chiqueiro: estruturas construídas em formato de cercado, com funcionamento similar ao da ratoeira, utiliza ceva para atrair o animal e prendê-lo em seu interior quando aciona o mecanismo ao se alimentar. Utilizada para a captura de animais de médio e grande portes.



○ Tubo de ceva: dispositivo composto por um tubo de PVC e tampa, com abertura em sua extremidade inferior. O alimento, geralmente milho, é colocado em seu interior e liberado gradativamente pela abertura inferior, funcionando como comedouro. É utilizado para condicionar os animais para que se habituem a frequentar o local para se alimentar, e então serem abatidos. Utilizado normalmente em associação com trepeiro instalado próximo.



○ Trepeiro: estrutura, normalmente feita com galhos, instaladas em árvores, em nível elevado em relação ao solo, para abrigar o caçador enquanto aguarda o animal para abatê-lo, normalmente, com uso de arma de fogo. Geralmente instalado junto ao tubo de ceva para facilitar o abate de animais já condicionados a frequentar o local para se alimentar. Utilizado normalmente para abate de animais de médio e grande portes.



○ Arataca (matraca, boca de urso): armadilha metálica, composta por um sistema de mola, e mecanismo de abertura e trava, com acionamento por pressão. Colocada em carreiros, sob a serapilheira, é acionada quando o animal passa e pisa, liberando suas astes, que se fecham com extrema força, prendendo o animal pela pata. Utilizada para animais de grande porte como anta, cateto, paca, queixada.



○ Canhãozinho (trabuco, garruchão): armadilha feita artesanalmente de metal, com estrutura e funcionamento similar a uma arma de fogo, composta por estrutura de suporte, cano, mola, percussor e munição. Instalada em trilhas e caminhos utilizados pelos animais (carreiro), possui dispositivo de disparo composto por uma linha fina, normalmente linha de nylon, acionada pelo contato com o animal durante sua passagem, deflagrando o cartucho. O canhãozinho pode ser lateral, instalado ao lado da passagem, voltado ao abate de animais de médio e grande portes, como pacas, catetos, queixadas, antas; ou vertical, instalado sobre a passagem para abate de pequenas presas, como a cotia.



Petrechos de caça encontrados devem ser apreendidos, evitando seu uso em novas infrações. Os petrechos devem ser categorizados, registrados e fotografados para compor os registros dos documentos oficiais, bem como compor o banco de dados das ações de fiscalização, para que os dados possam ser posteriormente utilizados no planejamento das ações de proteção. Uma vez apreendidos e realizados os devidos registros, os petrechos podem ser destruídos ou inutilizados se verificado que sua única finalidade é cometer infrações. Sempre que adotada, esta medida deve constar dos documentos de registro.

Para saber mais



Fiscalização de Fauna
Tema: Demonstração dos Petrechos de Caça
Instrutores: Miguel Nema Neto e Valmir Gomes – FF

“Os petrechos de caça são muito perigosos, e além de causar sérios danos à fauna, podem também ferir humanos que venham a ser atingidos por estes objetos.”



9.2.2 Apreensão de Animais Vivos

A fiscalização da fauna pode resultar na apreensão de animais, produtos, subprodutos, instrumentos, petrechos e veículos de qualquer natureza utilizados para o cometimento da infração.

Toda apreensão de animais vivos demanda atenção e adoção de medidas de precaução necessárias à garantia da saúde e bem-estar do animal apreendido, normalmente já em estado de estresse em virtude da própria situação em que foi encontrado. Nestes casos, é necessário identificar adequadamente o animal, bem como estipular como será feita sua contenção e acondicionamento até a destinação final. Cabe ao agente avaliar se possui os materiais e equipamentos necessários e, caso verifique a necessidade, acionar instituições capazes de prestar este apoio, como a Polícia Militar Ambiental e IBAMA, por exemplo.

Uma vez avaliado que a equipe possui os meios adequados, sejam próprios ou com apoio de outras instituições, caso o animal esteja em posse de alguém, antes de iniciar qualquer ação de contenção e remoção, a equipe deve coletar as informações necessárias para o detalhamento da ocorrência, bem como tomada de decisão quanto às melhores medidas a serem adotadas em relação ao animal:

- I. procedência/origem;
- II. forma de aquisição;
- III. tempo de cativeiro;
- IV. alimentação dada, forma e frequência;
- V. se já ocorreu reprodução;
- VI. sexo (no caso de espécies sem dimorfismo sexual);
- VII. idade aproximada;
- VIII. verificar também:
 - a) estado geral aparente do animal (aparência física);
 - b) condições físicas e comportamentais;
 - c) grau de mansidão do animal.

Sempre que houver necessidade de conter um animal, o agente deve considerar os potenciais danos que o animal pode lhe causar, devendo tomar os devidos cuidados e ter atenção especial com dentes, bicos e unhas. Caso seja necessário mais de uma pessoa para contê-lo, defina claramente a função de cada um e como deve ser desempenhada. É necessário executar as ações com o máximo de silêncio visando reduzir o estresse do animal e o risco a quem o está manipulando. É fundamental o uso de equipamentos e materiais específicos para cada tipo de animal a ser contido (EPIs, caixas de tamanhos adequados, puçás, redes etc.).

Principais EPI's utilizados:

- luvas (raspa de couro, malha de aço etc.);

- máscaras de proteção do aparelho respiratório;
- óculos de proteção;
- vestimenta adequada;
- materiais auxiliares, como toalhas e panos para vendar os olhos do animal ou cobrir gaiolas).

9.2.2.1 Tipos de Contenção

A contenção física direta é utilizada na maioria dos casos. Consiste em imobilizar o animal com equipamentos, como puçás para aves e o cambão para mamíferos e répteis (figura 30).

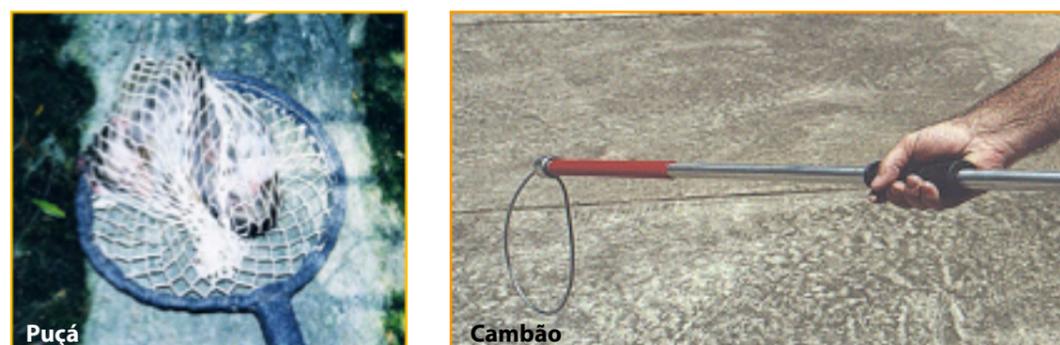


Figura 30 - Instrumentos para contenção física de animais apreendidos.

Fonte: palestra de Edineia Caldas Correia, realizada em julho de 2019, no Curso de Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

Dependendo do tipo de animal, poderá ser necessária uma contenção química para auxiliar o transporte e reduzir riscos de ferimentos aos animais e técnicos que o transportarão.

IMPORTANTE: este tipo de medida somente pode ser realizado por médicos veterinários, pois envolve a administração de medicamentos. O veterinário deve acompanhar as etapas seguintes até o destino final do animal, para se certificar que o mesmo permanecerá sedado o tempo necessário e assegurar sua recuperação posterior. Geralmente são utilizadas duas formas de administrar a contenção química, a depender do animal: zarabatanas ou seringas.

9.2.2.2 Formas de Transporte

Para o transporte do animal, é importante assegurar que a caixa tenha tamanho e resistência adequados para o veículo de transporte, visando evitar sua fuga. O recipiente deve também proporcionar ao animal conforto térmico, ventilação, espaço e facilidade de colocação e retirada do mesmo. Para o transporte de aves de rapina, pode-se colocar um pano no interior do recipiente de transporte para que o animal o agrida, o que auxilia a reduzir o estresse do animal.



Figura 31 - Instrumentos para transporte de animais apreendidos.

Fonte: palestra de Edineia Caldas Correia, realizada em julho de 2019, no Curso de Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

É importante que as equipes de fiscalização adotem as medidas de precaução adequadas com vistas a evitar desfecho diferente do pretendido, em especial a morte dos animais apreendidos, cujas principais causas são:

- falta de acompanhamento técnico adequado durante a contenção e o transporte;
- alimentação inadequada até a destinação;
- carência de observação e cuidados adequados nos casos de ferimentos;
- permanência em local inapropriado por muito tempo.

9.2.2.3 Destinação

Os animais da fauna silvestre apreendidos devem, preferencialmente, e desde que suas condições permitam, ser libertados em seu habitat. Porém, há outras possíveis destinações, conforme a ordem preferencial a seguir.

- Quando a captura do animal for recente e o mesmo for capaz de sobreviver em vida livre, estando em bom estado de saúde, o mesmo deve ser solto imediatamente, verificado se o local de soltura tem a ocorrência daquela espécie, garantido que o mesmo não causará um desequilíbrio ambiental nem tenha dificuldades em sobreviver.
- Quando o Agente de Fiscalização entender que a soltura é arriscada, o animal apreendido será destinado ao estabelecimento onde possa ser depositado, sob a responsabilidade de técnico habilitado para o manejo de fauna silvestre, até que a soltura seja possível ou outra destinação seja decidida. Neste caso, recomenda-se consultar se o estabelecimento que receberá o animal está registrado no Departamento de Fauna (DEFAU) da SIMA e se é habilitado para receber aquele tipo de animal.
- Em último caso, o animal silvestre apreendido poderá ser destinado à guarda doméstica provisória (regulamentada pela Resolução CONAMA nº 457/2013). Neste caso, qualquer pessoa poderá guardar em sua casa o animal, comprometendo-se com os cuidados necessários com o mesmo, sendo até mesmo permitido, excepcionalmente e em último caso, o próprio autuado passível de manter o animal como fiel depositário até que se encontre outro destino para o animal.

Em relação à soltura dos animais no habitat natural, é importante verificar alguns elementos básicos.

- Se o animal for de espécie ameaçada, verificar se há PAN existente para orientar a tomada de decisão.
- Conforme a origem, histórico e grau de domesticação do animal, avaliar se a soltura no habitat é a melhor opção.
- A localidade da soltura deve ser de ocorrência natural da espécie e preferencialmente não ser um local com histórico de infrações de caça.
- Avaliar se o local de soltura comporta em qualidade e tamanho o animal a ser libertado, tais como: existência de alimento, abrigo etc., bem como as pressões sobre a espécie no local (caça, predadores, ação antrópica etc.).
- Considerar a estrutura social e territorialidade (hábitos gregários, formação de grupos) e como ela pode influenciar na soltura do animal.
- Avaliar a época do ano em que ocorrerá a soltura, considerando disponibilidade de alimento (floração, frutificação, insetos), horário, migração etc.
- Verificar protocolos sanitários vigentes (quarentena e exames), em especial para animais apreendidos em residências ou há muito tempo fora do habitat natural.
- No momento da soltura: respeitar biorritmo (animal crepuscular, noturno, diurno, arborícola, fossorial), e se certificar de que o animal está alimentado e descansado.

Os ecossistemas marinhos vêm sofrendo os mais diversos impactos gerados pela ação humana, principalmente decorrentes da poluição e, mais recentemente, do aquecimento global. Comprometimento da qualidade da água em estuários e manguezais, introdução de espécies exóticas, despejo de resíduos sólidos e efluentes não tratados, contaminação por derrames de óleo, configuram alguns dos desafios enfrentados pelas milhares de espécies que compõem a rica biodiversidade destes ambientes.

Por mais controverso que possa parecer, existe uma relação de total dependência entre o homem e o ambiente marinho. Inúmeras são as atividades econômicas que, de uma maneira ou de outra, se utilizam destes recursos naturais, incluindo a obtenção de alimento, o transporte de pessoas e mercadorias, turismo, dentre outras.

Neste cenário, destaca-se a atividade pesqueira, seja artesanal, industrial, para fins recreativos, de subsistência ou outros. Trata-se de uma atividade que impacta diretamente milhares de famílias e movimenta toda uma cadeia de negócios que beneficia milhões.

O ritmo do crescimento populacional no mundo e seu conseqüente impacto sobre a demanda pelo pescado impulsionou a indústria da pesca. No Brasil, a indústria pesqueira nacional, voltada principalmente ao mercado externo, foi intensamente estimulada por políticas governamentais de incentivo fiscal e oferecimento de linhas de crédito a partir da década de 1960, o que levou a um rápido aumento da produção que, no caso da pesca marítima, em 20 anos, passou de 294 mil toneladas para 760 mil toneladas/ano (VIEIRA, 2013).

Por outro lado, apesar de todo o investimento tecnológico e efetivo aumento do esforço de pesca, a produção passou a diminuir já a partir de 1985, registrando 419 mil toneladas em 1995, não chegando mais até 600 mil toneladas até 2010, final da década passada, indicando claro processo de exaustão dos estoques pesqueiros marinhos (VIEIRA, 2013).

Entre 1995 e 2005, foi realizado um grande esforço para avaliação dos estoques pesqueiros por meio do Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), o qual contou com a participação de diversos órgãos governamentais, dentre eles a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, além de mais de trezentos pesquisadores de diversas instituições de pesquisa. A conclusão foi de que a maioria de nossos recursos pesqueiros estava, de fato, plenamente explorada ou sobre-explorada, não suportando aumento de produção com aumento de esforço de pesca (VIEIRA, 2013).

Mais do que a redução na oferta de pescado, estes dados e conclusões demonstram o ritmo de degradação de todo o ambiente marinho, com suas muitas e complexas relações, que sustentam toda esta cadeia de rica biodiversidade e oferta de recursos, cujo equilíbrio não só encontra-se ameaçado, como em risco de colapso.

A reversão deste quadro passa, portanto, pela necessidade de execução de estratégias de conservação, que passam pelo ordenamento pesqueiro e de outras atividades econômicas, com especial destaque à criação de áreas marinhas protegidas, com objetivo de garantir a conservação de áreas estratégicas destes ecossistemas, ofertando condições a recuperação desta rica biodiversidade e, conseqüentemente, dos estoques pesqueiros.

Nete sentido, o estado adota posição de vanguarda, com praticamente todo seu litoral inserido em UCs, como o PE Marinho da Laje de Santos, as APAs Marinhas, que incluem também importantes manguezais, suas ilhas protegidas, como os PE Ilha do Cardoso, Ilhabela e Ilha Anchieta, que juntos contribuem enormemente para a conservação da biodiversidade costeira e marinha do estado e do País.

É neste complexo cenário, com tamanha diversidade cultural, de usos e interesses, em que se inserem as UCs marinhas sob gestão da FF e, portanto, se desenvolvem ações de proteção e fiscalização. Não há como

dissociar a proteção destes ambientes com as ações voltadas ao ordenamento pesqueiro, seja por meio da própria legislação que incide e disciplina a atividade em si, como pelas ações de manejo das UCs.

Portanto, a proteção destes ambientes e a fiscalização da pesca podem ser consideradas umas das mais complexas. São diversos métodos de pesca, tipos de pescadores, e um grande leque de legislações que regulam a atividade, definindo, por exemplo, tamanhos de petrechos, quantidades máximas de captura, locais com diferentes níveis de restrição, períodos proibidos específicos de cada espécie, entre outros.

Portanto, cabe ao Agente de Fiscalização dedicar-se ao estudo do tema, visando sempre aprimorar sua atuação e conduta, o que passa pelo conhecimento deste complexo sistema de normas para que possa efetuar sua correta aplicação.

10.1 Ações Prévias à Saída de Campo

Além dos procedimentos e ações descritos no **Subtópico 7.3**, antes de sair a campo para uma operação de fiscalização embarcada, especialmente no ambiente marinho, os itens devem ser checados com toda a atenção, dada a complexidade deste ambiente. É fundamental que a embarcação e todos os equipamentos estejam em condições adequadas para a navegação, garantindo que a ação seja concluída sem intercorrências, mapear previamente o roteiro e calcular adequadamente o consumo de combustível pela embarcação, verificar a previsão do tempo, verificar e possuir consigo a carta náutica (mesmo que digital no celular ou GPS da embarcação), averiguando com atenção os pontos críticos em relação à batimetria, presença de rochas, parcéis, lajes, e quaisquer outras informações que considerar relevante.

Dispensar especial atenção à conferência dos sistemas de comunicação que serão utilizados na ação, especialmente do Rádio VHF da embarcação, pois trata-se de um item essencial para a segurança da navegação, bem como para a comunicação entre a embarcação de fiscalização e as embarcações abordadas.

Por fim, verificar e assegurar que a embarcação disponha dos equipamentos de salvatagem adequados.

10.1.1 Uso do PREPS para Direcionamento de Esforços

O Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS) foi instituído pela INI SEAP/MMA/MD nº 02/2006. É obrigatória a participação no PREPS de toda a embarcação de pesca com AB igual ou superior a 50, ou com comprimento total igual ou superior a 15 metros. Esse sistema não só pode ser utilizado para a salvaguarda da vida no mar, pois permite o acionamento de alerta de socorro por parte do comandante da embarcação, como também como ferramenta de gestão pesqueira e das ações de fiscalização.

A consulta ao PREPS permite a obtenção de uma série de dados sobre estas embarcações, como mapear seu deslocamento e avaliar seu comportamento, e assim, verificar se estão ou não pescando, de acordo com alguns padrões associados a cada tipo de embarcação pesqueira durante sua operação de pesca. Isto permite, por exemplo, verificar se a embarcação está pescando em local proibido. Neste sentido, é importante destacar que os dados do PREPS constituem prova para caracterizar a infração ambiental, conforme artigo 18 da norma que o instituiu.

O PREPS funciona a partir da instalação de um dispositivo selado na embarcação, que não pode ser violado, e que emite um sinal de GPS, no intervalo máximo de uma hora, sendo que, para alguns tipos de pescarias, como de espinhel horizontal de superfície, é exigido intervalo menor. Nas ações de fiscalização, os padrões de instalação e funcionamento do equipamento devem ser verificados, pois o seu mau uso ou o não envio de sinais de maneira proposital, é enquadrado como infração ambiental e pode resultar no cancelamento da licença de pesca da embarcação.

Portanto, a análise do PREPS antes de iniciar uma ação de fiscalização deve ser realizada, para que se verifique a eventual ocorrência de embarcações cometendo infração. Além disso, essa análise auxilia na fiscalização de grandes embarcações, que possuem potencial para causar danos ambientais mais significativos.

10.2 Orientações para Operações de Fiscalização da Pesca

As abordagens a embarcações de pesca precisam ser executadas com cautela. Ao avistar a embarcação a ser abordada, o condutor deve circular o entorno da embarcação com o objetivo de mapear sua tripulação, ou seja, verificar o número e posicionamento dos tripulantes e suas posições, e também avaliar a melhor forma de se aproximar e encostar na embarcação, se pela proa, popa, ou bordo. Após o embarque, a vistoria é iniciada com a checagem documental da embarcação (permissionamento de pesca) e de cada tripulante (licença de pesca). Em seguida, deve ser iniciada a verificação dos petrechos e pescado. Se identificada infração ambiental, a autuação pode ser realizada na própria embarcação ou no porto mais próximo, para onde a embarcação autuada será conduzida.

No caso de uma infração ambiental que não seja possível discriminar qual o pescado fruto da infração, todo o pescado deverá ser apreendido. Quanto aos petrechos, eles também podem ser recolhidos ou, considerando a dificuldade em seu armazenamento e guarda, permanecer com o próprio infrator, ficando este como seu fiel depositário. É importante que se discrimine, nos documentos oficiais, exatamente quais objetos são alvo da apreensão, com a ressalva de que não se deve deixar com o pescador qualquer petrecho de pesca proibido, como, por exemplo, rede de emalhe com a malha inferior ao tamanho permitido.

O pescado apreendido é um produto perecível e, portanto, precisa ser destinado com brevidade para organizações beneficentes, consignando nos documentos oficiais quem recebeu o pescado e quanto recebeu. Portanto, é importante que a UC mantenha um cadastro atualizado de instituições que estejam aptas a receber pescado apreendido.

Em caso de avaria da embarcação de fiscalização durante a navegação, o comandante deverá solicitar resgate via rádio, cabendo a todos manter a tranquilidade até que este se efetive. Pelas normas de navegação, o resgate cabe à embarcação mais próxima.

É responsabilidade do comandante da embarcação a segurança de todos a bordo, e cabe a ele orientar, organizar e, acima de tudo, manter todos tranquilos. Em caso de naufrágio, todos devem estar portando colete salva-vidas e manter-se unidos, de forma a facilitar a visualização e o resgate. Caso a embarcação vire, mas não afunde, todos devem permanecer próximos a ela, pois funcionará como um chamariz às embarcações de resgate.

Para saber mais



Fiscalização de Pesca
Tema: Pesca Profissional Partes I e II
Instrutor: Luiz Roberto Louzada Júnior – IBAMA

"[A pesca industrial] é um tema importante, pois são as embarcações com o maior poder de pesca e, por isso, [têm] um maior potencial predatório. É importante esse conhecimento (...), pois, as Unidades de Conservação do estado estão sempre sobre pressão das embarcações industriais."



Parte I



Parte II

10.3 Infrações de Pesca

Os regramentos da pesca são geralmente correlacionados a determinados grupos de informações, como porte das embarcações, métodos e petrechos de pesca, batimetria, espécies e períodos de reprodução etc., sendo, portanto, fundamental que o Agente de Fiscalização os conheça. Além disso, devido ao grande número e variedade de normas voltadas às atividades pesqueiras, é importante que o agente possua como material de consulta, seja em formato analógico ou digital, cópia da legislação voltada à sua localidade.

No estado, existem locais totalmente proibidos à pesca, alguns a todas as modalidades, como o Setor Itaguaçu da APA Marinha do Litoral Centro, (regulamentado pela Resolução SMA 21/2012), outros somente à algumas, como a proibição do arrasto pelos sistemas de porta e de parelhas para embarcações maiores que 10 AB a menos de 1,5 MN – uma e meia milha náutica – da costa do estado de São Paulo (instituída pela Portaria da antiga Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) nº N-54/1984). Estas informações podem, no caso do ambiente marinho e estuarino, ser consultadas no Mapa da Pesca Sustentável⁵.

É igualmente importante conhecer os regramentos sobre as espécies de peixes, além das listas de espécies ameaçadas (PARTE II), quanto a tamanhos mínimos, máximos e quantidades de captura, bem como especificidades para os petrechos de pesca, que podem ter regulamentados os tamanhos de malha, comprimento de rede de emalhe, dentre outras características. Os agentes podem consultar o sítio virtual⁶ do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha (CEPSUL) do ICMBio, que reúne a legislação atualizada.

Por fim, cabe ressaltar que a pesca mediante o uso de explosivos ou substâncias tóxicas é proibida.

10.4 Fiscalização da Pesca Profissional

As embarcações de pesca profissional (artesanal ou industrial) têm permissionamentos específicos para cada uma delas, regrados pela INI MPA/MMA nº 10/2011. Durante uma abordagem, é obrigação do mestre da embarcação portar a licença válida para a sua embarcação, onde estará discriminado qual tipo de pescaria está autorizada, bem como quais são as espécies-alvo permitidas para cada uma das pescarias. A seguir, serão listados os principais métodos de pesca.



Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro
Foto: Leandro Costa Nogueira

⁵<https://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=13231>

⁶<http://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao.html>

10.4.1 Arrasto

As pescarias de arrasto são realizadas com o emprego de redes tracionadas com auxílio da embarcação de pesca, com recolhimento manual ou mecânico. Podemos encontrar permissionamentos para arrasto de fundo (simples, duplo ou parelhas) e de meia água.

O arrasto de fundo simples pode ser direcionado a peixes demersais, em que as portas são unidas às asas da rede por malhetas e brincos, proporcionando maior abertura horizontal da rede e concentrando o pescado à boca da rede. Na pesca direcionada aos camarões, as portas são unidas diretamente aos brincos, sendo utilizada uma corrente que une as portas na frente da rede chamada de “espantador”. As principais espécies-alvo são: linguados (*Paralichthys* spp.), peixe sapo (*Lophius gastrophysus*), merluza (*Merluccius hubbsi*) e abróteas (*Urophycis* spp.).

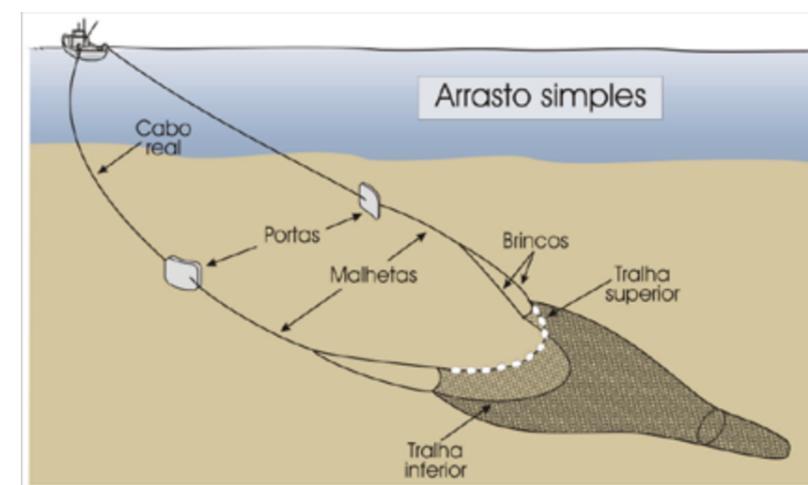


Figura 32 - Arrasto simples.
Fonte: Fischer & Haimovici, 2007

O arrasto duplo (ou de tangones) consiste no uso de duas redes gêmeas. Utilizado na captura de camarões, peixes e bentônicos. A abertura horizontal das redes é obtida através de portas, e a abertura vertical, através de flutuadores na tralha superior. No geral, as embarcações que atuam nesta modalidade possuem mastros laterais. As principais espécies-alvo são linguados (*Paralichthys* spp.), abróteas (*Urophycis* spp.) e camarões.

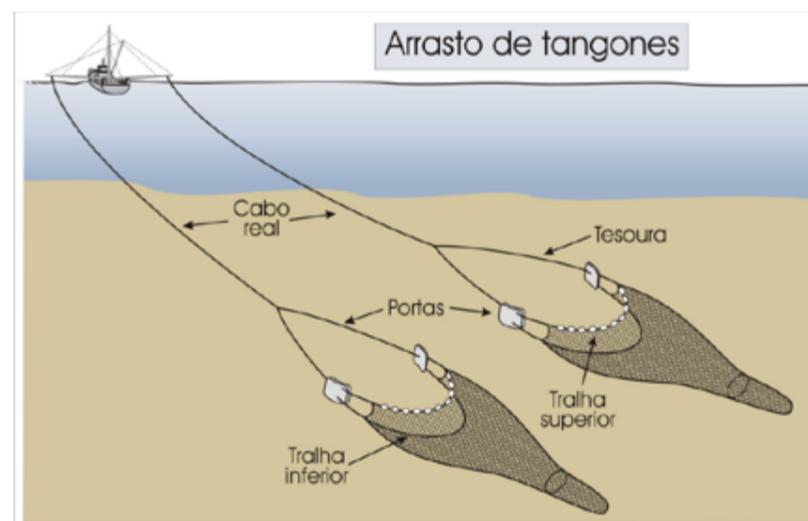


Figura 33 - Arrasto de tangones.
Fonte: Fischer & Haimovici, 2007

O arrasto de parelha é realizado com duas embarcações (geralmente com características idênticas, como comprimento e potência, para facilitar que a navegação delas seja casada), cada uma puxando um cabo real unido às asas da rede por brincos, sem a utilização de portas e malhetas. Bastante utilizada para peixes demersais. As dimensões destas redes costumam ser maiores que nas modalidades de arrasto anteriores.

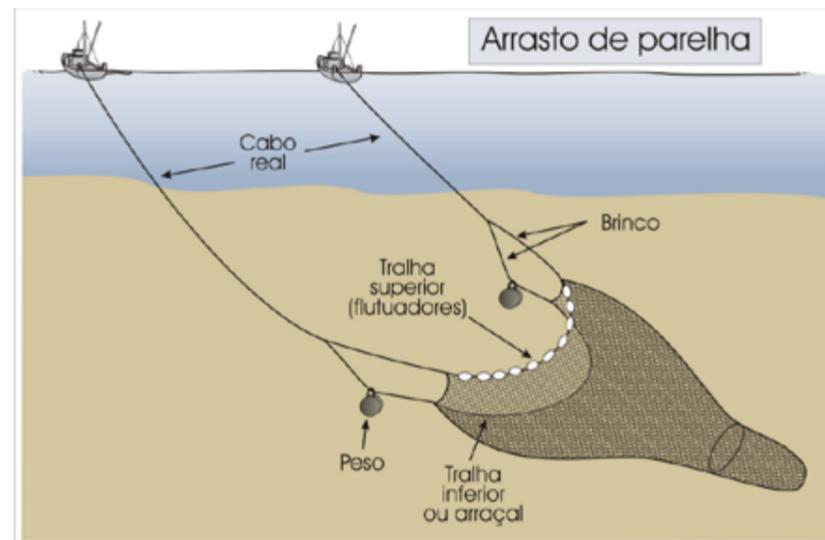


Figura 34 - Arrasto de parelha.
Fonte: Fischer & Haimovici, 2007

Por fim, o arrasto de meia água não utiliza malhetas, sua abertura horizontal e a altura na coluna d'água são reguladas pela velocidade do barco e comprimento do cabo lançado. É utilizada para pequenos peixes pelágicos (anchoitas, sardinhas etc.).

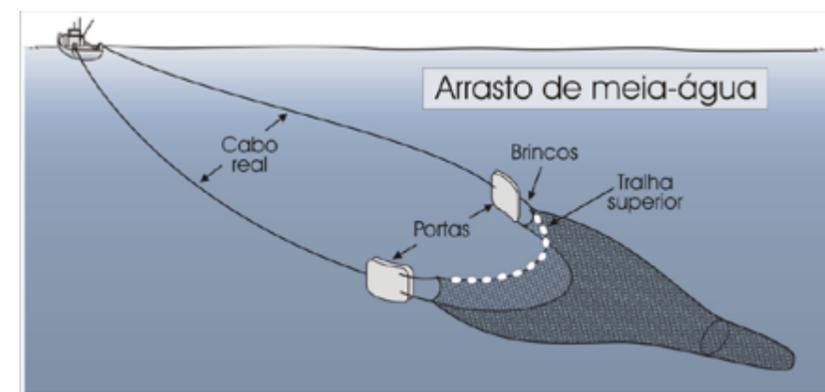


Figura 35 - Arrasto de meia-água.
Fonte: Fischer & Haimovici, 2007

10.4.2 Emalhe

As pescarias de emalhe são realizadas com o emprego de rede-de-espera não tracionada, à deriva (normalmente acompanhada da embarcação de pesca) ou fundeada. As redes de emalhe podem ser de superfície, meia-água e fundo, sendo direcionadas para a captura de peixes pelágicos e demersais. O tamanho da malha utilizada influencia no tamanho das espécies capturadas (Fischer & Haimovici, 2007). As principais espécies-alvo são: sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*), cavala (*Scomberomorus cavala*), peixe galo (*Selene spp.*), xaréus (*Caranx spp.*), corvina (*Micropogonias furnieri*), bagres (*Aspistor luniscutis*, *Genidens spp.*, *Bagre spp.*), pescadas (*Macrodon atricauda*, *Cynoscion spp.*).

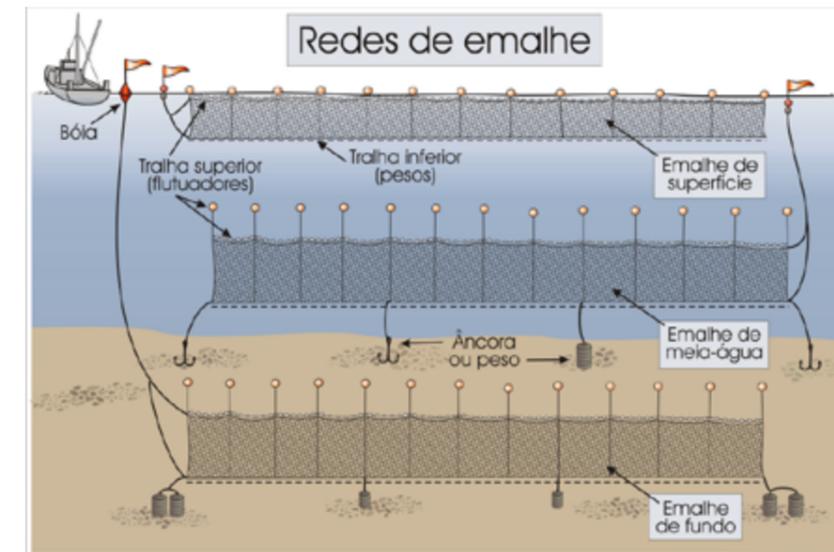


Figura 36 - Redes de emalhe.
Fonte: Fischer & Haimovici, 2007

10.4.3 Espinhel

O espinhel consiste numa sequência de anzóis, presos em um cabo principal, fixo com poitas e sinalizado com boias na superfície. Pode ser horizontal (de fundo ou superfície) ou vertical.

O espinhel horizontal de fundo é destinado à pesca de peixes demersais. Existem dois tipos básicos. No primeiro, o cabo principal permanece sobre o fundo e a ele são unidos cabos secundários aos quais são presos os anzóis que ficam em contato com o fundo. No segundo tipo, arinques com boias e pesos mantêm o cabo principal e os cabos secundários próximos ao fundo, porém sem tocá-lo. Podem ser usadas iscas naturais e/ou atratores luminosos (*lightsticks*) FISHER & HAIMOVICI, 2007). Os alvos principais são: bagres (*Aspistor luniscutis*, *Genidens spp.*), garoupas e badejos (*Epinephelus spp.*, *Mycteroperca spp.*).

O espinhel horizontal de superfície é destinado à captura de médios e grandes peixes pelágicos. É composto por seções (samburás) de 300 a 350 m, unidas entre si, podendo atingir vários quilômetros de comprimento. O conjunto é mantido em superfície por boias (FISHER & HAIMOVICI, 2007). Tem como objetivo a captura especialmente de atuns (*Thunnus spp.*), mecás (*Xiphias gladius*), cações (*Prionace glauca*, *Carcharhinus spp.*), peixes prego (*Ruvettus pretiosus*, *Lepidocybium flavobrunneum*), espadartes (*Makaira nigricans*).

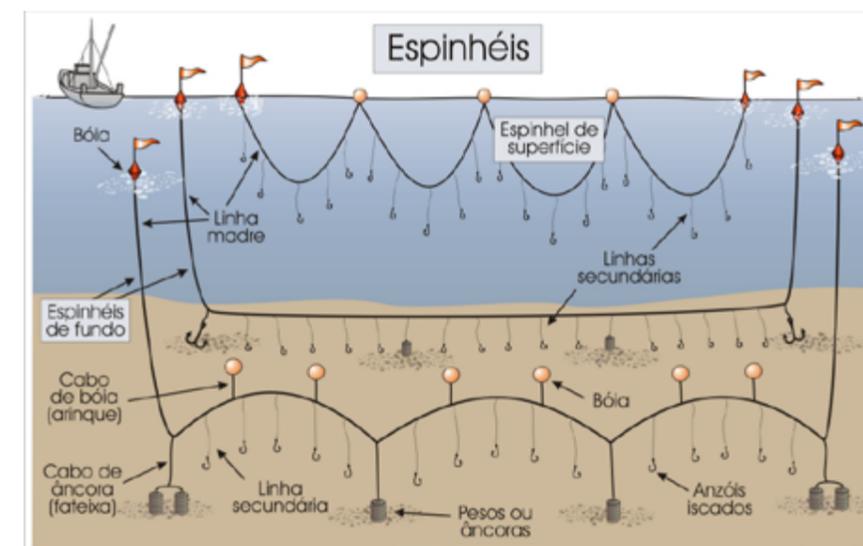


Figura 37 - Espinhéis.
Fonte: Fischer & Haimovici, 2007

10.4.4 Linha de Mão

As linhas de mão podem ser utilizadas no fundo ou na superfície. No caso da linha de fundo, seu uso costuma ser feito em parcéis e fundos rochosos. Na de superfície, geralmente a mesma é utilizada com a embarcação em movimento, para simular que a isca está “nadando”, também chamada de pesca de corrico. O petrecho é simples, composto basicamente por linha, chumbo e anzol. As principais iscas são: sardinha, agulha preta, lula e camarão. Também são confeccionados petrechos compostos de uma linha principal com várias linhas secundárias (cerca de 5 a 15), que possuem anzóis na sua extremidade, sendo então denominados de “pesqueira”. Este petrecho é destinado à captura de peixes que formam grandes cardumes, como pargos e porquinhos, no caso de fundo, e, na superfície, atuns (*Thunnus spp.*), albacoras e bonitos (*Euthynnus alleteratus*, *Auxis spp.*, *Sarda sarda*, *Katsuwonus pelamis*).

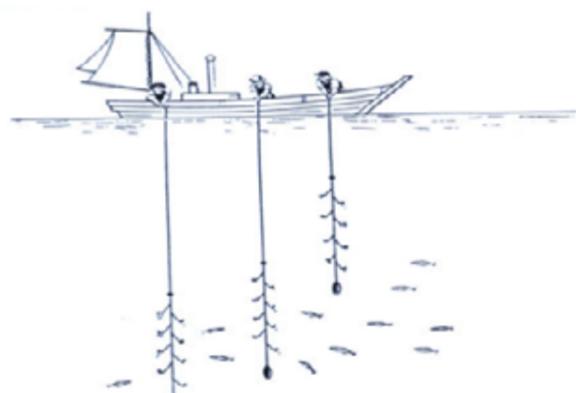


Figura 38 - Linha de mão.

Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/artes-de-pesca.html>

10.4.5 Armadilhas

Esta modalidade é desenvolvida com a utilização de petrechos do tipo armadilha de diferentes formatos (circular, quadrado, retangular e cônico). Todas possuem uma ou mais entradas, que devido a sua forma em funil, dificultam a saída do pescado. Podem ou não ser lançadas com iscas naturais e/ou artificiais. Esta modalidade é direcionada principalmente para espécies de peixes que vivem associados ao substrato e que possuem baixa mobilidade. As armadilhas são lançadas presas a linhas secundárias, e estas, amarradas a uma linha primária (linha madre). Na linha madre também são amarradas poitas e boias sinalizadoras.

Os covos são utilizados principalmente para a captura de peixes demersais (garoupas, sargos e badejos) e crustáceos (caranguejos e lagostas), geralmente sobre fundos irregulares (FISCHER & HAIMOVICI, 2007).

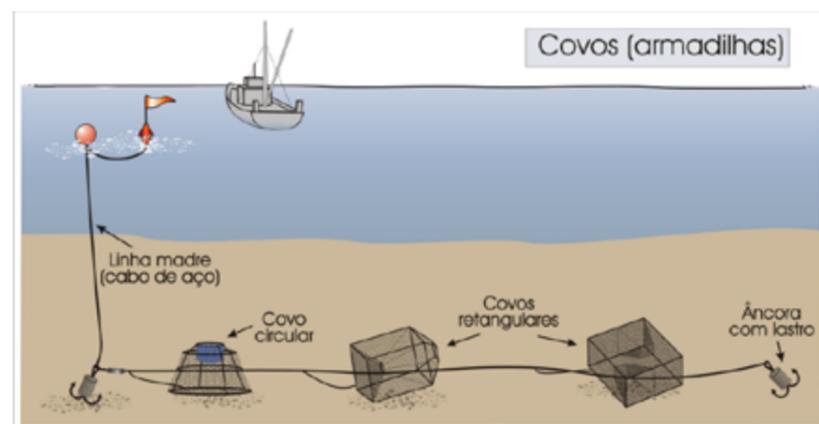


Figura 39 - Armadilhas.

Fonte: Fischer & Haimovici, 2007

Já os potes são lançados em seqüências de 50 a 100, presos à linha mestra com 5 a 20 metros de distância entre cada unidade. A despesca é realizada geralmente a cada 24 horas, recolhendo o pescado e lançando novamente o petrecho na água. Não são utilizadas iscas naturais ou artificiais. As principais espécies capturadas são o polvo, lagosta e caranguejo de profundidade.



Figura 40 - Potes.

Fonte: Gamba, 1994

10.4.6 Cerco

A pescaria de cerco consiste na utilização de uma embarcação principal, equipada com guincho hidráulico e uma segunda de menor porte, denominada panga. Após o cardume ser identificado, a panga é responsável por cercá-lo e por entregar a extremidade da rede para a embarcação principal. Posteriormente à junção das extremidades da rede, é puxado o cabo que passa pelas anilhas da tralha inferior da rede, fazendo com que esta forme um saco que será erguido pela embarcação principal. É direcionada para a captura de pequenos peixes pelágicos, como as sardinhas e as anchovas.

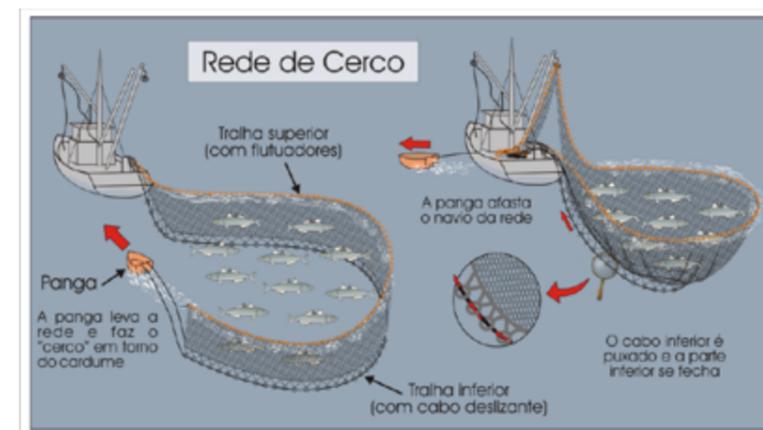


Figura 41 - Rede de cerco.

Fonte: Fischer & Haimovici, 2007

10.4.7 Vara com Isca Viva

Esta pescaria utiliza uma vara com linha e anzol sem fisga. Após o cardume-alvo ser localizado, a embarcação libera esguichos de água sobre a superfície do mar, e de forma simultânea são liberadas as iscas vivas (sardinhas, por exemplo). Este movimento do esguicho e das iscas atraem os peixes-alvo, que atacam as iscas e também os anzóis, que são confundidos com o alimento. A ausência de fisga facilita que o anzol seja tirado do peixe e logo o anzol volta à água para tentar capturar outro peixe-alvo. A captura das iscas ocorre pelo mesmo método do cerco, próximo da costa, e são mantidas vivas em viveiros (tinas) que possuem circulação de água contínua, até serem levadas para alto mar onde os peixes-alvos estão localizados. Os peixes-alvo são: atuns (*Thunnus spp.*) e afins (*Euthynnus alleteratus*, *Auxis spp.*, *Sarda sarda*), especialmente o bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*).

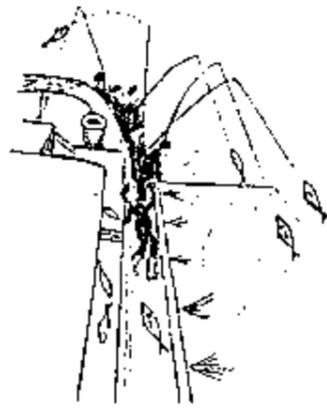


Figura 42 - Vara com isca viva.
Fonte: Gamba, 1994

10.4.8 Diversificada Costeira

Este permissionamento é para embarcações de até 8 metros de comprimento, no máximo 2 AB, e motorização de até 18 HP (ou sem motor). Estas embarcações podem capturar pescado com múltiplos métodos de pesca, exceto arrasto motorizado e espécies sob controle de esforço de pesca. Costumam pescar com pequenas redes de emalhe, ou associadas com os demais métodos de pesca apresentados a seguir.

10.4.9 Cerco Fixo

Os cercos fixos são estruturas construídas artesanalmente com taquaras em forma de paliçada, com estacas de madeira de mangue ou bambu. A estrutura principal fica localizada na região mais profunda do canal estuarino, e a parede ou “caminho” do cerco, se prolonga até a margem da costa, geralmente em um manguezal. O caminho é responsável por deslocar o peixe para o interior da estrutura principal, na qual a entrada possui forma de funil, o que dificulta a saída do pescado. As despescas são realizadas no período de maré seca, facilitando assim a retirada do produto capturado. Capturam em geral tainhas (*Mugil liza*), paratis (*Mugil spp.*), robalos (*Centropomus spp.*), carapebas (*Diapterus spp.*), caratinga (*Eugeres brasilianus*) e bagres (*Genidens spp.*, *Aspistor luniscutis*).

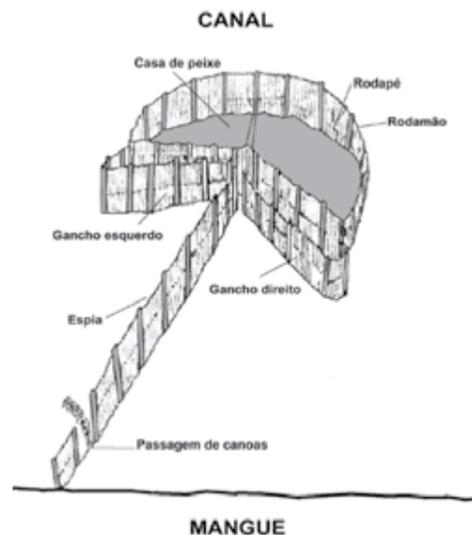


Figura 43 - Cerco fixo.
Fonte: Mendonça *et al*, 2011

10.4.10 Cerco Flutuante

Esta modalidade é muito semelhante ao cerco fixo, só que por estar colocada em mar aberto e suscetível à ação das ondas, o cerco é formado por redes em forma circular, fixadas por âncoras/poitas na parte inferior e flutuadores na parte superior. A estrutura principal fica localizada na região mais profunda da baía e a parede ou “caminho” se prolonga até a margem do costão rochoso. As despescas são realizadas de uma a três vezes por dia. Destina-se à captura de sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*), cavala (*Scomberomorus cavala*), peixe galo (*Selene spp.*) xaréu (*Caranx hippos*, *Caranx latus*, *Alectis ciliaris*), bonito (*Euthynnus alleteratus*, *Auxis spp.*), pescada bicuda (*Sphyræna spp.*), carapau (*Caranx crysos*) e lula.

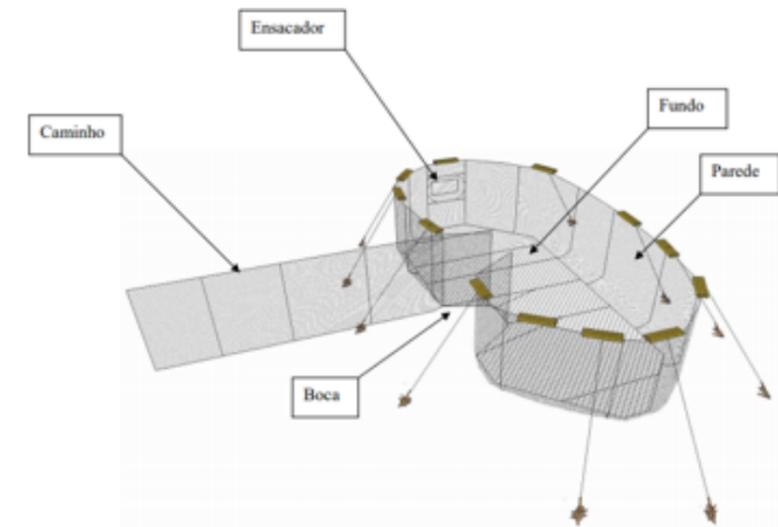


Figura 44 - Cerco flutuante.
Fonte: Seckendorff *et al*, 2009

10.4.11 Arrasto de Praia

Consiste na utilização de uma rede de emalhe de panagem simples ou dupla, em que uma das extremidades fica fixa na praia, e a outra é estendida por embarcação não motorizada. A embarcação realiza um semicírculo e retorna à praia. Com as duas extremidades em terra, inicia-se o processo de recolhimento da rede, o qual é realizado de forma manual pelos pescadores. Seus principais alvos são as tainhas (*Mugil liza*), paratis (*Mugil spp.*) e robalos (*Centropomus spp.*), miragaia (*Pogonias courbina*).

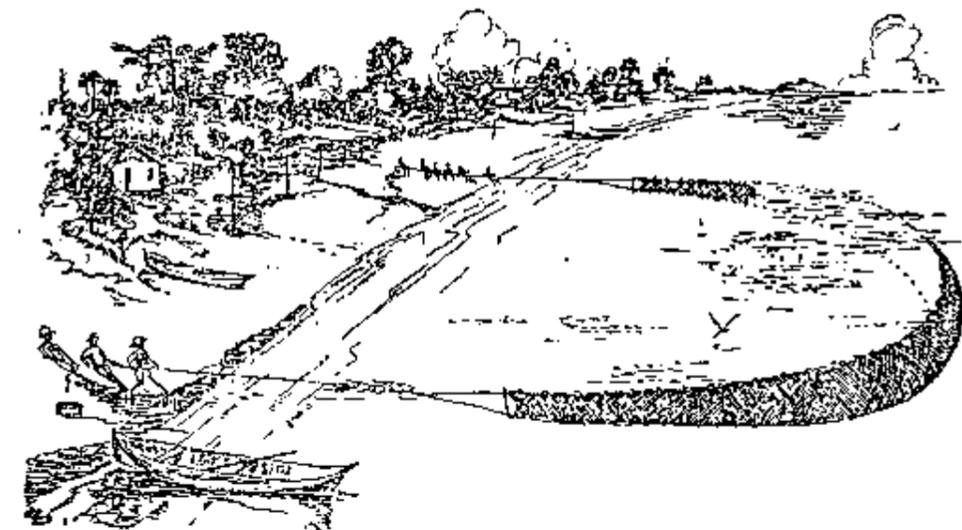


Figura 45 - Arrasto de praia.
Fonte: Gamba, 1994

10.4.12 Gerival

Esta modalidade também recebe os nomes de arrastãozinho, tarrafinha ou cambau. No geral, consiste em uma adaptação da tarrafa de arremesso em uma rede de arrasto, para isso é presa a uma estrutura semicircular de madeira ou PVC flexível junto à tralha superior. O petrecho é lançado no substrato e o pescador o conduz em uma embarcação não motorizada, utilizando a força das marés para tracionar a rede. Geralmente esta modalidade é realizada em áreas estuarinas e destina-se à captura de camarões branco, principalmente para o comércio de isca viva na pesca esportiva. Esta modalidade é amplamente difundida em baías e estuários.



Figura 46 - Gerival.
Fonte: Gamba, 1994

10.4.13 Tarrafa

As tarrafas são redes circulares com chumbada distribuída ao longo de toda circunferência. Após avistar um cardume, o pescador arremessa a rede de forma que a mesma cubra toda área do cardume quando aberta. No geral, são utilizados diferentes tamanhos de malha de acordo com a espécie-alvo, sendo mais comuns entre 2 e 18 cm (entre nós opostos). Podem ser lançadas a partir de embarcações, praias, costões rochosos ou margens de rios. Esta modalidade é direcionada a captura de peixes associados à superfície, como tainhas (*Mugil liza*), paratis (*Mugil spp.*), robalos (*Centropomus spp.*), carapebas (*Diapterus spp.*), caratingas (*Eugerres brasilianus*), sardinhas (*Opisthonema oglinum*, *Harengula clupeiola*) e manjubas (*Anchoa spp.*).

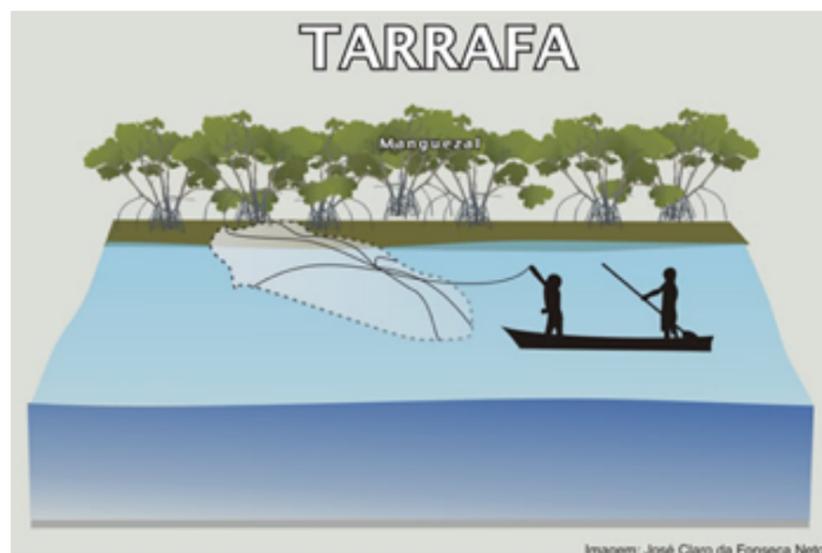


Figura 47 - Tarrafa.
Fonte: Fonseca Neto, 2019

10.4.14 Pesca de Peixes Ornamentais

Esta modalidade tem como objetivo a captura de peixes e crustáceos para fins de ornamentação (aquarifilia). No geral, é realizada em recifes rochosos e coralinos de baixa profundidade, com ou sem auxílio de respiração artificial. Os exemplares são capturados principalmente por puçás (também denominado gererê, coador ou sarrico). É um equipamento simples, constituído por uma alça circular de madeira, alumínio ou ferro revestido, de diferentes tamanhos. Junto à alça é fixada uma rede em forma de ensacador, de malha diminuta.

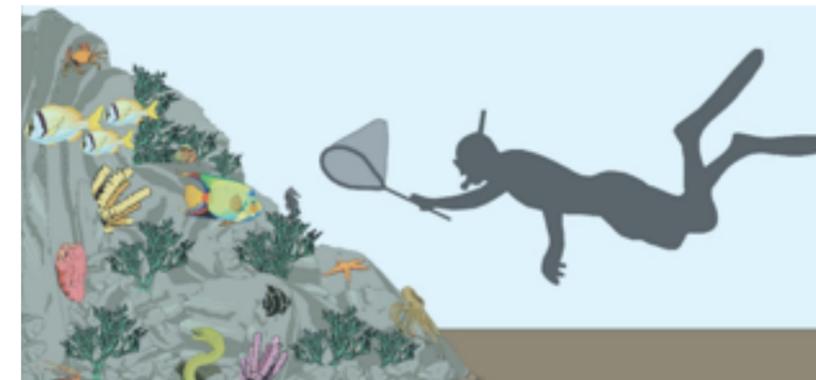


Figura 48 - Pesca de peixes ornamentais.
Fonte: Fonseca Neto, 2019

10.5 Fiscalização da Pesca Amadora

Uma das normas mais importantes para a fiscalização da pesca amadora é a IN MPA nº 05/2012, que estabelece regras para obtenção de licença de pesca e regras também para as competições de pesca amadora e esportiva.

Já a INI MPA/MMA nº 09/2012 estabelece quais são os petrechos de pesca permitidos ao pescador amador. São eles: linha de mão; caniço simples; caniço com molinete ou carretilha; espingarda de mergulho ou arbaletes com qualquer tipo de propulsão e qualquer tipo de seta; bomba de sucção manual para captura de iscas; e puçá-de-siri (figura 49).

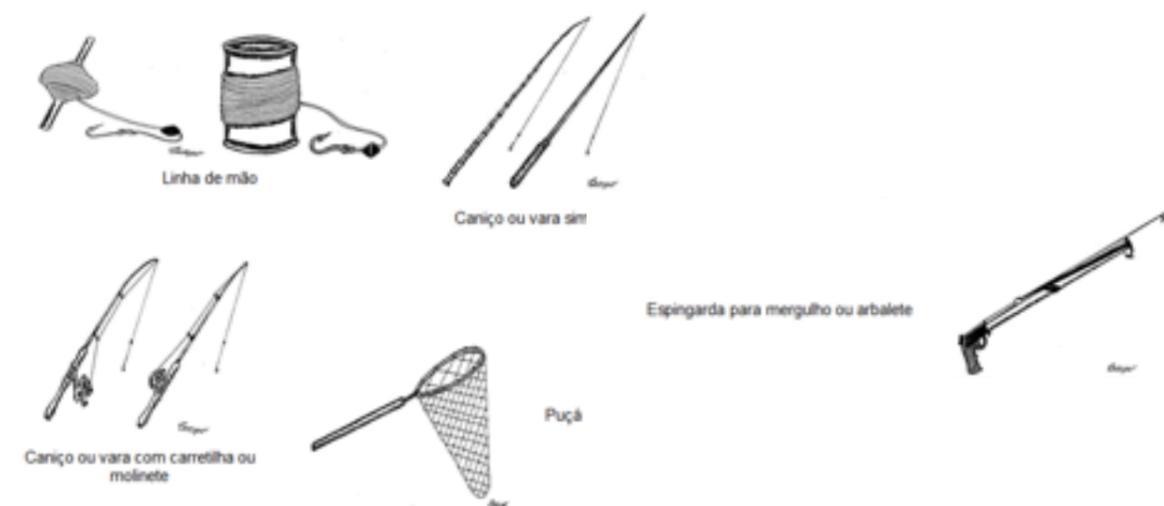


Figura 49 - Petrechos de pesca permitidos ao pescador amador.
Fonte: Venancio e Kaida, 2010

Além disso, é permitido o uso de equipamentos de suporte ao pescador para contenção do peixe, tais como bicheiro, puçá, alicates e similares, desde que não sejam utilizados para pescar e o uso de puçás ou peneiras de no máximo 50 centímetros em sua região mais larga para a captura de espécies com finalidade ornamental ou de aquariofilia.

É vedado o uso de aparelhos de respiração artificial pelo pescador amador durante a pesca, e as embarcações que apoiam a pesca ou competições de pesca amadora, não poderão portar qualquer tipo de aparelho de ar comprimido ou outros que permitam a respiração artificial subaquática, exceto quando exigido pela autoridade marítima.

O limite de captura e transporte de espécies com finalidade de consumo próprio por pescador amador é de 10 kg mais um (1) exemplar para pesca em águas continentais e estuarinas, e 15 kg mais um (1) exemplar para pesca em águas marinhas, observando-se as demais normas que estabelecem tamanhos mínimos de captura e listas de espécies proibidas. O pescador amador pode capturar espécies com finalidade ornamental e de aquariofilia, no máximo de dez (10) indivíduos para peixes de águas continentais e cinco (5) para peixes de águas marinhas, por pescador. A utilização como isca de espécies aquáticas de uso permitido para fins ornamentais e de aquariofilia é proibida.

É proibido ao pescador amador armazenar ou transportar pescado em condições que dificultem ou impeçam sua inspeção e fiscalização, tais como na forma de postas, filés ou sem cabeça, assim como o transporte de exemplares vivos de peixes capturados, excetuando-se aqueles com finalidade ornamental para aquariofilia. Nos casos das competições de pesca amadora em que se pratica o pesque e solte, o transporte de peixes vivos é permitido entre o local de captura e o local de aferição e posterior soltura.

O pescador amador em atividade de pesca ou transportando o produto da pescaria, deve portar documento de identificação pessoal e a licença de pesca amadora. A licença para pesca amadora é emitida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), através da Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP)⁷. É válida em todo território nacional e, uma vez licenciado, o pescador pode pescar em qualquer região do País, não havendo necessidade de pagamento da licença estadual.

Para saber mais



Fiscalização de Pesca
Tema: Pesca Amadora
Instrutor: Luiz Roberto Louzada Júnior – IBAMA

“É importante salientar que na pesca amadora é necessário que a pessoa que a pratique tenha a licença ambiental de pesca e, os agentes de fiscalização, (...) o conhecimento de quais petrechos podem ser utilizados.”



10.6 Espécies Protegidas

Além das listas de espécies ameaçadas, algumas normas foram editadas para proteger algumas espécies específicas. A IN MMA nº 37/2005 proibiu a captura do cherne-poveiro (*Polyprion americanus*) por um período de dez (10) anos, prorrogado por tempo indeterminado pela Portaria Interministerial MPA/MMA 14/2015. O mero (*Epinephelus itajara*) também é protegido, e sua captura está proibida pela INI MPA/MMA nº 13/2012, prorrogada por oito (8) anos pela Portaria Interministerial MPA/MMA nº 13/2015.

⁷A licença para o pescador amador pode ser obtida em <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/aquicultura-e-pesca/formulario-de-cadastro-de-pescador-amador>.

Existe também a lista de tamanhos mínimos de captura, instituída pela IN MMA nº 53/2005, que estabelece medidas mínimas para vários peixes, entre eles a tainha (35 centímetros) e a corvina (25 centímetros).

10.7 Normas de Pesca

Tendo em vista que, conforme já comentado, a legislação de pesca é muito extensa, listamos a seguir, a título de exemplo, algumas normas consideradas importantes para a fiscalização, ressalvando que existem outras que, da mesma maneira, devem ser conhecidas e aplicadas.

10.7.1 Normas de Pesca Ornamental

Sobre a pesca de espécies ornamentais, existem três (3) normas principais:

- IN IBAMA nº 202/2008, que estabelece normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas marinhas e estuarinas;
- INI MPA/MMA nº 01/2012, que estabelece normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental ou de aquariofilia;
- IN IBAMA nº 204/2008, que regulamenta a exploração de exemplares vivos de raias nativas de água continental, da Família Potamotrygonidae, com finalidade ornamental e de aquariofilia.

Estas três normas apresentam listas positivas, ou seja, listas de espécies de peixes nativos para as quais é permitida a captura, o transporte e a comercialização de exemplares vivos para fins ornamentais e de aquariofilia. Para as espécies nativas que não constam destas listas, ou de alguma outra regulamentação específica, a exploração para fins ornamentais e de aquariofilia é proibida, bem como de espécies que, apesar de figurarem nestas listas positivas, passem a constar de listas oficiais de espécies sobre-explotadas, ameaçadas de sobre-exploração ou de extinção, ou nos Anexos da Convenção Internacional sobre Comércio das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES).

Ainda que não constem das listas positivas, espécies que não ocorram naturalmente no território nacional, ou que sejam provenientes de cultivo devidamente registrado no órgão competente, acompanhados de comprovante de origem, também poderão ser explorados para fins ornamentais e de aquariofilia.

Além das listas positivas, estas normas também regulamentam a captura, petrechos permitidos, embarcações, utensílios utilizados, o transporte de espécimes ornamentais.

10.7.2 Normas de Pesca de Espinhel

A INI MPA/MMA nº 07/2014 estabelece medidas mitigatórias para a diminuição da captura incidental de aves marinhas por embarcações pesqueiras que atuam na modalidade espinhel horizontal de superfície. Já a Portaria Interministerial MPA/MMA nº 74/2017 estabelece medidas mitigadoras para a redução da captura incidental e da mortalidade de tartarugas marinhas por embarcações pesqueiras.

10.7.3 Normas de Pesca de Emalhe

As duas principais normas são a INI MPA/MMA nº 12/2012 e a IN IBAMA nº 166/2007. Nelas estão estabelecidos comprimentos de rede, áreas de restrição, tamanho de malha, altura das redes, entre outras medidas.

10.7.4 Normas de Pesca de Arrasto

Destacamos a IN IBAMA nº 189/2008, que estabelece o período de defeso de algumas espécies de camarão e a Portaria SUDEPE nº N-54/1984, que estabelece restrição à pesca de arrasto para algumas embarcações em área específica. Também é importante conhecer as Portarias SUDEPE nº 26/1983, 55/1984 e 56/1984, bem como a IN MMA nº 31/2004, que estabelecem restrições para os petrechos de arrasto.

Por fim, a Resolução SMA nº 69/2009, que proíbe a pesca de arrasto pelo sistema de parelhas em trechos das APAs Marinhas de São Paulo.

Prevenção e Combate a Incêndios Florestais



Estação Ecológica de Itaberá
Foto: Diego Rodrigo Ferraz

O conceito de incêndio florestal está associado ao fogo sem controle sobre qualquer forma de vegetação (nativa ou cultura agrícola), podendo ser provocado pelo homem de forma intencional ou por negligência, ou ainda por causa natural, como raios. Assim, incêndio florestal é diferente da queima controlada, que considera o uso do fogo como fator de manejo, em limites físicos previamente definidos e com a devida autorização do órgão ambiental competente (Lei Estadual nº 10.547/2000).

Incêndio florestal é considerado um desastre, de acordo com a IN nº 02/2016 do Ministério da Integração Nacional e a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE). Por essa classificação, em situações de necessidade, estados e municípios podem decretar situação de emergência ou calamidade pública, o que pode auxiliar nas ações de prevenção e resposta para seu enfrentamento.

Se, por um lado, o fogo é reconhecido como uma ameaça à conservação da biodiversidade e à qualidade de vida, podendo provocar danos ao meio ambiente e causar, além de problemas à saúde humana, acidentes graves envolvendo vítimas ou gerando queimaduras de alto risco; de outro, é ainda hoje frequentemente utilizado em diversas atividades humanas, como agricultura, pecuária, controle fitossanitário ou mesmo em práticas de povos e comunidades tradicionais. As ações antrópicas têm sido, inclusive, reconhecidas como a principal causa de incêndios florestais ou apontadas como fatores que aumentam a probabilidade de ocorrências relacionadas ao fogo descontrolado (SIMA, 2019).

No entanto, pesquisas mais recentes (ABREU et al, 2017; SCHMIDT et al, 2016; FALLEIRO, SANTANA; BERNI, 2016) têm apontado para a importância da implementação do **Manejo Integrado do Fogo**, abordagem que considera: as ações relacionadas à prevenção, preparação e combate aos incêndios florestais; as atividades de cultura de uso fogo, relacionadas especialmente à manutenção de dinâmicas e práticas culturais, sociais e econômicas de povos e comunidades indígenas, caiçaras e quilombolas; e aspectos da ecologia do fogo, que se volta ao estudo das interações entre o fogo e os ecossistemas, visando identificar prejuízos e benefícios que podem ser alcançados com o manejo e uso adequado do fogo, inclusive para a conservação da riqueza da biodiversidade, como por exemplo em savanas e no Cerrado.

DESASTRE
=
INCÊNDIO FLORESTAL
≠
QUEIMA CONTROLADA

Para saber mais



Prevenção e Combate de Incêndio Florestal
Tema: Manejo Integrado do Fogo
Instrutor: Alexandre Pereira Martins – IBAMA



“A primeira coisa que a gente faz quando chega num incêndio é fazer o reconhecimento dessa área. (...) A gente tem que avaliar os fatores que influenciam o comportamento do fogo, que são: os fatores climáticos, os combustíveis (...) e a topografia (...). Conjugando estes três fatores a gente vai poder prever o comportamento do fogo dentro desta área. (...) O vento é um dos principais fatores que vai [influenciar] a velocidade e a direção desse incêndio (...). Constrói-se um aceiro para cercar uma área e circunscrever o fogo ali dentro, e após essa proteção da área de entorno é que se inicia o combate direto do fogo com os devidos equipamentos.”

11.1 Medidas Preventivas aos Incêndios Florestais

Os incêndios florestais podem acarretar danos significativos às UCs, tendo potencial de atingirem áreas de grande extensão territorial e de alastrarem-se com rapidez, dependendo das características do local de sua ocorrência (topografia, vegetação etc.) e das condições climáticas (direção e intensidade do vento, baixa umidade do ar, calor intenso etc.). Além disso, são eventos de grande risco para os agentes de combate ao incêndio (brigadistas). Por isso, é necessário que algumas medidas sejam adotadas a fim de prevenir sua ocorrência e de minimizar ao máximo os impactos e danos que possam ser causados pelo fogo sem controle.

As medidas preventivas têm como objetivo atuar nas potenciais causas dos incêndios, além de otimizar e fortalecer os mecanismos de resposta, e devem envolver ações de:

- I. conscientização e educação ambiental sobre o tema, direcionadas a diversos públicos, como proprietários e empresas localizadas no entorno das UCs, aos agentes municipais ou mesmo à orientação da população sobre os riscos dos incêndios;
- II. formação de agentes tanto para orientar a população como para evitar e combater os incêndios florestais (brigadistas);
- III. priorização e monitoramento constante de áreas de risco identificadas, por meio do cruzamento de informações, sejam dados climatológicos, geográficos ou de satélites;
- IV. confecção e manutenção de estradas de acesso e aceiros, a fim de possibilitar acesso às áreas atingidas pelo fogo e evitar que este se alastre, especialmente em áreas limítrofes às unidades, nas quais há risco potencial e recorrente de surgimento de focos de incêndio;
- V. articulação institucional para formação de rede de parceiros que possam contribuir nas ações tanto preventivas como de resposta e combate aos incêndios.

11.1.1 Queima Controlada e Alternativas ao Uso do Fogo

Outra medida a ser utilizada, de maneira a prevenir os incêndios florestais e os danos decorrentes destes, é a realização de queimas controladas. A queima controlada envolve o emprego do fogo como fator de produção e manejo de atividades agropastoris ou florestais, ou para fins de pesquisa científica e tecnológica, em áreas com limites físicos previamente definidos.

O Código Florestal define que o emprego do fogo em vegetação é permitido nas práticas de prevenção e combate a incêndios e de agricultura de subsistência exercidas por populações tradicionais e indígenas (Art. 38 - § 2º); além de permitir a queima controlada em práticas agropastoris ou florestais mediante aprovação do órgão ambiental competente, estabelecendo critérios de monitoramento e controle; em Unidades de Conservação, de acordo com seus respectivos Planos de Manejo e aprovação do órgão gestor, com vistas ao manejo e à conservação de vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo (ex.: Cerrado); ou em atividades de pesquisa científica devidamente aprovadas e autorizadas pelos órgãos competentes.

O uso deste tipo de técnica requer, no entanto, precaução e plena segurança para garantir que os objetivos possam ser cumpridos, além de uma análise detalhada das condições de terreno, como topografia e vegetação, e de variáveis meteorológicas, como intensidade e direção do vento, temperatura, umidade, incidência de luz, dentre outros.

Na prevenção e combate a incêndios, os objetivos da aplicação da queima controlada podem estar voltados tanto à confecção de aceiros (aceiros negros) ou à eliminação ou diminuição de matéria orgânica combustível. Na FF, porém, este tipo de técnica vem sendo pouco utilizada e sua aplicação depende do fortalecimento de diálogos institucionais sobre o tema, até mesmo pelos riscos que podem acarretar. Mesmo diante deste cenário, é importante compreender e conhecer os conceitos associados à queima controlada, até mesmo para que uma decisão sobre sua utilização seja cautelosa e precisa. Destaca-se ainda que, para a realização de queimas controladas, no âmbito do estado de São Paulo, a CETESB deve

ser consultada para avaliar e, se necessário, emitir licença específica para a atividade. Além dos cuidados já citados, outra questão importante é que a aplicação da queima controlada deve ser realizada com o acompanhamento de funcionários experientes no combate aos incêndios florestais, para evitar que a situação fuja do controle e acarrete ainda mais impactos e danos à UC.

Apesar do processo de queima controlada ser legalmente permitido para determinadas atividades, deve-se reconhecer aspectos negativos de sua aplicação, principalmente considerando a fragilidade de ambientes onde é aplicado ou a frequência de sua utilização. Pode ainda envolver danos à saúde humana e riscos à população de animais silvestres, e causar o empobrecimento do solo, a perda da biodiversidade, dentre outros. Nesse sentido, a utilização de alternativas ao uso do fogo também precisa ser reconhecida como procedimento relevante e até mesmo preventivo à ocorrência de incêndios florestais.

Contudo, diante da pouca difusão de alternativas econômica e ambientalmente sustentáveis para o uso do fogo ou mesmo da resistência ao emprego de novas técnicas, é preciso considerar sua existência ainda como uma prática cultural e histórica. Portanto, é imprescindível o fortalecimento de ações que, a médio e longo prazos, contribuam para a disseminação e ampliação do conhecimento sobre alternativas ao uso do fogo (figura 50), envolvendo a participação de diversos setores do poder público e de entidades privadas, com vistas à substituição das técnicas de queima controlada nas diversas atividades humanas.

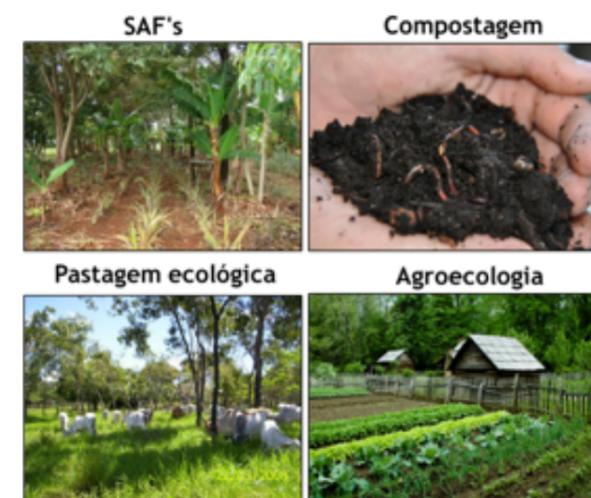


Figura 50 - Alternativas ao uso do fogo em atividades agropecuárias.

Fonte: palestra de Alexandre Pereira Martins, realizada em maio de 2019 no Curso de Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

Além disso, é primordial que, a curto prazo, sejam realizadas ações para o mapeamento de áreas onde a prática é realizada ou mesmo de apoio às queimas controladas, tendo em vista minimizar ou evitar seus impactos ou danos.

Dessa forma, as UCs podem prever, antes do início do período de estiagem, medidas voltadas a organizar e planejar o acompanhamento, controle ou apoio à aplicação da queima controlada, seja nas áreas de interesse da própria UC ou em demais propriedades de seu entorno, incluindo: articulação com a CETESB tanto para emissão de licenças como para o monitoramento sistemático das licenças emitidas, em especial quando em áreas próximas às Unidades de Conservação; realização de vistorias, visitas e o cadastramento das propriedades e comunidades vizinhas, principalmente aquelas com demanda para emprego do fogo, a fim de orientar moradores e proprietários, identificar potenciais áreas de risco e de fomentar a elaboração de um calendário anual de ações preventivas e de queima controlada, envolvendo outros órgãos, instituições e pessoas, a fim de evitar possíveis ocorrências de incêndios florestais ou de possibilitar a resposta rápida às situações que venham a fugir do controle.

11.1.1.1 Orientações Sobre o Uso da Queima Controlada

Qualquer prática que envolva o emprego do fogo deve ser planejada e controlada, por isso é preciso conhecer as normas relacionadas à sua aplicação, bem como as normas para a segurança das equipes que irão executá-la a fim de evitar acidentes. Além disso, é necessário conhecer e estudar os fatores do comportamento do fogo, que dependem das características da área, e de fatores climatológicos; realizar ações de segurança, como a confecção de aceiros, e, ainda, garantir que todo o trabalho seja realizado por equipe habilitada e adequadamente equipada.

A Lei Estadual nº 10.547/2000, dispõe em seu artigo 4º, de medidas prévias à obtenção de autorização para a queima controlada:

- I. definir as técnicas, os equipamentos e a mão de obra a serem utilizados;
- II. fazer o reconhecimento da área e avaliar o material a ser queimado;
- III. promover o enleiramento dos resíduos de vegetação, de forma a limitar a ação do fogo;
- IV. preparar aceiros de no mínimo três metros de largura, ampliando esta faixa quando as condições ambientais, topográficas, climáticas e o material combustível a determinarem;
- V. providenciar pessoal treinado para atuar no local da operação, com equipamentos apropriados ao redor da área, e evitar propagação do fogo fora dos limites estabelecidos;
- VI. comunicar formalmente aos confrontantes a intenção de realizar a queima controlada, com o esclarecimento de que, oportunamente, e com a antecedência necessária, a operação será confirmada com a indicação da data, hora de início e do local onde será realizada a queima;
- VII. prever a realização da queima em dia e horário apropriados, evitando-se os períodos de temperatura mais elevada e respeitando-se as condições dos ventos predominantes no momento da operação;
- VIII. providenciar o oportuno acompanhamento de toda a operação de queima, até sua extinção, com vistas à adoção de medidas adequadas de contenção na área definida para o emprego do fogo.

Para o caso de preparação de aceiros, citados no inciso IV, quando estes forem destinados à proteção de áreas de florestas e de vegetação natural, de preservação permanente, de reserva legal, ou de áreas especialmente protegidas como UCs e de imóveis confrontantes a estas, a lei define que o aceiro deve ter largura duplicada, ou seja, no mínimo seis (6) metros.

11.1.2 Confecção e Manutenção de Aceiros

Os aceiros são barreiras naturais (como formações rochosas ou rios) ou construídas em áreas manejadas com o objetivo de reduzir ou remover a vegetação nela existente, a fim de prevenir a passagem e a propagação do fogo. No caso dos aceiros construídos, estes podem ter largura variável, a depender do tipo e da altura da vegetação existente no local e entorno (utiliza-se, em média, uma faixa quatro vezes maior que a altura da vegetação) e sua confecção ou manutenção deve ser reconhecida como uma atividade de prevenção, a ser realizada anteriormente ao período de estiagem, em que o risco de ocorrências é menos acentuado.

A finalidade deste tipo de aceiro, assim, é deixar o solo exposto, retirando parcial ou completamente o combustível disponível, de forma a isolar ou criar uma quebra na continuidade da vegetação.

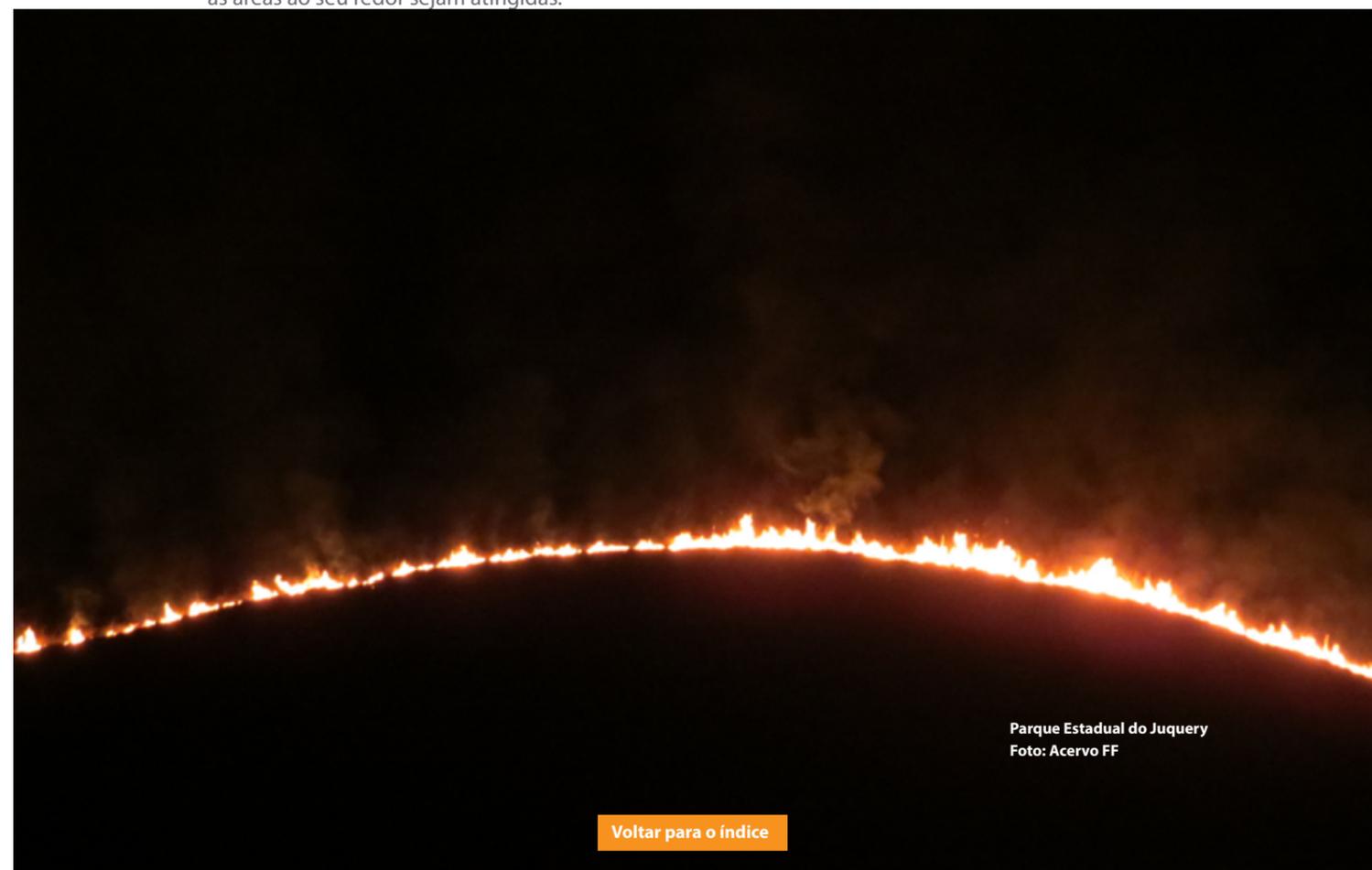
A confecção ou manutenção de aceiros pode ser realizada com o uso de tratores ou ferramentas manuais, ou ainda, em alguns casos, com o emprego do fogo (aceiros negros). Dependendo da situação, do pessoal e ferramentas disponíveis, pode-se optar pela confecção do aceiro por área, em que cada equipe fica encarregada de limpar um trecho específico; ou de forma progressiva, quando toda equipe trabalha em conjunto, sendo organizada por função e disposta de modo a formar uma linha ao longo

de todo o trecho a ser aceirado. Neste caso, geralmente o primeiro é responsável por cortar a vegetação mais alta (arbustos) com uma foice e os seguintes, utilizando enxadas ou rastelos, ficam incumbidos de limpar o solo e alargar o aceiro, a fim de garantir que a terra esteja nua, sem qualquer vegetação. Em algumas situações em que o aceiro for implantado em florestas ou trechos com árvores altas, poderá ainda ser preciso derrubar árvores com o uso de motosserra.

Além da confecção e manutenção dos aceiros preventivos, há também situações em que são abertos aceiros durante ou após o combate ao fogo. Estes são, respectivamente, denominados como aceiros emergenciais ou de segurança, de acordo com o Manual de Combate a Incêndios Florestais do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2006), ou como linhas de defesa ou de controle, segundo o Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do ICMBio (ICMBio, 2010, p. 31).

Os aceiros emergenciais ou linhas de defesa têm como objetivo conter o alastramento do incêndio, seja por propagação subterrânea, no nível do solo, ou aérea (copas), e podem ser instalados a partir da retirada do material combustível (vegetação rasteira, arbustiva ou arbórea) ou, conforme a circunstância, com base na aplicação de água, produtos químicos ou simplesmente cobrindo o terreno com terra. A largura deste tipo de aceiro deve ser suficiente para conter o avanço do fogo. Desse modo, é necessário avaliar as características do incêndio e da área afetada e seu entorno, as condições climáticas, bem como o esforço a ser aplicado nesta tarefa. Por vezes, opta-se pela confecção de um aceiro de tamanho mínimo, que possibilite otimizar o trabalho e o tempo empregados, além de resguardar a força e o fôlego da equipe para as ações necessárias também no combate direto. O material vegetal extraído da área do aceiro emergencial ou linha de defesa, deve ser disposto de forma a evitar a possível ignição, sendo a vegetação fina lançada à frente do incêndio e o material grosso ou pesado depositado ao lado contrário (ou seja, na área que está sendo protegida), tomando-se o cuidado para não formar acúmulos muito grandes.

Os aceiros de segurança ou linhas de controle devem circundar o perímetro da área atingida pelo fogo e são utilizados após a ocorrência do incêndio florestal, a fim de evitar que, em caso de reigniçãõ do fogo, as áreas ao seu redor sejam atingidas.



Parque Estadual do Juquery
Foto: Acervo FF

11.2 Atendimento à Ocorrência de Incêndios Florestais

As situações de combate a incêndios florestais são perigosas e emergenciais e requerem, além de segurança e organização, um conhecimento aprofundado sobre o comportamento do fogo e dos incêndios. Assim, nunca se arrisque ou coloque em risco a vida de qualquer pessoa. Se não houver preparo ou conhecimento para a realização do combate ao fogo, contate os órgãos competentes, as instituições parceiras ou outros colegas da FF que possam auxiliar na tarefa.

11.2.1 Ações Prévias

Um bom planejamento e a elaboração do PPCIF (ver PARTE II – Planejamento) são cruciais para uma resposta rápida, organizada e precisa a qualquer ocorrência de incêndio florestal nas Unidades de Conservação. Além de todas as medidas preventivas a serem adotadas, especialmente aquelas voltadas à manutenção ou à confecção de aceiros, é preciso, ainda, garantir que veículos e equipamentos estejam em condições de uso e organizados em local de fácil acesso para atendimento às emergências de combate ao fogo.

Antes mesmo de início do período de estiagem e ao longo de toda a sua duração (entre maio e setembro) é benéfico manter contato com os órgãos, instituições e demais parceiros, a fim de atualizar os contatos e reforçar as articulações quando da necessidade de comunicação sobre ocorrências de incêndio na unidade ou entorno, ou mesmo do acionamento rápido para prestação de auxílio.

É importante também assegurar que informações sobre áreas de risco, estradas de acesso ou mesmo mapas com os setores da unidade estejam organizados e ao alcance, para que possam ser utilizados para orientar as equipes envolvidas nas atividades de prevenção e combate. Ademais, é imprescindível que sejam realizadas ações de monitoramento periódico das condições climáticas e das áreas com maior incidência de eventos com fogo, seja por meio do uso de ferramentas de monitoramento ou vistorias a campo, com vistas a possibilitar a detecção rápida de ocorrências e manter a equipe da unidade, ou mesmo os parceiros, alertas para uma contingência.

Pode-se ainda prever a realização de simulados, voltados a avaliar a organização dos fluxos de comunicação e acionamento para combate ao fogo, e verificar necessidades de ajustes ou adequações a uma atuação mais efetiva e eficaz.

O preparo prévio para atendimento à questões logísticas em situações de combate, como fornecimento de água potável e alimentação à equipe, ou mesmo disponibilidade de local para descanso em revezamentos de equipe, pode proporcionar condições mais adequadas a todos os envolvidos neste tipo de ação, que requer grande esforço físico, além de evitar incidentes e resultar em um trabalho mais efetivo.

11.2.2 Comportamento do Fogo

“O conhecimento do comportamento do fogo é fundamental para um combate eficiente, eficaz e seguro” (ICMBio, 2010, p. 31). Toda e qualquer decisão para o planejamento e execução do combate aos incêndios florestais, assim, precisa levar em consideração este conhecimento, a fim de garantir não apenas a extinção do fogo, mas, acima de tudo, a segurança de todos os envolvidos na ação.

O princípio básico para a extinção do fogo é a eliminação de um ou mais elementos que o compõem: combustível, fonte de calor e oxigênio.

O comportamento do fogo está associado a um conjunto de três fatores: (a) combustíveis, que envolve desde as características do material de combustão, seu estado e teor de umidade (vegetações secas, por exemplo, queimam rapidamente), seu comportamento ao se queimarem (liberação calórica, chamas ou fumaça formada etc.) ou mesmo a sua quantidade e distribuição espacial ou compactação; (b) topografia, relacionada ao formato da superfície do terreno, como relevo, exposição, altitude e inclinação; (c) meteorologia, relacionada às condições de temperatura, intensidade e direção do vento, umidade relativa do ar e quantidade de precipitação.

O desenvolvimento de um incêndio florestal, bem como seu percurso, pode ser pressuposto com base em conhecimentos sobre o comportamento do fogo e sobre a estrutura dos incêndios (figura 51). Em situações de ocorrência de incêndio, é obrigatório que as pessoas responsáveis pela coordenação das atividades de combate possuam esse tipo de conhecimento, a fim de garantir a segurança e possibilitar a tomada de decisões rápidas e precisas, especialmente em casos de mudança de curso, aumento ou alastramento do fogo.

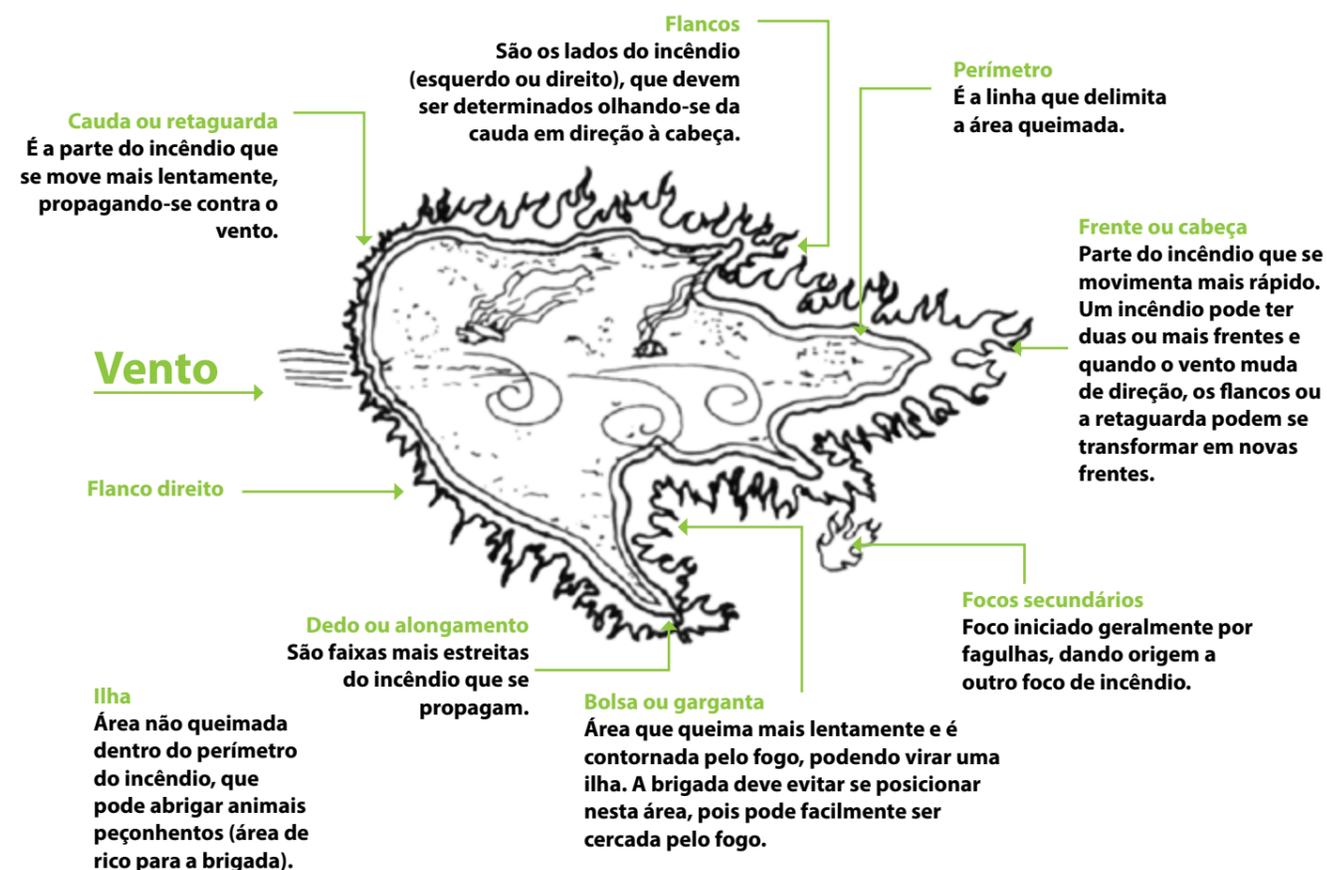


Figura 51 - Partes do incêndio.
Fonte: adaptado de ICMBio, 2010

11.2.3 Etapas de Combate a Incêndios Florestais

A primeira etapa em um combate a incêndio florestal é a detecção. Para que a sistemática de detecção seja eficiente, é importante: estabelecer procedimentos para o monitoramento constante das condições climáticas, ficando alerta a situações de maior propensão ao fogo; organizar a equipe da UC para monitorar as áreas com maior risco de ocorrências, seja por meio de vistorias e rondas em campo, utilização de torres de observação e mirantes, uso de RPA ou imagens de satélite para identificação de focos de calor próximos ou localizados dentro da UC; articulação de uma rede de parceiros e consolidação de canais de comunicação adequados, para que os primeiros sinais de incêndio sejam transmitidos com presteza à equipe da unidade.

O célere conhecimento da existência de um foco de incêndio é fundamental para que as primeiras ações de combate sejam iniciadas, antes mesmo que o incêndio possa tomar grandes proporções, tendo em vista que quanto menor o tempo de resposta entre a detecção e a chegada da brigada ao local, menor poderá ser a área impactada pelo fogo.

Após a detecção do fogo, deve-se proceder ao momento de comunicação do incêndio. Primeiramente, deve-se comunicar a equipe da UC e seu órgão gestor e, a depender das análises seguintes, aos demais órgãos, instituições ou pessoas a serem articuladas para o combate. É de suma relevância que os canais de comunicação estejam previamente estabelecidos com todos os envolvidos, especialmente o Corpo de Bombeiros e as equipes de brigadistas (funcionários e voluntários), visando que o acionamento de pessoal para combate ao incêndio também seja feito com brevidade. Nesta etapa, é importante reunir dados necessários à identificação precisa do local afetado pelo incêndio, além de levantar informações relevantes, como características da área (vegetação e topografia), formas de acesso (estradas, trilhas etc.), ou demais pontos, como fontes de abastecimento de água já mapeadas no PPCIF, os quais podem subsidiar tanto a orientação aos demais entes a serem envolvidos quanto o planejamento das estratégias para combate ao incêndio.

A etapa seguinte envolve o **acionamento** e a **mobilização**. O acionamento está organizado em níveis (Nível 1, Nível 2 e Nível 3), associados às características do incêndio e de acordo com sua proporção (**quadro 10**). Estes níveis têm o objetivo de orientar os responsáveis pelo acionamento, bem como os recursos, órgãos, instituições e parceiros a serem mobilizados na ação de combate. **A mudança de nível deverá ocorrer apenas após a execução da totalidade das mobilizações previstas no nível anterior.**

NÍVEIS	CARACTERÍSTICA DO INCÊNDIO	RESPONSÁVEL PELO ACIONAMENTO DE RECURSOS	RECURSOS E MOBILIZAÇÕES
NÍVEL 1	É local e de pequenas proporções. Pode ser combatido com os recursos da UC ou utilizar recursos de parceiros locais.	Gestor ou Responsável da UC ou Chefe da Brigada	<ul style="list-style-type: none"> ○ Brigada da UC ○ Corpo de Bombeiros ○ Brigada municipal (Defesa Civil, Guarda Municipal, Sec. Meio Ambiente etc.) ○ Parceiros privados (sinas, produtores rurais, fazendas, empresas florestais etc.) ○ Brigadistas voluntários cadastrados no PPCIF
NÍVEL 2	Não pode ser debelado apenas com os recursos locais. Requer apoio de outras unidades (UCs e Corpo de Bombeiros), reforço da rede de parceiros, combate aéreo (asa fixa e/ou rotativa).	Chefe de Seção (IF) ou Gerente Regional (FF)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Brigadistas de outras UCs (polo, gerência, seções) ○ Parceiros não acionados no Nível 1
		Corpo de Bombeiros	<ul style="list-style-type: none"> ○ PAM/RINEM regionais ○ Bombeiros de outras unidades ○ Aeronaves de asa fixa (contratadas pela CEDEC) ○ Aeronaves de asa rotativa (Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar)
NÍVEL 3	O incêndio não pode ser controlado com os recursos até então. A complexidade da operação requer a mobilização da CEDEC e recursos federais.	Corpo de Bombeiros	<ul style="list-style-type: none"> ○ CEDEC
		Coordenador da Operação Corta-Fogo na SIMA	<ul style="list-style-type: none"> ○ CIMAN Nacional

Quadro 10 - Níveis de Acionamento para Combate aos Incêndios Florestais.
Fonte: Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais em Unidades de Conservação (UC) e demais Áreas Protegidas (PPCIF)

O momento de mobilização está voltado à preparação da equipe e dos equipamentos, materiais e veículos necessários, conforme planejamento prévio e, de acordo com as estratégias iniciais para combate ao incêndio florestal, devendo-se garantir que todos os envolvidos estejam de posse dos equipamentos de proteção individual. Nesta etapa, a resposta rápida para combate ao incêndio será diretamente influenciada pela organização da equipe e pelos resultados das ações prévias realizadas. Com tudo preparado e organizado, deve-se proceder para o deslocamento ao local da ocorrência com presteza, a fim de dar início às ações para conter o fogo.

Uma etapa importante, que pode ser realizada desde o momento da comunicação do incêndio até a chegada à área da ocorrência, é a avaliação. Esta deve considerar os conhecimentos e informações sobre a biomassa do local, topografia, obstáculos naturais, condições climáticas, acessos, aceiros, pontos de coleta de água, entre outros, assim como a análise sobre o comportamento do fogo observado no momento da chegada ao local do incêndio, para a definição das estratégias mais seguras e eficientes para o combate.

Avaliada a situação e definidas as estratégias, inicia-se o combate propriamente, que pode ser direto, envolvendo o deslocamento até a linha do fogo – “pé no preto” – e ataques com uso de bombas costeais, abafadores, sopradores etc.; ou indireto, afastado da linha de fogo, por meio de ações voltada a modificar o ambiente para que o foco de incêndio diminua, como a confecção de aceiros emergenciais, resfriamento ou condução do fogo a barreiras naturais, ou zonas úmidas etc.

Finalmente, terminado o combate, prossegue-se à etapa de rescaldo e monitoramento. Esta etapa pode durar horas ou dias, dependendo do incêndio ocorrido, e deve ser realizada de forma cuidadosa, especialmente quando o fogo tiver atingido áreas de terreno irregular, locais com grande acúmulo de combustível no solo ou em situações com ventos de alta intensidade. A etapa de rescaldo e monitoramento tem como objetivo evitar que o fogo reacenda e se propague novamente para a vegetação ainda não queimada. É voltada tanto para a eliminação dos focos ardentes que permanecem dentro do setor afetado pelo incêndio, de maneira que possam ser apagados complementarmente (chamas e brasas) quanto para as ações de monitoramento da área atingida, de forma a detectar qualquer foco de fogo ainda ativo. O monitoramento pode ser fixo, quando realizado por pontos e torres de observação, móvel (rondas), ou remoto (via imagens de satélite ou imagens de RPA para mapear os focos de calor).

Para saber mais



Prevenção e Combate de Incêndio Florestal
Tema: Procedimentos Básicos de Combate Direto e Indireto aos Incêndios Florestais
Instrutor: Francisco de Assis Honda – FF

“A gente precisa entender (...) quais são as articulações de órgãos governamentais e não-governamentais para atuarem integrados em uma ação, quais são os documentos e planejamentos internos para a gente elaborar, preparar e planejar estas ações, e não esperar acontecer para depois atuar. (...) Um planejamento em si para identificarmos todos os nossos recursos disponíveis, tanto em equipamentos, materiais e viaturas quanto em recursos humanos treinados e capacitados. Essa é uma parte muito importante, pessoas são fundamentais para trabalhar a questão dos incêndios florestais (...), prontos para atuar numa situação emergencial de grandes proporções que cheguem para as UCs. Trabalhar em rede é um fortalecimento muito importante, trabalhar articulado é o segredo para a gente conseguir uma maior efetividade numa ocorrência emergencial.”



Equipe FF em combate a incêndio
Parque Estadual do Juquery
Foto: Acervo FF

11.2.3.1 Combate Direto

O combate direto é um método aplicado, usualmente, em situações de incêndios superficiais, de propagação lenta e com baixa altura das chamas, que permitam o trabalho da brigada às margens do fogo, combatendo seu avanço.

A organização da brigada neste tipo de combate é realizada em linha, na qual os brigadistas se mantêm em uma espécie de fila e seus movimentos são sincronizados para apagar as chamas. Os primeiros combatentes, assim, são posicionados com bombas costais com água e responsáveis por fazer o resfriamento da labareda, a fim de reduzir a intensidade do calor das chamas. Na sequência, posicionam-se os brigadistas com abafadores, incumbidos de “bater” o fogo, ou seja, golpear o material em combustão a fim de retirar o oxigênio (um dos elementos necessários à existência do fogo), para que as chamas se apaguem. A linha pode, ainda, ser complementada com o uso de bombas costais, para resfriar as brasas e evitar que o fogo se reinicie e, ainda, com ferramentas para raspagem do solo para retirada de quaisquer fontes de combustível que ainda tenham permanecido.

O uso do combate direto, embora possibilite cortar de imediato a propagação do fogo, minimizando a área queimada, não deve ser aplicado em incêndios de alta intensidade calórica ou quando a fumaça tornar o trabalho difícil às margens das chamas. Ainda, devido aos perigos e riscos aos quais a brigada está exposta, deve-se tomar algumas medidas de precaução para garantir a segurança da equipe. Quando a brigada estiver atuando na linha de fogo, esta deve manter sempre o “pé no preto”, ou seja, posicionar-se em local onde a vegetação já tenha sido queimada, pois nesta área o risco do fogo orientar-se na direção dos brigadistas é menor, uma vez que não há mais combustível sob seus pés.

É necessário considerar, ainda, que a proximidade dos brigadistas ao fogo causa a exaustão mais acelerada, devido ao intenso esforço físico empenhado, bem como a uma maior exposição à fumaça e ao calor. Além disso, a falha de um dos membros da equipe pode comprometer a segurança de todos, e a operação pode ficar igualmente comprometida.

11.2.3.2 Combate Indireto

A opção pelo combate indireto pode ser feita com base na análise do comportamento do fogo, verificando-se principalmente sua intensidade e velocidade de propagação. Normalmente, esse tipo de técnica é utilizada de forma complementar, para facilitar o combate direto.

Dentre os métodos usados no combate indireto, estão: (i) a confecção de aceiros de emergência, seja por meio do resfriamento de uma área (aceiro úmido), que consiste em umedecer a vegetação para que, quando o fogo chegar na mesma, se extinga ou diminua de intensidade, facilitando assim o combate direto, ou por meio do uso do fogo (aceiros negros), que envolve a queima da vegetação em uma faixa controlada, a fim de eliminar o combustível disponível no local para que o fogo não se propague; (ii) a condução do fogo em direção à barreiras naturais, como afloramentos rochosos, zonas úmidas, lagos, rios, entre outros; ou (iii) a compactação da biomassa com resfriamento.

Embora este tipo de combate tenha menos exposição de riscos à brigada, sua desvantagem é que a técnica não corta de imediato a propagação do fogo, o que pode acarretar em preocupação em seu redirecionamento ou alastramento por fatores por vezes não previstos, além da possibilidade do esforço empregado na abertura de aceiros ser desperdiçado em caso de propagação do fogo em grande velocidade.

11.2.3.3 Principais Equívocos no Combate aos Incêndios Florestais

Algumas situações indesejadas podem e devem ser evitadas. Combater um incêndio florestal sem conhecimento e treinamento adequados pode ter consequências graves. A falta de conhecimento sobre o comportamento do fogo, o mau planejamento e a utilização de métodos inadequados de combate, sem os devidos equipamentos, em especial de proteção individual (EPI) podem colocar a vida de todos

os envolvidos em risco, além de resultar em danos ainda maiores ao meio ambiente. Portanto, reafirma-se que, se não houver certeza da capacidade e das condições para lidar com a situação, não seja imprudente e não se exponha.

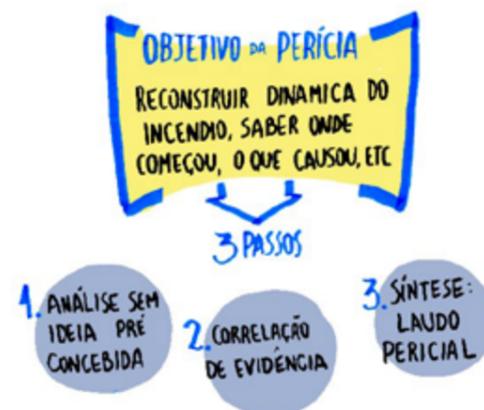
Erros comuns relacionados ao combate a incêndios envolvem, ainda, a indisponibilidade de uso de veículos e equipamentos por falta de manutenção adequada, a inexistência de equipamentos de comunicação entre as equipes de brigadistas, a impossibilidade de revezamento ou descanso das equipes pela escassez de recursos humanos e a ineficiência nas ações de rescaldo e monitoramento.

11.3 Desmobilização

A desmobilização das equipes e dos materiais disponíveis no local da ocorrência deve ser realizada quando forem eliminados os riscos. É importante, neste momento, recolher todos os materiais e equipamentos utilizados e realizar as manutenções necessárias para que estejam prontos para o uso em uma próxima situação de emergência. Também é importante que materiais que tenham sido emprestados sejam devolvidos para cada um de seus respectivos proprietários.

Faz-se necessário, igualmente, analisar (ver próximo tópico), após o incêndio, o local da ocorrência, para avaliar a extensão e a magnitude dos danos ambientais, mensurar a área atingida, tentar identificar as causas prováveis do incêndio e possível autoria etc. Além disso, é importante elaborar os documentos oficiais relativos ao caso, como o Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal (BOI) e, quando necessário, o ACIA, a fim de registrar os danos causados e os esforços e recursos aplicados no combate ao incêndio florestal.

11.4 Identificação do Local de Origem e das Causas dos Incêndios



Para a identificação do local de origem do incêndio e do tipo de ação que o provocou é necessária a investigação e correlação de evidências relacionadas aos efeitos causados, que poderão orientar a compreensão sobre o evento ocorrido. Esta baseia-se na busca de provas materiais que permitam elucidar o local inicial e a causa do incêndio, possibilitando a coleta de dados e informações importantes tanto para os registros oficiais da ocorrência como também, em algumas situações, ao auxílio na identificação e consequente punição dos eventuais autores dos fatos. Além disso, são ainda importantes para o apontamento de situações de risco que requerem a aplicação de medidas preventivas.

Quando depara-se com um incêndio em seus momentos iniciais, deve-se marcar o local da ocorrência, para que, após o controle do incêndio, sejam direcionados os esforços de investigação nesta área, tanto para determinação de sua origem como causas. Neste local, pode-se também buscar informações com pessoas que residam na área ou que, porventura, possam ter visto o que causou o incêndio, ou apontar de forma mais precisa onde ele começou. O incêndio não necessariamente se mantém de ma-

neira constante ao longo de sua evolução, podendo aumentar ou diminuir, conforme fatores climáticos, como a velocidade e direção do vento; topográficos, como declividade do terreno ou existência de barreiras físicas; ou de fatores relacionados à quantidade e à característica de combustíveis existentes no local. As mudanças ocorridas ao longo dos incêndios costumam deixar marcas no solo ou nas árvores, que podem auxiliar na investigação. A análise das marcas deixadas nos troncos de árvores, por exemplo, pode contribuir para a identificação da direção do fogo e do vento no momento da ocorrência, bem como as formas de folhas em árvores podem indicar fogo contrário ou a favor do vento no local.

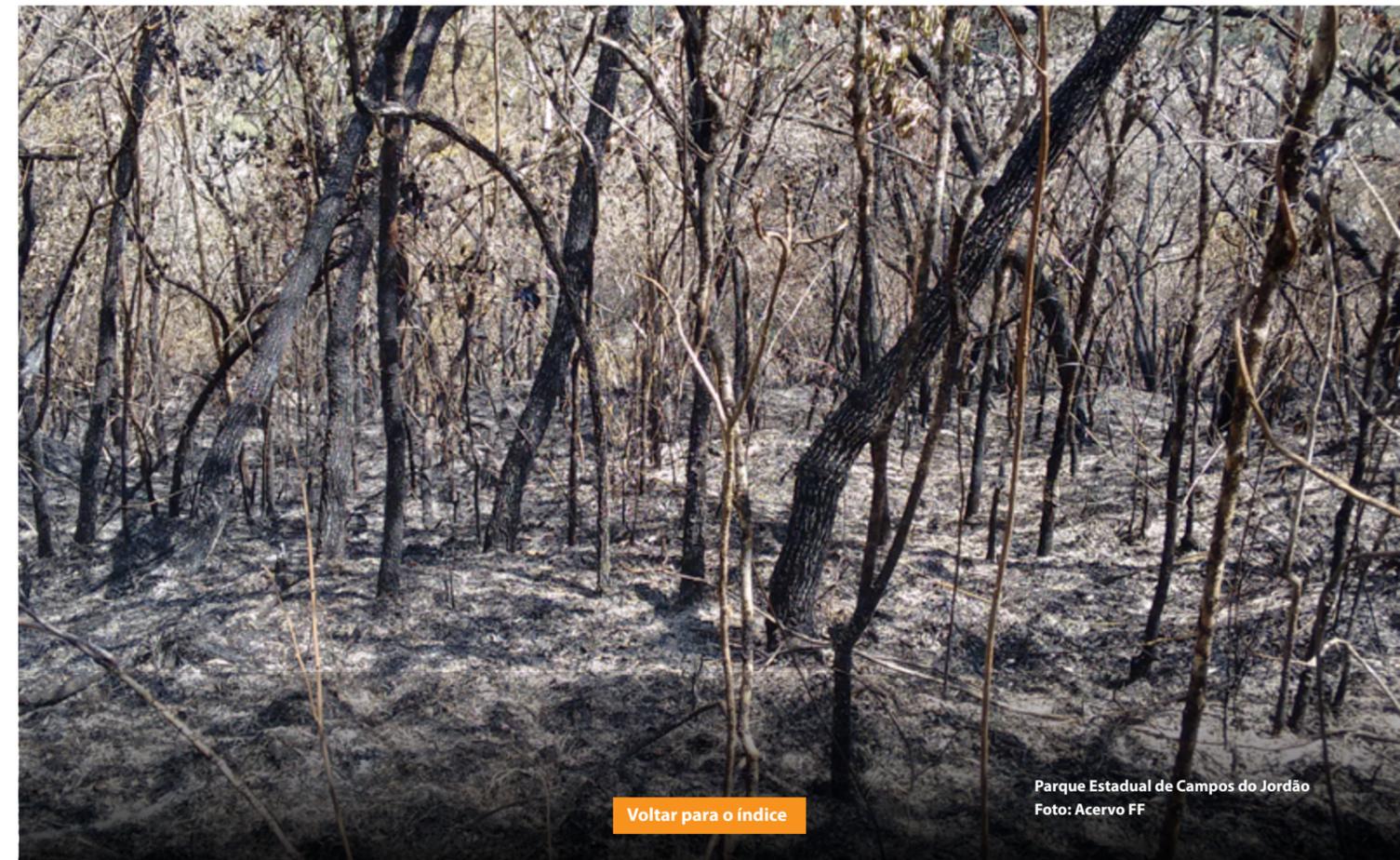
O aprofundamento dos conhecimentos relacionados a estas situações pode colaborar para o aprimoramento dos trabalhos de identificação de origem e causas dos incêndios florestais. Para saber mais, recomenda-se a leitura do livro *Investigação de Incêndios Florestais* (IBAMA, 2010) e do *Manual de Combate a Incêndios Florestais* (SÃO PAULO, 2006).

Para saber mais



Prevenção e Combate de Incêndio Florestal
Tema: Tópicos de Perícia em Incêndios Florestais
Instrutor: Alexandre Pereira Martins – IBAMA

“Na perícia em incêndio florestal, a observação é a essência da investigação. (...) A gente tenta reconstruir a dinâmica do incêndio florestal (...) [para] conseguir chegar aonde o incêndio se iniciou, e lá na origem desse incêndio tentar buscar o dispositivo de ignição que causou o incêndio florestal e aí reconstruir e tentar responsabilizar aquela pessoa ou aquela propriedade que teve a origem do incêndio.”





Emergências químicas são situações adversas envolvendo produtos químicos que, de alguma forma, podem representar um perigo à saúde e à segurança da população, ao meio ambiente, ao patrimônio público e privado, as quais demandam ações imediatas e recursos apropriados.

No estado de São Paulo, é atribuição da CETESB intervir em situações de emergência causadas por acidentes envolvendo produtos químicos. Segundo dados da companhia, nos últimos 40 anos, foram mais de 11 mil acidentes envolvendo produtos perigosos que demandaram atendimento da CETESB, quase a metade deles (45,7%) no transporte rodoviário, o restante envolve diferentes atividades, como indústria (7,3%), postos de combustível (6,9%), transporte aquaviário (3,7%), ferroviário (1,4%), dutoviário (2,7%), dentre outros.

Em relação aos produtos químicos normalmente envolvidos, durante o referido período, um terço (33%) de todas as ocorrências envolveu líquidos inflamáveis, 10% envolveu substâncias corrosivas, 2,5% gases tóxicos e, o restante, aos mais diversos tipos de substâncias, destacando-se que 16% das ocorrências foi de substâncias não identificadas e 14% não foi classificada.

Diversas UCs são cortadas ou tangenciadas por rodovias, ferrovias e dutovias, portanto, sujeitas a ocorrências de emergências químicas envolvendo o transporte de produtos perigosos. Neste sentido, cabe destacar o PE Serra do Mar, localizado entre dois importantes terminais portuários, Porto de Santos e de São Sebastião, e as áreas produtivas do País, incluindo Região Metropolitana de São Paulo e Campinas.

As emergências químicas apresentam diferentes níveis de perigo e risco, a depender dos produtos envolvidos, incluindo risco de explosão, emissão de nuvens de gases tóxicos, radiação, dentre outros. Possuem ainda um elevado risco de provocar significativos impactos ambientais, incluindo contaminação do solo e água, mortalidade da fauna e danos à flora.

Em situações de emergência com produtos perigosos nas UCs, são grandes as chances de que o agente da FF seja o primeiro a acessar o local. Nestes casos, ainda que a competência para atendimento às emergências químicas seja da CETESB, e que estas situações demandem equipamentos específicos e atuação de pessoal capacitado, os agentes podem adotar algumas ações iniciais, prévias ao atendimento em si, mas, ainda assim, consideradas fundamentais para a redução de riscos e danos resultantes da emergência, como, por exemplo, identificação do(s) produto(s) e isolamento da área, respeitando a distância mínima de segurança, avaliação da situação do local e acionamento das autoridades competentes, no menor tempo possível, dentre outras.

Desta forma, este Capítulo apresenta algumas noções básicas referentes ao tema e, principalmente, às medidas a serem adotadas pelas equipes da FF, como primeiros no local, em emergências químicas nas UCs resultantes, na maior parte dos casos, do transporte rodoviário de produtos perigosos.

12.1 Ações Prévias

As equipes das UCs devem, inicialmente, avaliar o risco envolvendo a unidade, ou seja, verificar quais são os cenários presentes em seu território que envolvam o risco de ocorrência de uma emergência química, como, por exemplo, a existência de rodovias, dutovias e ferrovias em seu interior ou área limítrofe.

Dado os diferentes cenários, níveis de risco e complexidades envolvidas nestas situações, o rápido acionamento das instituições competentes para atuação no atendimento à emergência é crucial para minimização de danos. Assim, as UCs que identificarem a existência deste risco em seu território devem elaborar uma Lista de Acionamento, considerando as diferentes instituições que atuam nestas situações, a qual deve ser disponibilizada e estar sempre em posse das equipes de campo, especialmente dos agentes de fiscalização. É recomendável que uma cópia da Lista de Acionamento fique disponível nas viaturas, para rápido acesso em caso de necessidade.

Além dos contatos, o apoio que as equipes da FF podem ofertar durante o combate à emergência é de extrema importância, especialmente por seu conhecimento das características locais. Assim, é importante a elaboração de mapas temáticos com as informações mais relevantes em relação a estas características, como cursos e corpos d'água, relevo, vias de acesso etc., tomando como referencial os possíveis locais de ocorrência destes acidentes. Este material deve permanecer junto com a lista de contatos, e é imprescindível mantê-lo sempre atualizado.

De forma a minimizar os riscos às equipes, ou a outras pessoas presentes no momento de uma ocorrência, é fundamental que o agente conheça, possua e saiba utilizar o Manual para Atendimento à Emergências com Produtos Perigosos da Associação Brasileira de Produtos Químicos (ABIQUIM), o qual será utilizado para reconhecimento dos produtos envolvidos na ocorrência, bem como para obtenção das informações necessárias sobre estas substâncias e seu comportamento quando liberadas no ambiente.

Para saber mais



Emergências Químicas e Derrames de Óleo
Tema: Introdução às Emergências Químicas
Instrutor: Edson Haddad – CETESB

"A movimentação de produtos químicos é extremamente intensa no nosso estado. (...) Um dia haverá vazamentos na cidade e nós precisamos estar preparados."



12.2 Atuação em Situações de Emergência Químicas Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

A adoção das ações de resposta à emergências químicas envolve elevado risco, incluindo risco de letalidade, em especial em decorrência da enorme variedade de produtos e substâncias químicas que podem estar envolvidas na ocorrência, as quais apresentam diferentes características, e diferentes níveis de reatividade quando em contato com outras substâncias, incluindo os elementos presentes naturalmente no ambiente, como ar e água.

Assim, o atendimento às emergências deve ser realizado por equipes capacitadas, que disponham dos equipamentos necessários, de forma a garantir a segurança de todos os envolvidos e não agravar ainda mais a situação.

Tendo em vista a possibilidade de que as equipes de fiscalização sejam as primeiras a chegar ao local de uma ocorrência com produtos perigosos, e que estas equipes não **são capacitadas e não devem atuar diretamente no combate às emergências químicas**, ainda assim, algumas medidas iniciais podem ser adotadas com o objetivo de reduzir as consequências de uma ocorrência como esta, especialmente aquelas relacionadas à comunicação da ocorrência às instituições de atendimento, e alguns cuidados iniciais a serem adotados previamente à sua chegada, como isolamento inicial (para afastamento de populares, curiosos e outros) e avaliação do local, em especial, obtenção à distância, de informações sobre os produtos envolvidos. Adotadas estas ações iniciais, os agentes devem aguardar a chegada das autoridades competentes e se apresentar para prestar qualquer apoio que se faça necessário no âmbito de suas competências.

Os procedimentos e requisitos a serem considerados nas ações de preparação e de resposta rápida

aos acidentes envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (TRPP) estão definidos na norma ABNT NBR 14064/2015. Os tipos de acidentes tratados na NBR 14064 incluem qualquer evento indesejado envolvendo o TRPP, que representem ou possam representar algum tipo de perigo, efetivo ou potencial, à saúde e à segurança da população e ao meio ambiente, e também que coloquem sob ameaça o patrimônio público e/ou privado. Entretanto, a norma não se aplica aos produtos perigosos das classes de risco 1 (explosivos) e 7 (radioativos).

12.2.1 Primeiro no Local

Primeiro no Local é aquele que foi designado para se dirigir ao local do acidente, constatar os fatos e adotar as primeiras ações protetivas. É aquele que realiza a abordagem inicial no cenário acidental, independentemente da instituição ou empresa que represente.

Segundo a norma, o Primeiro no Local não se confunde com aquele que não possui essa atribuição funcional e por acaso é o primeiro a se deparar com o acidente. Esse configura o informante do acidente e não o Primeiro no Local.

Assim, os agentes de fiscalização, ao depararem-se com uma ocorrência envolvendo produtos perigosos na UC, na ausência de instituição com atribuição para atuar na emergência, deve, desde que disponha dos conhecimentos e meios necessários (Manual ABIQUIM, binóculos ou outro equipamento para visualização e identificação do(s) produto(s) envolvidos, por exemplo) executar as ações de isolamento inicial e levantamento de informações sobre os produtos e condições locais, para então acionar os órgãos competentes. Caso não disponha do conhecimento e equipamentos necessários, deve apenas proceder com o acionamento das instituições listadas, conforme item 12.1, guardar distância segura do local (raio inicial de 100 metros em todas as direções, aumentando para 800 metros caso verifique que a carga está envolta em fogo, conforme GUIA 111 do Manual ABIQUIM, 2015) e evitar a aproximação de pessoas, respeitando a mesma distância.

Se outra instituição com atribuição para atuação direta em emergências químicas chegar ao local, como Polícia Rodoviária ou mesmo a concessionária da rodovia, o agente deve apresentar-se, informar as ações adotadas e assumir papel complementar, prestando o apoio que se fizer necessário.

As atribuições do Primeiro no Local consistem em:

- constatar os fatos;
- identificar o(s) produto(s) envolvido(s);
- identificar a existência de vítimas;
- identificar a contaminação efetiva ou potencial do meio ambiente local;
- identificar a exposição efetiva ou potencial de pessoas;
- sinalizar e isolar o local;
- identificar e afastar possíveis fontes de ignição;
- afastar curiosos;
- facilitar o acesso das equipes de intervenção e apoio ao local da ocorrência.

A execução destas atribuições dá-se por meio da avaliação e coleta das informações com auxílio de binóculos, mantendo uma distância segura do local do acidente (no mínimo 100 metros), sempre se posicionando em local com topografia mais elevada e de costas para o vento, em relação à ocorrência, de maneira que o vento sopra no sentido do agente em direção ao local da ocorrência, e não o contrário, para evitar ser atingido por eventual pluma de produto em estado gasoso.

Em caso de existirem vítimas, é fundamental que o agente não se aproxime até que as equipes de atendimento à emergência cheguem, avaliem a situação e liberem o acesso das equipes de resgate

médico ao local. Este procedimento visa garantir que a área está segura para aproximação, evitando que a tentativa precipitada de resgate resulte em maior número de vítimas, em decorrência do contato com o(s) produto(s).

As figuras 52 e 53 demonstram a forma correta de estabelecimento e sinalização do perímetro de isolamento em função do comportamento do vento, bem como o posicionamento das viaturas (sempre em posição de fuga) mantendo sempre o acesso facilitado às equipes de atendimento.

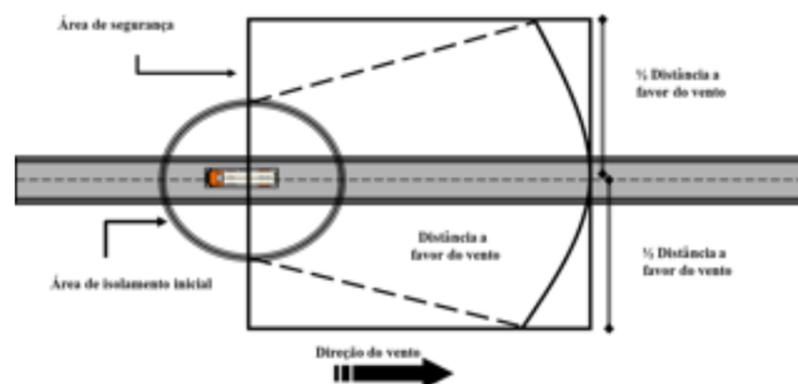


Figura 52 - Sinalização do perímetro de isolamento.

Fonte: palestra de Mauro de Souza Teixeira, realizada em maio de 2019, no Curso de Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

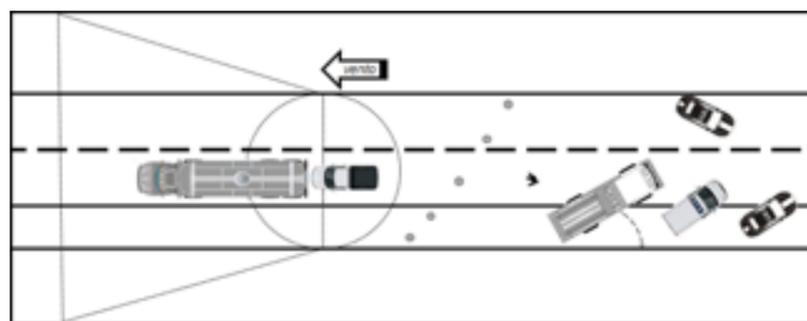


Figura 53 - Posicionamento das Viaturas.

Fonte: palestra de Mauro de Souza Teixeira, realizada em maio de 2019, no Curso de Capacitação em Proteção e Fiscalização de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

Para saber mais



Emergências Químicas e Derrames de Óleo
Tema: Atendimento à Emergências – Ações Iniciais
Instrutor: Mauro de Souza Teixeira – CETESB

“Na nossa visão, as Unidades de Conservação não estão isentas de sofrer os impactos e os efeitos adversos de uma emergência química (...). É imprescindível que estejam preparados, pois, muitas das vezes, as Unidades estão em áreas remotas ou de difícil acesso. É importante que, além da percepção do risco, tenham um pleno conhecimento de que ações podem adotar para preservar e proteger os recursos naturais sem necessariamente estar exposto ou intervir no cenário acidental.”



12.2.2 Produtos Perigosos

Os produtos perigosos são todos aqueles que, quando envolvidos em acidentes com perda de contenção do produto e sua liberação para o meio, apresentam o potencial de causar danos severos à saúde e segurança da população, ao meio ambiente e ao patrimônio. Portanto, antes de tratar de suas características e classificação, alguns conceitos básicos sobre produtos químicos são importantes:

- 1) não há substância segura, toda substância apresenta risco ao homem sob condições excessivas de uso ou contato;
- 2) existem três (3) vias de intoxicação por produtos químicos: inalação, absorção cutânea e ingestão, sendo a inalação a mais comum em situações de emergência, seguida da absorção cutânea (contato com a pele) e da ingestão;
- 3) as formas de exposição são: crônica, que ocorre de forma repetitiva, normalmente após horas de contato com o produto; e aguda, que ocorre uma única vez. Não raro, os sintomas de uma intoxicação química só se manifestam após um tempo prolongado de exposição e não de maneira imediata;
- 4) os produtos podem existir em todos os estados da matéria (sólido, líquido e gasoso) e, portanto, apresentam comportamentos diferentes quando liberados no meio. Gases tendem a se dispersar conforme as condições ambientais (direção e velocidade dos ventos, temperatura e umidade atmosférica), enquanto os líquidos se dissiparão seguindo a declividade do terreno, podendo atingir os sistemas de drenagem e cursos d'água, e os sólidos apresentam baixa mobilidade;
- 5) nem todos os gases apresentam cor ou odor, portanto, não enxergar ou sentir o cheiro de uma pluma de gás, não significa que a situação esteja segura;
- 6) muitos produtos são transportados em condições controladas de temperatura e pressão, e quando liberados no meio, podem sofrer alteração física em seu estado, mudando seu comportamento, o que pode potencializar seu efeito destrutivo;
- 7) existe a possibilidade de formação de outras substâncias, por meio de reações químicas, que podem ocorrer pelo contato entre duas substâncias (incompatibilidade química) ou em caso de incêndios, em que a queima de combustível pode resultar em gases tóxicos ou irritantes.

Considerando as características e semelhanças entre as diferentes substâncias químicas, a Organização das Nações Unidas (ONU) classificou os produtos perigosos em nove (9) Classes de Risco:

- Classe 1 – Explosivos;
- Classe 2 – Gases;
- Classe 3 - Líquidos Inflamáveis;
- Classe 4 - Sólidos Inflamáveis;
- Classe 5 - Oxidantes e Peróxidos Orgânicos;
- Classe 6 – Tóxicos;
- Classe 7 – Radioativos;
- Classe 8 – Corrosivos;
- Classe 9 – Diversos.

Cada Classe de Risco acima é dividida em subclasses, e todas possuem um risco específico durante uma situação de emergência. Por mais que o agente não atue diretamente no combate à emergência, é importante que os conheça, dada a possibilidade de se deparar com acidentes envolvendo estes produtos.

12.2.2.1 Identificação dos Produtos Perigosos

Durante as operações de carga ou transporte de produtos perigosos, as empresas devem identificá-los por meio de painéis de segurança e rótulos de risco, conforme determina a legislação vigente.

Desta forma, o agente deve localizar os referidos painéis e rótulos e, com uso do Manual da ABIQUIM,

tanto a via física quanto o aplicativo, identificar quais os produtos perigosos estão envolvidos e quais suas características, riscos e, principalmente, distância segura de isolamento.

O Painel de Segurança apresenta duas informações sobre o produto, o Número ONU e o Número de Risco (figura 54).

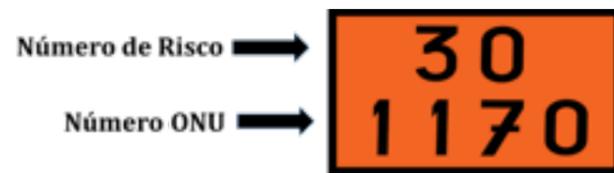


Figura 54 - Modelo de painel de segurança de transporte de produtos perigosos.
Fonte: adaptado de ABIQUIM, 2015

O Número ONU, localizado na parte inferior do painel, é formado por quatro (4) algarismos e é individualizado para cada produto, ou seja, em princípio, nenhum produto perigoso apresenta o mesmo número.

O Número de Risco, localizado na parte superior do painel de segurança, é composto por dois (2) ou três (3) algarismos de dois (2) a nove (9) e, se necessário, precedido da letra "X", indicando que reage perigosamente em contato com a água. A repetição de algum algarismo significa maior intensidade do risco específico, como por exemplo, 33 – líquido altamente inflamável. Esta numeração significa:

- 2 – gás ou emana gás;
- 3 – líquido inflamável ou inflamável;
- 4 – sólido inflamável ou sujeito ao autoaquecimento;
- 5 – substância oxidante ou oxidante;
- 6 – substância tóxica ou tóxico;
- 7 – material radioativo;
- 8 – substância corrosiva ou corrosivo;
- 9 – risco de violenta reação espontânea;
- 0 – ausência de risco subsidiário;
- X – reage perigosamente com água.

Já o Rótulo de Risco apresenta símbolos, figuras e/ou expressões emolduradas referentes à natureza, manuseio, riscos e à identificação do produto (figura 55), e os principais rótulos de risco são apresentados na figura 56.



Figura 55 - Exemplo de Rótulo de Risco de produtos perigosos.
Fonte: Guia do Transportador, s/d



Figura 56 - Principais Rótulos de Risco.
Fonte: Guia do Transportador, s/d

O Painel de Segurança e o Rótulo de Risco são afixados nos compartimentos de carga (granel e fracionado) e nas partes traseira e dianteira do veículo. A disposição das informações varia, conforme a quantidade de produtos e sua classificação de risco (figuras 57 a 62)

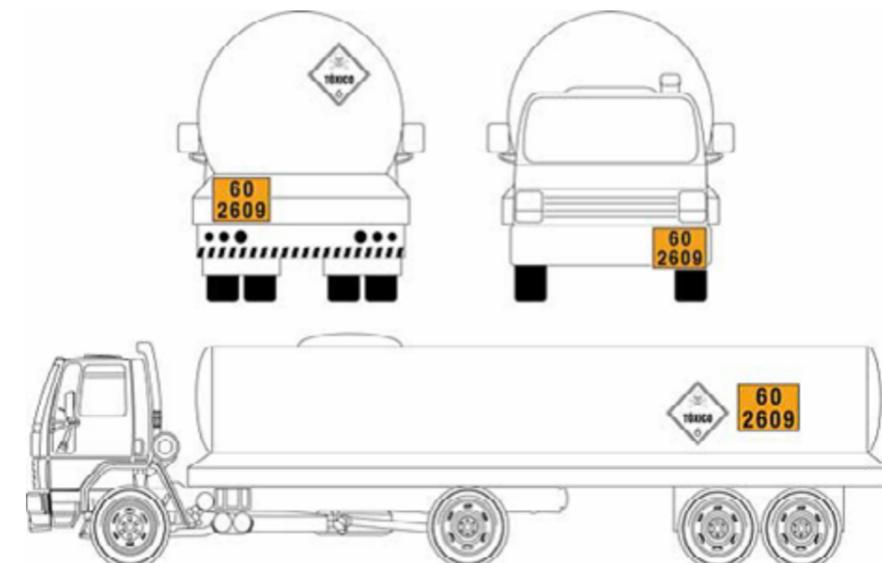


Figura 57 - Identificação do transporte a granel de apenas um produto perigoso.
Fonte: DER/SP, s/d.

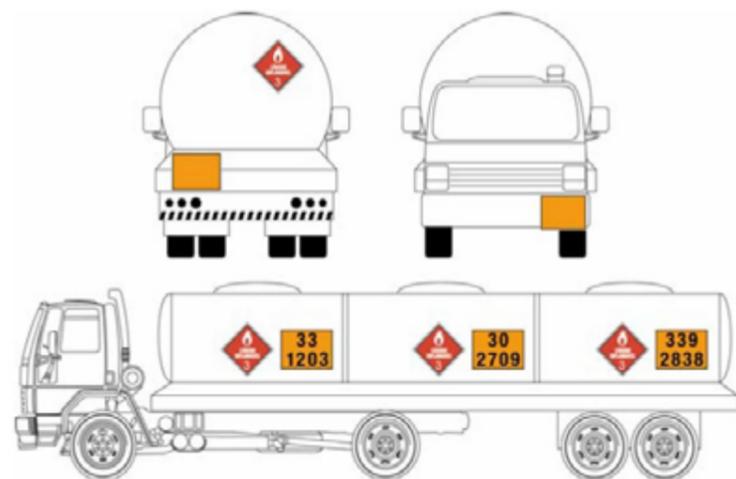


Figura 58 - Identificação do transporte a granel de diferentes produtos com mesmo risco
Fonte: DER/SP, s/d.

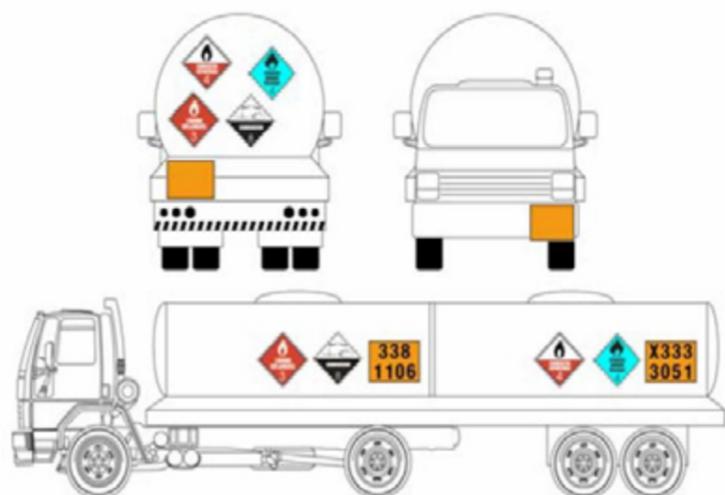


Figura 59 - Identificação do transporte a granel de diferentes produtos com riscos diferentes.
Fonte: DER/SP, s/d.

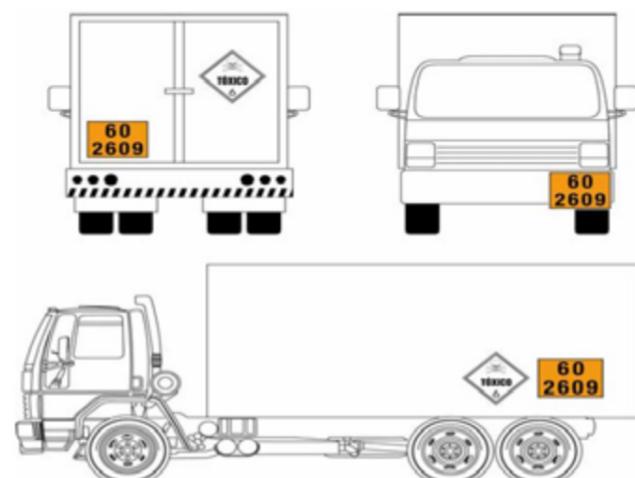


Figura 60 - Identificação do transporte de carga fracionada de apenas um produto perigoso.
Fonte: DER/SP, s/d.

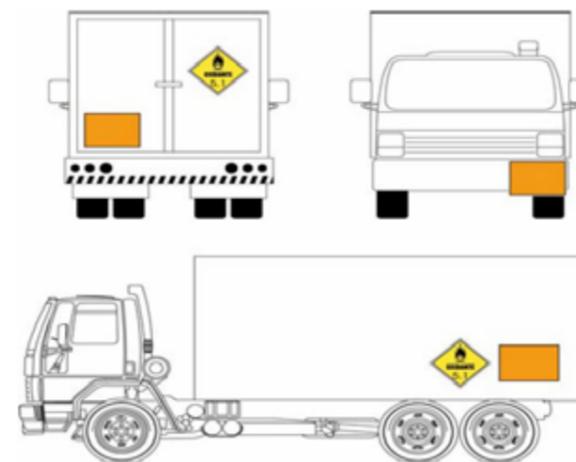


Figura 61 - Identificação do transporte de carga fracionada de diferentes produtos com mesmo risco.
Fonte: DER/SP, s/d.

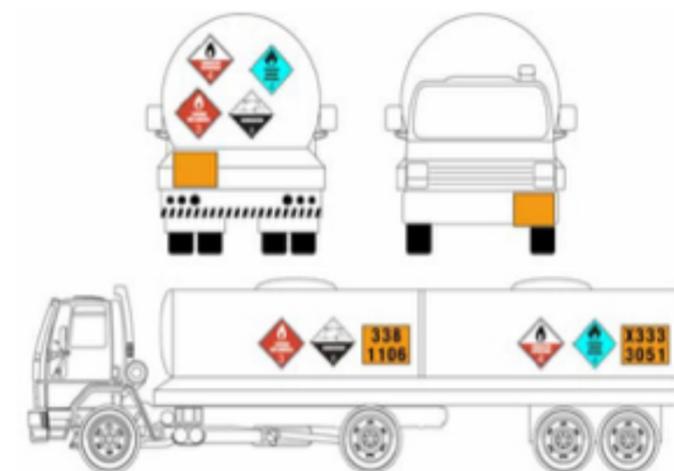


Figura 62 - Identificação do transporte de carga fracionada de diferentes produtos com riscos diferentes.
Fonte: DER/SP, s/d.

Com base nas informações obtidas por meio da simbologia afixada nos veículos, há dois manuais que possibilitam identificar quais são as medidas de segurança, riscos ao fogo, e outras informações: o Manual de Produtos Químicos da CETESB, o qual possui 96 Fichas de Resposta a Emergências Químicas, e o Manual para Atendimento a Emergências da ABIQUIM⁸.

No Manual ABIQUIM estão dispostas medidas mais detalhadas sobre o que fazer em situação de emergência de acordo com o Número ONU e Rótulo de Risco, sendo o rótulo a única forma de buscar informações sobre produtos da CLASSE 1 – Explosivos, sendo que para os produtos das demais classes, é preferível utilizar o Número ONU ou o nome do produto. Este manual também está disponível em aplicativo para celular, com o nome “Pró-Química Online”.

Outra forma de saber como identificar o produto químico numa situação de emergência, caso o agente não esteja com um manual em mãos, é ligar para o número 0800-11-8270, atendimento 24 horas da ABIQUIM, que auxilia, de forma remota, a obtenção das informações específicas sobre o produto identificado.

Existem ainda casos em que o veículo não apresenta rótulos, para os quais deve ser considerada informação constantes da GUIA 111 do Manual ABIQUIM, 2015, cujo significado, forma de busca e orientação serão tratados no próximo subtópico.

⁸<http://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/manual-de-produtos-quimicos>

12.2.2.1.1 Utilizando o Manual para Atendimento à Emergências com Produtos Perigosos

O Manual para Atendimento à Emergências com Produtos Perigosos permite ao agente não somente identificar o produto perigoso informado nos Painéis de Segurança e Rótulos de Risco, como também obter informações pormenorizadas sobre cada produto, como a distância segura, quais os perigos, como combater os riscos etc.

O guia é dividido em partes, e apresenta em seu início, a sequência dos passos envolvidos no atendimento a uma emergência química, bem como precauções necessárias. Apresenta também uma introdução geral sobre a Classificação ONU e Painéis de Risco.

Quanto à consulta às informações específicas, de forma a facilitar e torná-la mais ágil, o manual possui as bordas coloridas, de acordo com a informação disponibilizada. Estas informações estão dispostas da seguinte forma:

- bordas amarelas: relação numérica, ordenada conforme classificação ONU, dos produtos perigosos, conforme 17ª Edição da ONU e da Resolução 5.232/ANTT;
- bordas azuis: relação alfabética, ordenadas conforme o nome do produto perigoso, conforme 17ª Edição da ONU, que não constam da Resolução 420/ANTT;
- bordas laranja: guias de emergência dos produtos perigosos;
- bordas verdes: tabelas de distância de isolamento;
- ações de proteção.

Assim, ao identificar o Número ONU, o agente deve identificar o produto utilizando as páginas de bordas amarelas ou azuis, para os quais haverá indicação da guia de emergência correspondente.

As guias de emergência estão divididas em três grandes tópicos: Perigos Potenciais; Segurança Pública; e Ação de Emergência. O agente então deverá se atentar, principalmente, para os perigos potenciais indicados, bem como à informação de distância de evacuação, a ser utilizada pelo agente para verificar se há necessidade de ajustes na distância de isolamento inicialmente adotada.

Para saber mais



Emergências Químicas e Derrames de Óleo
Tema: Identificação e Classificação de Produtos Perigosos
Instrutor: Edson Haddad – CETESB

“Considerando que nas Unidades de Conservação nós podemos ter acidentes com os produtos químicos, (...) é importante conhecermos um pouco dos perigos associados aos produtos químicos. Essa informação é importante para a própria segurança dos agentes.”



Emergências Químicas e Derrames de Óleo
Tema: Utilização do Manual de Emergências da ABIQUIM
Instrutor: Edson Haddad – CETESB

“O Manual de Emergências é uma ferramenta que todo agente que pode em algum momento ser o Primeiro no Local (...) tem à mão. É uma fonte importante de consulta para que identifiquem a substância química envolvida no acidente e correlacionem essa substância, através do manual, com o Guia de Procedimentos.”

⁸<http://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/manual-de-produtos-quimicos>

Uma vez realizada a avaliação do local e a identificação dos produtos envolvidos, o agente deve providenciar o acionamento das instituições de atendimento à emergência utilizando sua lista de acionamento, conforme abordado no subtópico 12.1, na qual devem constar, minimamente:

- CETESB: órgão do estado responsável pelo atendimento às emergências químicas, deve ser imediatamente acionado em qualquer emergência química. A CETESB conta com o Centro de Controle de Desastres e Emergências Químicas, 24 horas/dia, acionado pelo 0800-11-3560.
- Corpo de Bombeiros: responsável, via de regra, pelo comando do Sistema de Comando em Operações (SCO), organizado de forma conjunta e participativa com as demais instituições públicas e privadas envolvidas no planejamento e na execução das ações de resposta à emergência.
- Polícia Militar Rodoviária: acionada no caso de acidentes em rodovias estaduais onde atua, conforme suas atribuições, para adoção das ações iniciais pré-atendimento, em especial o isolamento e controle da área, até a chegada das equipes especializadas, em especial, Corpo de Bombeiros.
- Polícia Rodoviária Federal: acionada no caso de acidentes em rodovias federais onde atua, conforme suas atribuições, para adoção das ações iniciais pré-atendimento, em especial o isolamento e controle da área, até a chegada das equipes especializadas, em especial, Corpo de Bombeiros.
- Concessionária da Rodovia: em rodovias concessionadas, deve ser acionada imediatamente após a constatação da emergência, uma vez que acionará seu Plano de Ação de Emergências, aprovado pelas autoridades competentes, que contém as ações de atendimento, incluindo acionamento de equipes médicas, autoridades competentes, empresa responsável pelo transporte dos produtos envolvidos etc.
- Concessionária da Ferrovia: apesar da norma tratar de emergências no transporte rodoviário, em caso de acidentes ferroviários, como responsável pelo transporte, possui o dever legal de atuar no combate à emergência, deve ser acionada imediatamente após a constatação da emergência, para que acione seu Plano de Ação de Emergências, aprovado pelas autoridades competentes, que contém as ações de atendimento, incluindo acionamento de equipes médicas, autoridades competentes etc.
- Outras Instituições: contatos de instituições como concessionária de água, energia e gás da região, defesa civil, hospitais etc.

No momento do acionamento, as informações levantadas na fase anterior referentes à avaliação do local devem ser transmitidas às instituições da forma mais detalhada possível, contemplando no mínimo:

- local exato da ocorrência;
- acessos e características do local;
- horário do evento;
- porte do vazamento (pequeno, médio ou grande);
- substância envolvida (Classe/Subclasse, Número ONU);
- entidades acionadas ou presentes no local;
- acessos e características do local (estado da via, tipo de pavimento, topografia, densidade do tráfego, meios de acesso ao local);
- condições meteorológicas (atuais e previstas);
- edificações e obras de arte na via (ponte, túnel, viaduto, rede elétrica, dutos subterrâneos etc.) e outros elementos físicos capazes de agravar ou atenuar a situação;
- características ambientais do entorno: fauna, flora e recursos hídricos;
- características do uso e ocupação do entorno: escola, hospital, posto de abastecimento de combustível, indústria etc.;
- identificação/formas de contato com o agente.

12.2.4 Ações Pós-Acionamento

Após acionar os órgãos de atendimento competentes, o agente deve aguardar sua chegada, mantendo a tranquilidade e as pessoas afastadas, conforme distância de segurança e posicionamento verificados e estabelecidos. Após a chegada ao local dos órgãos competentes para atuação na emergência, o agente deve apresentar-se, informando as ações adotadas e aguardar as orientações do comando em relação à melhor forma de prestar auxílio.

Neste momento, é esperado que as instituições competentes assumam o comando das operações e estabeleçam um Sistema de Comando em Operações (SCO), regulamentado pela ABNT-NBR nº 14064/2015. Estes órgãos deverão organizar os materiais necessários e o papel de cada pessoa no apoio da operação de controle e contenção da emergência química.

A título de informação complementar e conhecimento, durante as ações de combate às emergências químicas, são estabelecidas diferentes zonas de aproximação do local da ocorrência, com diferentes níveis de acesso, conforme **figura 63**, abaixo. Cabe ao agente, neste momento, se colocar à disposição para prestar auxílio, mantendo-se, salve orientação em contrário, na Zona Fria, sempre atento às orientações fornecidas pelo comando da operação.

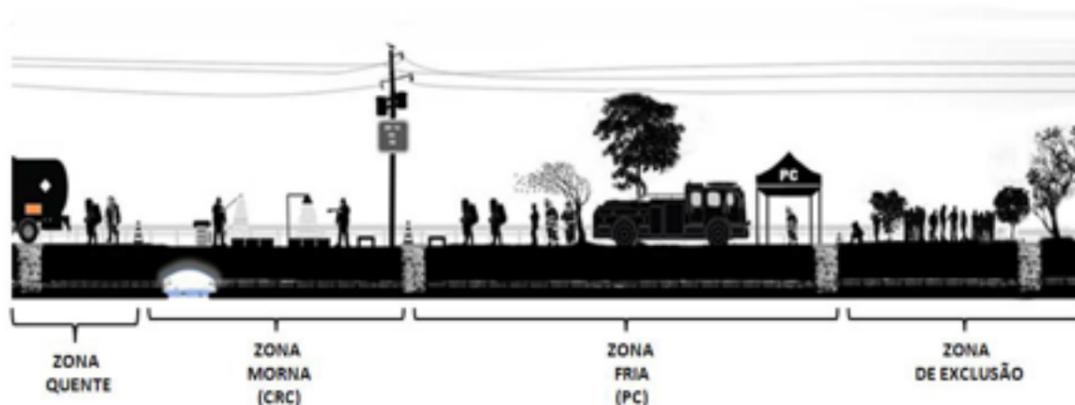


Figura 63 - Zonas de trabalho em cenários acidentais: restrição e controle de acesso (vista lateral).

Fonte: ABNT, 2015

12.2.5 Resumo do Passo a Passo do Funcionário da FF

O resumo dos procedimentos esperados dos agentes da FF quando em uma situação de emergência química, envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos, em que não houver agentes de outras instituições com atribuição de agir neste tipo de situação, e definidos aos chamados de Primeiro no Local, é composto pelas ações abaixo.

1. Manter uma distância segura em relação ao local do acidente.
2. Posicionar adequadamente a viatura (local mais elevado, posição de fuga).
3. Manter-se de costas para o vento e topograficamente acima, em relação ao local do acidente.
4. Isolar e sinalizar o local do acidente.
5. Afastar curiosos e pessoas não envolvidas nas ações de resposta.
6. Identificar à distância o(s) produto(s) (simbologia, documentos de transporte), com uso do Manual ABIQUIM, e identificar os perigos associados ao(s) produto(s) e distâncias seguras de isolamento.

7. Identificar a existência de vítimas. Aguardar socorro médico e informar sobre a presença de produto(s) perigoso(s) no cenário acidental.
8. Identificar a existência e o porte do vazamento ou derramamento (pequeno, médio ou grande).
9. Identificar possíveis fontes de ignição.
10. Identificar o sistema de drenagem da via e seu escoamento, bem como galerias subterrâneas e espaços confinados.
11. Verificar a possível contaminação de corpo d'água e informar de imediato à empresa de abastecimento público de água da região. Informar também sobre as características do(s) produto(s) vazado(s) ou derramado(s).
12. Acionar os órgãos de intervenção e apoio, fornecendo informações sobre o acidente e sua exata localização (identificação da via, quilometragem, sentido, pontos de referência, acessos alternativos etc.).
13. Orientar as pessoas a não ter contato com o produto ou com o corpo d'água contaminado.

12.3 Acidentes em Ambientes Marinhos e Estuarinos

Alguns tipos de empreendimentos que armazenam e utilizam produtos químicos nos ambientes marinhos e estuarinos são obrigados a elaborar um Plano de Emergência Individual (PEI). Este plano deve ser cobrado nas licenças ambientais, e está regulamentado pela Resolução CONAMA nº 398/2008. É extremamente importante que as UCs marinhas ou costeiras com interface direta com os ambientes marinhos, como estuarinos, lagunares, costões rochosos, ilhas etc. os conheça e participe dos diversos fóruns específicos sobre o tema.

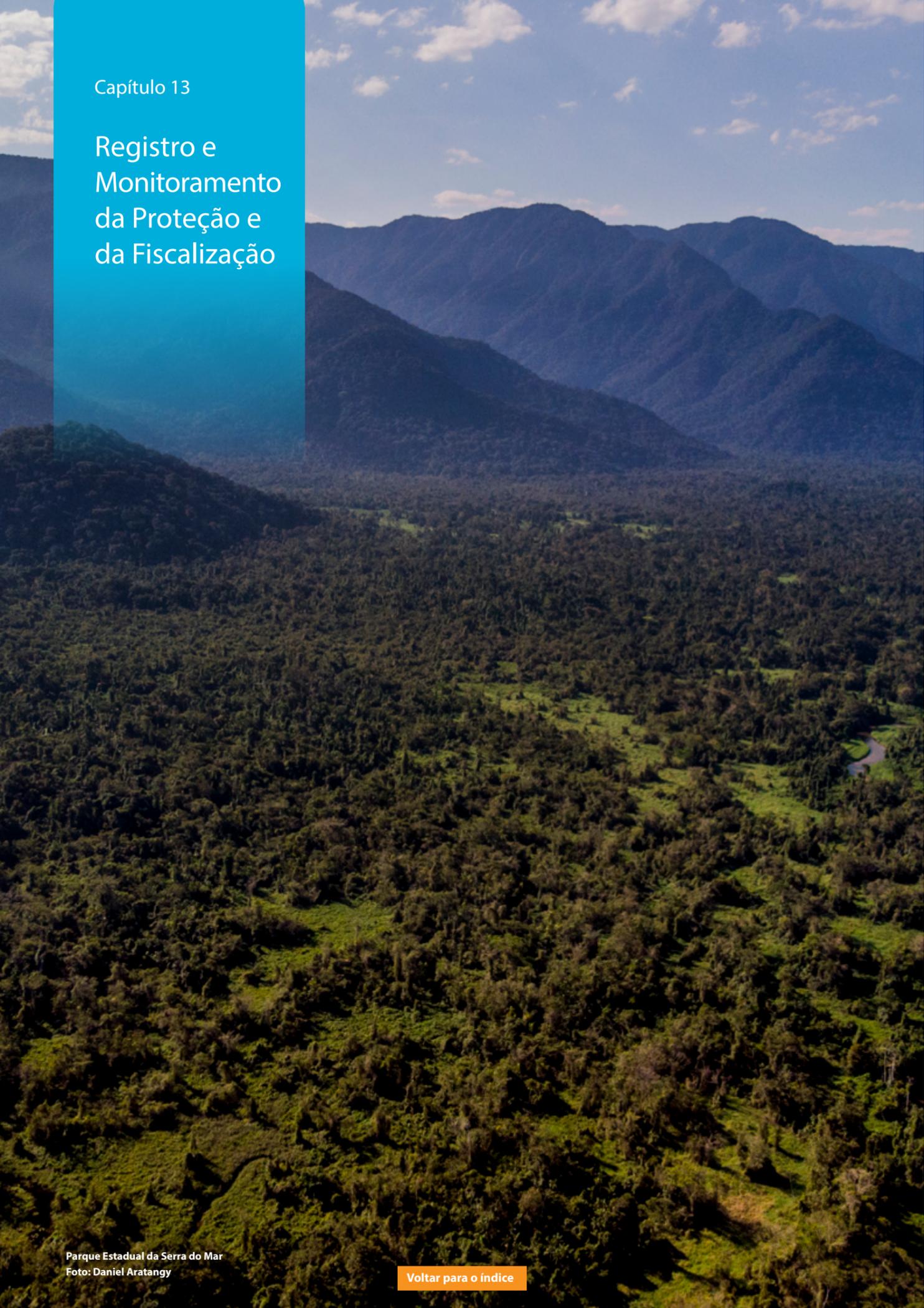
Assim como nos casos de acidentes em ambiente terrestre, sempre que o funcionário da FF se deparar com uma emergência química em ambientes marinhos ou estuarinos, é importante acionar os órgãos públicos da região para providências e atuar na articulação e organização de resposta voltadas, conforme orientações dos órgãos responsáveis, como Marinha do Brasil, IBAMA e CETESB, às ações de combate envolvendo, principalmente, a prevenção e descontaminação dos ambientes costeiros atingidos.

12.4 Procedimentos Referentes à Pessoas Intoxicadas

Em alguns cenários com produtos químicos (mesmo que não seja uma emergência química, por exemplo, em um acidente com visitante no interior da UC), deve-se entrar em contato com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), pelo número 0800-722-6001, e obter as informações sobre as medidas a serem adotadas em relação à pessoa até que ela possa ser levada para um atendimento médico. Além da ANVISA, pode-se obter apoio remoto em relação a procedimentos em caso de intoxicação pelo telefone 0800-014-8110, do Centro de Assistência Toxicológica do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (HC-USP).



Parte IV – **Registro e Monitoramento**



Os registros relacionados à proteção e à fiscalização ambiental têm importância fundamental para a mensuração dos esforços e empenho das ações realizadas no território e para a identificação de problemas e conflitos que nele incidem. São, portanto, matéria-prima essencial à consolidação de informações e diagnósticos sobre os cenários e contextos nos quais estão inseridas as UCs.

Devem, a partir do **monitoramento** periódico, servir como fonte para a construção de conhecimento sobre a UC e de subsídio, tanto ao mapeamento de áreas de risco e vulnerabilidade socioambiental quanto ao aprimoramento das ações a serem desenvolvidas e ao (re)planejamento de estratégias que garantam maior efetividade e eficácia na proteção e fiscalização ambiental.

Neste processo, é preciso compreender que os registros estão associados especialmente à coleta de dados, sejam estes de observação direta da realidade, ou a partir do uso de equipamentos voltados à medições específicas (ex. uso de GPS para coleta de coordenadas que identifiquem a localização de uma armadilha de caça; uso de trena para medição de áreas com vegetação suprimida ou atingida por fogo; uso de máquina fotográfica para registro de imagem de determinado dano; etc.).

Os dados coletados e registrados em campo não representam diretamente informações, ou seja, **dados, por si só, não são informações**. Porém, são elementos primordiais para que as informações sejam consolidadas, o que exige um trabalho de organização, sistematização e, mesmo, contextualização destes dados. A precisão e a confiabilidade dos dados gerados estão diretamente associadas à exatidão e qualidade das informações produzidas.

Portanto, somente a partir do processamento dos dados é possível a obtenção de informações úteis ao monitoramento do território e à construção de conhecimento a cerca da realidade e contexto da UC. Este conhecimento é de importância indispensável à sua gestão e crucial à tomada de decisões relacionadas à sua proteção e à fiscalização ambiental.

O fluxo deste processo pode ser representado por uma pirâmide, conforme **figura 64**, na qual os “dados” registrados formam sua base, com a função de documentar os fatos, sejam ações de fiscalização, ocorrências ou danos ambientais. Estes “dados”, após organizados e contextualizados, ganham significado e são transformados em “informações”, as quais possibilitam, por meio do monitoramento, a análise e a construção de conhecimento mais objetivo sobre a realidade, subsidiando a tomada de decisões com maior potencial de precisão e, até mesmo, proporcionando o replanejamento das estratégias para o enfrentamento das situações.



Figura 64 - Fluxo de dados, informações e conhecimentos, associados ao registro, ao monitoramento e à tomada de decisões.

Fonte: elaboração própria, 2019



Geoprocessamento é o conjunto de técnicas matemáticas e computacionais para o armazenamento, o tratamento e a análise da informação geográfica, determinando as evoluções temporais e espaciais de um fenômeno geográfico e as inter-relações entre diferentes fenômenos. (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001).

Entender a relevância dos registros relacionados à proteção e à fiscalização ambiental significa dedicar especial atenção e cuidado ao momento de sua coleta e efetivação. Para tanto, foram instituídos, no âmbito da Fundação Florestal e das políticas relacionadas ao tema, instrumentos que visam padronizar os dados a serem registrados, a fim de possibilitar a organização e a sistematização das informações referentes às ações e ocorrências identificadas nos territórios das UCs. A apresentação destes instrumentos e o detalhamento sobre os procedimentos para seu preenchimento são abordados no Capítulo 14 e os mesmos devem ser incorporados à prática dos agentes de fiscalização e demais colaboradores que atuam na proteção e na fiscalização ambiental destes territórios.

Também no Capítulo 14, são apresentadas as plataformas para o compartilhamento dos registros e das informações produzidas, destacando-se algumas ferramentas disponíveis, bem como suas possibilidades de uso, para o monitoramento das ações e ocorrências, a fim de proporcionar e facilitar sua aplicação pelos diversos agentes envolvidos na proteção e fiscalização e contribuir para o aprimoramento da gestão das UCs.

13.1 Geoprocessamento e Cartografia Aplicados à Proteção e à Fiscalização Ambiental

Em função da extensão e da complexidade dos territórios das UCs, é necessário o uso de ferramentas adequadas à sua gestão, especialmente quando tratamos da proteção e da fiscalização ambiental.

Neste sentido, o Geoprocessamento e a Cartografia vêm se tornando cada vez mais imprescindíveis, pois permitem a criação de representações espaciais, a visualização da distribuição geográfica e o processamento de informações, relevantes subsídios à tomada de decisões.

“Se onde é importante para seu negócio, então o Geoprocessamento é sua ferramenta de trabalho” (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001).

O crescente avanço de geotecnologias possibilita o aumento significativo do uso de ferramentas associadas ao Geoprocessamento e à Cartografia, em diversas atividades realizadas nas Unidades de Conservação. No entanto, é preciso conhecer alguns dos principais fundamentos que envolvem estas ciências a fim de minimizar erros, garantir a confiabilidade e qualidade na coleta de dados (geodados) e produção de informações (geoinformações) e, também, aprimorar o uso das ferramentas destinadas ao seu monitoramento.

13.1.1 Introdução aos Fundamentos do Geoprocessamento

No geoprocessamento, busca-se criar, por meio do uso de computadores, representações do espaço geográfico real, ou seja, entender e traduzir o mundo real para o ambiente computacional. O universo destas representações está dividido em duas grandes classes: representação vetorial e representação matricial.

A representação vetorial (figura 65) é composta por três formas básicas:

- Ponto:** formado por um par ordenado de coordenadas espaciais (X e Y);
- Linha:** formada por um conjunto de pontos conectados;
- Área ou Polígono:** formado por uma sequência de linhas conectadas de tal forma que a coordenada final de uma linha coincida com a coordenada inicial da próxima.

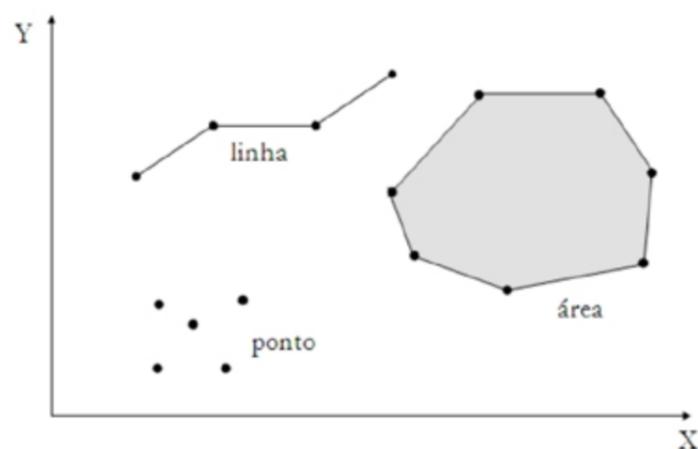


Figura 65 - Representação vetorial: Ponto, Linha e Polígono.
Fonte: Câmara et al., 2005

A representação matricial consiste no uso de uma malha quadriculada (matriz) composta de colunas e linhas (figura 66), na qual cada célula, também chamada de "pixel", possui um valor que corresponde ao atributo do elemento a ser representado. Todas as células juntas formam uma imagem. Um exemplo comum de representação matricial são as imagens de satélites.

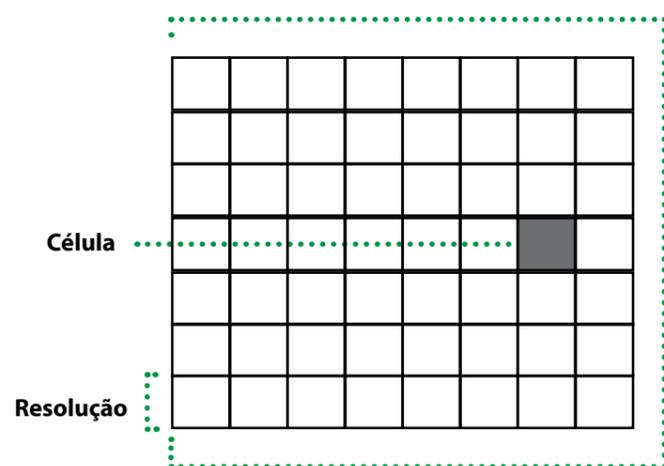


Figura 66 - Representação matricial: matriz de malha quadriculada formada por células (pixels).
Fonte: Câmara et al., 2005

A resolução das imagens de representação matricial, também conhecidas como "raster", está associada ao tamanho das células que compõem a matriz, bem como à área por ela representada, influenciando tanto na exatidão e precisão dos dados e informações a serem geradas como no espaço necessário para seu armazenamento. Ou seja, uma imagem de maior resolução pode apresentar mais detalhes sobre determinado elemento estudado e requer mais espaço para o seu armazenamento.

Na figura 67 pode-se observar a diferença entre uma representação vetorial e matricial.

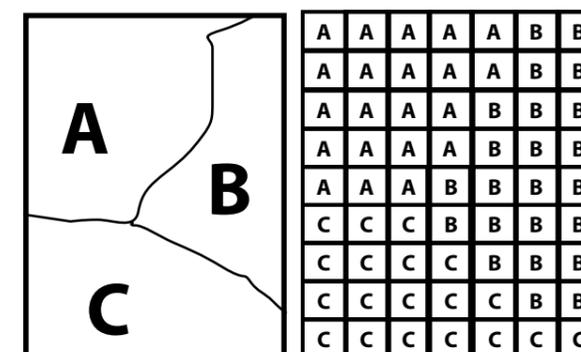


Figura 67 - Representação vetorial e matricial.
Fonte: Câmara et al., 2005

É importante conhecer estes tipos de representação, tanto para identificar a melhor forma de coletar geodados como para analisar geoinformações.

Por exemplo:

- Qual a melhor forma de representar, espacialmente, o trajeto percorrido em uma ação de fiscalização?
- Que tipo de representação deve ser utilizada para coletar o dado da localização geográfica de uma armadilha ou rancho de caça dentro da UC?
- Qual representação deve ser utilizada para o registro dos danos causados por um incêndio florestal?
- Qual a melhor representação espacial para analisar e verificar se uma ocupação está localizada dentro ou fora da Unidade de Conservação?

Entre as tecnologias associadas ao geoprocessamento estão:

- **Sistema de Posicionamento Global (GPS):** sistema de navegação que fornece, por meio de satélites, a posição geográfica, a data e a hora a um aparelho receptor;
- **Sensoriamento Remoto (SR):** envolve equipamentos, técnicas e procedimentos relacionados à obtenção de informações sobre um alvo a partir da análise de dados adquiridos por sensores (ex.: satélites);
- **Sistema de Informação Geográfica (SIG):** consiste em "um conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real" (BURROUGH, 1986 apud DAVIS e CÂMARA, 2001, p. 3-2).

O potencial de uso destas tecnologias nas atividades relacionadas à proteção e à fiscalização ambiental é imenso, e permite, não só agregar maior qualidade e precisão à coleta de dados em campo, como também ampliar as possibilidades de análise e monitoramento de informações relevantes relacionadas ao território das Unidades de Conservação.

Atualmente, em virtude da precisão em relação ao registro de localização, o uso do GPS é considerado imprescindível na coleta de dados em campo. No caso da proteção e fiscalização de UCs, é utilizado, por exemplo, para o registro de trajetos percorridos, coleta de pontos de ocorrências ou medição da área de danos ambientais.

O Sensoriamento Remoto é utilizado, dentre outras, para a aplicação de metodologias baseadas na comparação de imagens de satélite de períodos distintos, a fim de identificar alterações ocorridas na vegetação nativa, áreas atingidas por fogo, ou a ampliação de ocupações irregulares. Um exemplo de iniciativa desenvolvida na Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente é o Programa MAIS (Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite¹⁰).

O uso de ferramentas SIG tem possibilitado aprimorar o monitoramento dos territórios das UCs e mesmo das ações relacionadas à sua proteção, a partir da realização de análises espaciais complexas (figura 68), que permitem:

- integrar dados georeferenciados de diversas fontes (sejam estes dados gráficos ou não gráficos), assim como inter-relacionar informações sobre um determinado tema;
- relacionar geometrias a atributos¹¹ (informações não espaciais);
- combinar informações, bem como consultar, recuperar, visualizar e produzir mapas a partir de conteúdos da base de dados georeferenciada; e
- utilizar ferramentas de planos de informações, organizadas em camadas.

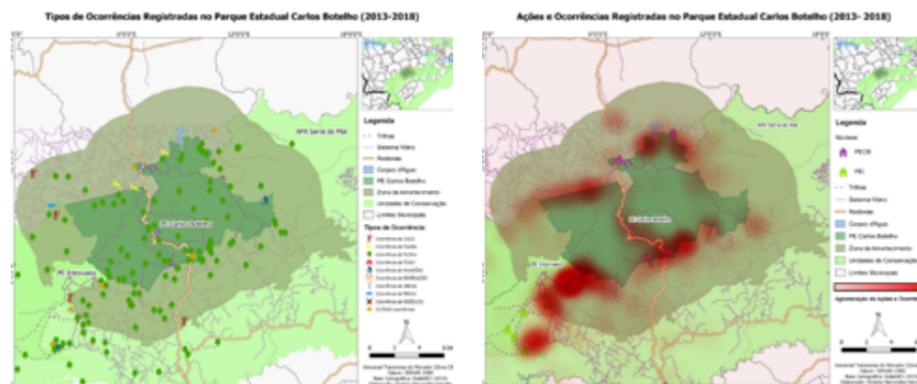


Figura 68 - O SIG possibilita a elaboração de mapas sobre o registro e a incidência de ações e ocorrências em uma determinada UC ao longo de um período, e as áreas de maior vulnerabilidade, como mostram os exemplos a e b da figura.

Fonte: elaboração própria, 2019

Existem atualmente diversas ferramentas de SIG disponíveis, sendo algumas restritas à aquisição de licença, como ArcGIS e MapInfo, e outras gratuitas como QGIS, SPRING e TerraView; além de diversos tutoriais que buscam explicar como utilizá-las.

Há também os SIGWeb, mapas digitais *online*, disponibilizados em diferentes formatos: I) estático, em que o usuário apenas visualiza o mapa apresentado; II) gerados a partir de formulários preenchidos pelo

¹⁰Para informações sobre o MAIS, acesse: <https://www.infrastrukturameioambiente.sp.gov.br/cfa/monitoramento/monitoramento-por-satelites-mais/>

¹¹O atributo é considerado qualquer informação descritiva (nome, números, tabelas ou textos) que se relaciona a um único objeto ou elemento gráfico, ou a um conjunto deles (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001). Pode ser utilizado, por exemplo, para identificar o nome e a extensão de uma trilha representada por uma linha; para registrar o tipo de ocorrência associada a um ponto coletado etc.

operador; III) dinâmicos, nos quais os detalhes das informações podem ser diferenciados a depender da região de interesse do usuário.

A escolha por uma ferramenta ou outra deve considerar, dentre outros, o nível de conhecimento necessário para sua manipulação, como no caso de programas mais robustos, que exigem um conhecimento mais sólido sobre geoprocessamento, ou os SIGWeb, que apresentam uma interface mais acessível. Deve também considerar as limitações e restrições para execução de algumas operações, como por exemplo, o caso dos SIGWeb, que embora sejam excelentes ferramentas, por vezes não permitem ao usuário interagir ou modificar o banco de dados.

No **Capítulo 14**, serão apresentadas algumas ferramentas SIG disponíveis no âmbito da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, que poderão auxiliar na análise de dados e informações relacionados à proteção das Unidades de Conservação.

13.1.2 Introdução aos Fundamentos da Cartografia

Nas práticas de proteção e fiscalização ambiental, quando se pensa na Cartografia, dois temas são destacados: o uso de mapas e cartas (ex.: topográficas) e os sistemas de coordenadas, usualmente empregados na localização de áreas e ocorrências associadas às ações realizadas em campo.

No entanto, compreender de que forma a Cartografia constrói os modelos de representação dos processos que ocorrem no espaço geográfico é de suma importância para o aprimoramento dos usos e para a avaliação das limitações e potencialidades desta ciência nas atividades desenvolvidas.

Primeiramente, é importante reconhecer que a Cartografia trabalha com modelos de representação da superfície terrestre. O planeta Terra, no entanto, possui uma superfície real complexa e irregular, o que dificulta sua representação geométrica, especialmente em planos (mapas e cartas).

Assim, a cartografia trabalha com modelos físicos e matemáticos para a representação da superfície terrestre real. Os modelos físicos resultam no que é denominado **geóide**, figura geométrica que se aproxima à representação da superfície real; já os modelos matemáticos resultam em figuras denominadas **elipsóides** (figura 69).

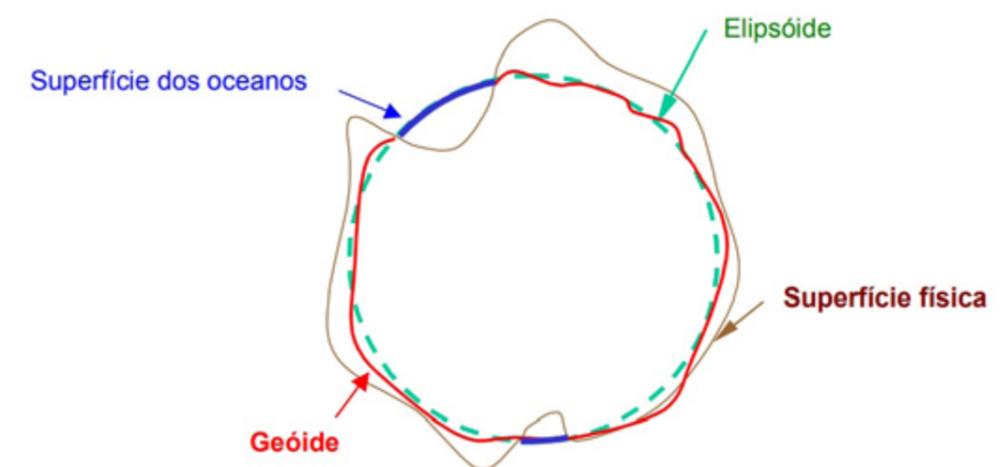


Figura 69 - Formas de representação do planeta Terra.

Fonte: Albuquerque & Santos, 2003

O elipsoide é, portanto, uma figura geométrica criada matematicamente que se aproxima do modelo físico de representação da Terra – geóide; e possibilita, devido à sua relativa simplicidade, a produção de cálculos (medições de distâncias, ângulos, áreas etc.) e a definição de coordenadas de pontos (latitude, longitude e altitude).

Há, no entanto, diferentes modelos matemáticos para a representação da superfície terrestre, que resultam, cada qual, em elipsoides também distintos. Dentre estes, um é adotado como **elipsoide de referência** e utilizado na caracterização do **Datum**, para a especificação do sistema de coordenadas.

Portanto, quando falamos em sistema de coordenadas, assim como em dados georeferenciados (geoprocessamento), estes **sempre** estão associados a um Datum. Essa informação é de extrema importância para todos aqueles que trabalham com geodados.

O processo para definição de um elipsoide de referência baseia-se no encontro do melhor ajuste entre a sobreposição do elipsoide, do geóide e da superfície real da Terra, seja a partir de seu posicionamento em relação à superfície topográfica (Datum topocêntrico) ou, como mais utilizado na atualidade em função dos Sistemas de Posicionamento Global (GPS), a partir do centro da Terra (Datum geocêntrico).

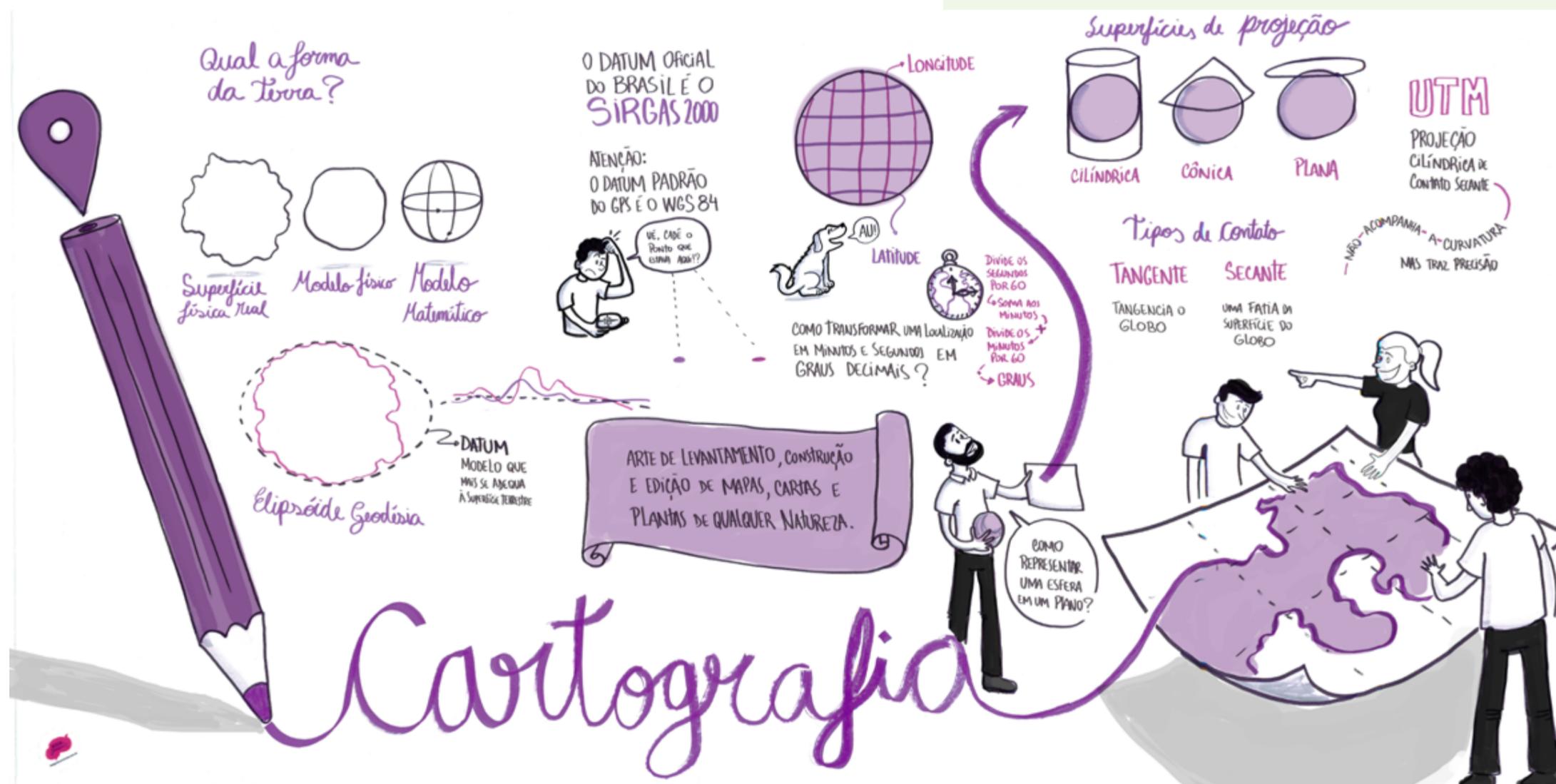
Assim, o Datum varia em cada região do globo de acordo com a adoção do modelo matemático de elipsoide (elipsoide de referência) que mais se adequa à representação da superfície da Terra (geóide) naquele espaço geográfico.

No Brasil, já foram utilizados o Córrego Alegre, o SAD 69 e o WGS 84, porém desde 2005, o **Datum oficial¹² adotado é o SIRGAS 2000** (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas).

É preciso atenção, no entanto, para o fato de que a maior parte dos aparelhos receptores de GPS usados no País utiliza como padrão o Datum WGS 84, que embora possua uma pequena diferença em relação ao SIRGAS 2000, é considerado compatível.

IMPORTANTE:

- Deve-se SEMPRE especificar o Datum de uma coordenada!
- Antes de usar aparelhos receptores de GPS para a coleta de pontos, linhas ou polígonos, é preciso configurar o Datum, lembrando que:
 - no Brasil, o Datum oficial adotado é o SIRGAS 2000;
 - no caso do equipamento não possuir esta configuração, deve ser utilizado o Datum WGS 84.



¹²A Resolução do Presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE nº 1/2005 define o SIRGAS 2000 como Referencial Geodésico Brasileiro.

13.1.2.1 Sistemas de Coordenadas

Dados espaciais (geodados) são caracterizados, especificamente, pelo seu atributo de localização geográfica, a qual somente pode ser estabelecida se descrita em relação a outro objeto de posição conhecida ou quando determinada sua localização em relação a um determinado sistema de coordenadas (D'ALGE, 2001).

Existem diferentes sistemas de coordenadas, dentre os quais, serão abordados o sistema de coordenadas geográficas, mais antigo e usual, e o sistema de coordenadas planas.

13.1.2.1.1 Sistemas de Coordenadas Geográficas

No sistema de coordenadas geográficas, a representação da superfície terrestre (elipsoide) é cortada por linhas imaginárias (figura 70) que, no sentido horizontal, recebem o nome de paralelos e, no sentido vertical, de meridianos. As linhas iniciais estão localizadas ao centro, dividindo a Terra ao meio. A linha do Equador é o paralelo que divide a Terra em dois hemisférios: Norte e Sul, e o meridiano de Greenwich divide a Terra nas porções Oeste e Leste.

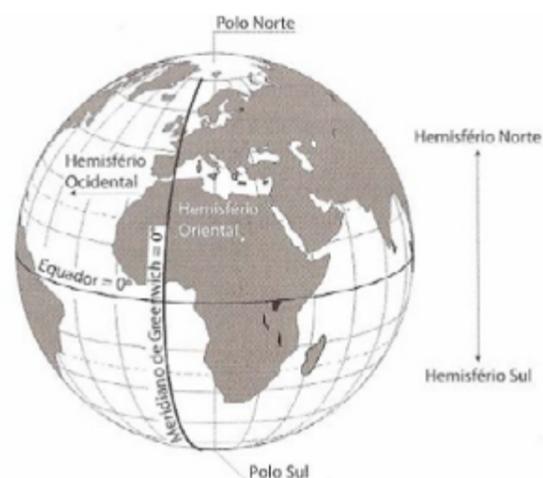


Figura 70 - Planeta Terra, com meridianos e paralelos.

Fonte: Fitz, 2008

Cada ponto da superfície, assim, é localizado na intersecção de um paralelo com um meridiano e as coordenadas geográficas são indicadas pela Latitude (sentido vertical) e pela Longitude (sentido horizontal) (figura 71), sendo sua distância medida sempre em relação à linha central, em ângulos descritos em graus, minutos e segundos ou em graus decimais.

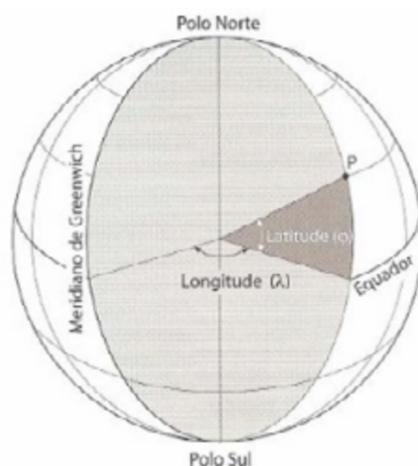


Figura 71 - Latitude e Longitude.

Fonte: Fitz, 2008

Latitude: varia entre zero grau, que corresponde ao paralelo do Equador até 90 graus, polos Norte e Sul:

- No sentido do polo Norte é chamada de Latitude Norte (positiva);
- No sentido do polo Sul é chamada de Latitude Sul (negativa).

A latitude varia, portanto, de 0° a 90° N ou 0° a 90° , em direção Norte; e de 0° a 90° S ou 0° a -90° , em direção Sul.

Longitude: varia entre zero grau, que corresponde ao meridiano de Greenwich até 180 graus, na direção Leste ou Oeste.

- No sentido Oeste é chamada de Longitude Oeste (positiva);
- No sentido Leste é chamada de Longitude Leste (negativa).

A longitude varia, portanto, de 0° a 180° W ou 0° a 180° , em direção Oeste ("West", em inglês); e de 0° a 180° E ou 0° a -180° , em direção Leste ("East", em inglês).

13.1.2.1.2 Sistema de Coordenadas Planas

O UTM - (Universal Transversa de Mercator) é um sistema de coordenadas planas, pois utiliza uma representação plana e bidimensional da superfície terrestre. Está baseado em dois eixos perpendiculares ou cartesianos (eixo x - horizontal e eixo y - vertical), que dividem a superfície da Terra (figura 72) em 60 zonas ou fusos distintos, cada um deles com amplitude de 6° (no total = $6^\circ \times 60 = 360^\circ$).

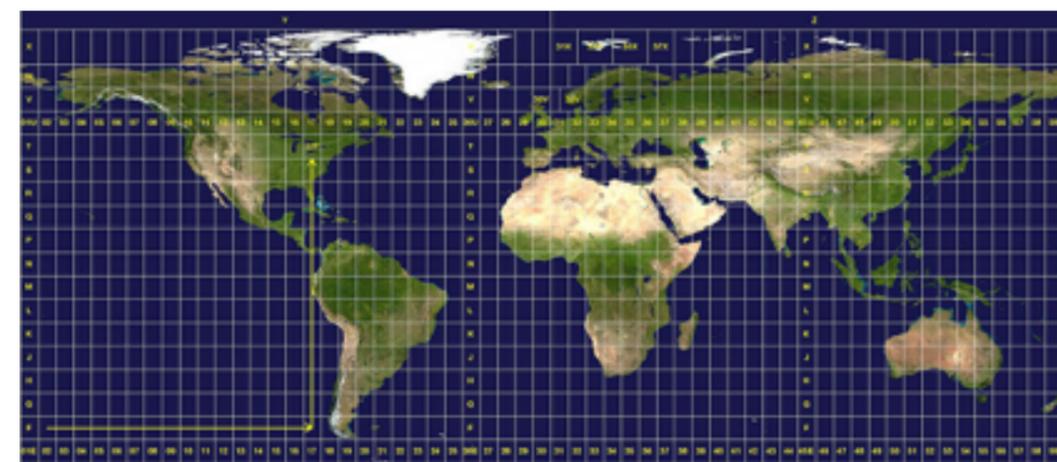


Figura 72 - Fusos e zonas da projeção UTM no globo terrestre.

Fonte: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Utm-zones.jpg>

A referência de origem no eixo Leste-Oeste é o meridiano central de cada fuso, e no eixo Norte-Sul é a linha do Equador, assim:

- as coordenadas horizontais – crescem de 500.000,00 metros partindo-se do meridiano central para Leste e decrescem de 500.000,00 metros partindo-se do meridiano central para Oeste.
- as coordenadas verticais – no Hemisfério Sul, decrescem de 10.000.000,00 de metros partindo-se da Linha do Equador e no Hemisfério Norte, crescem de 0 a 10.000.000,00 de metros, partindo-se da linha do Equador.

O ponto é representado pela indicação da zona (essencial, pois as coordenadas métricas se repetem) e por dois números, formados por sete algarismos cada, que correspondem à projeção sobre o eixo x e sobre o eixo y. O sistema UTM utiliza o metro (m) como unidade para medir distâncias e determinar a posição de um objeto, sendo muito utilizado para o cálculo de áreas.

Dica: para informações geográficas que ultrapassem os limites de uma zona, é recomendável a avaliação sobre o uso de sistema de coordenadas que abarque toda a área trabalhada.

Conversão de coordenadas

Em algumas situações é necessário realizar a conversão de coordenadas geográficas em formato graus, minutos e segundos para graus decimais ou de coordenadas geográficas para coordenadas planas (UTM). Para realizar este processo, pode-se utilizar ferramentas SIG ou calculadoras específicas, como a calculadora geográfica disponibilizada no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE):

<http://www.dpi.inpe.br/calcula/>

13.1.2.2 Projeções Cartográficas e Escala

Os mapas e cartas são instrumentos importantes na compreensão das dinâmicas espaciais, e por isso são usados em diversas atividades humanas, como a navegação, a construção, a economia, o planejamento territorial, a educação etc. Além disso, facilitam o cálculo de áreas ou de distâncias entre determinados pontos.

Um dos grandes desafios da Cartografia, como ciência associada à arte de produzir mapas, está na representação da superfície curva (esférica ou elipsoidal) da Terra em uma superfície plana. Para isso, os cartógrafos desenvolveram os **sistemas de projeções cartográficas**, que estão baseados em soluções matemáticas e geométricas voltadas à criação de representações aproximadas da superfície terrestre, conseguindo preservar certas características ao mesmo tempo em que alteram outras, sempre gerando, portanto, deformações (D'ALGE, 2001).

Há um grande número de projeções cartográficas, mas não existe uma representação ideal, por isso a escolha da melhor projeção a ser utilizada varia de acordo com o propósito que se deseja alcançar.

As projeções são classificadas quanto a três características: a) em relação à superfície utilizada, podendo ser: planas, cônicas ou cilíndricas; b) em relação às propriedades conservadas: equidistantes (preservam as distâncias), conformes (preservam as formas), equivalentes (preservam as áreas) ou afláticas (não conservam nenhuma das propriedades); e c) quanto ao tipo de contato: tangente (toca a superfície) ou secante (recorte da superfície).

Dentre as diversas projeções, destacam-se duas que podem ser consideradas adequadas para o atendimento de algumas demandas específicas da região brasileira:

- Projeção de Albers** (Cônica, Equivalente, Tangente): é aplicada em situações nas quais é preciso realizar o cálculo de áreas por preservar a área dos objetos representados na superfície (classificada como equivalente), especialmente para países ou áreas que se estendem na direção Leste-Oeste, como é o caso do Brasil. Esta projeção é utilizada pelo IBGE para o cálculo da área dos municípios, por exemplo.
- Projeção de Mercator** (Cilíndrica, Conforme, Secante): utilizada como base do sistema de coordenadas planas (UTM) e aplicada na produção de cartas topográficas do Sistema Cartográfico Nacional.

Na produção de qualquer mapa, é necessário indicar a projeção utilizada, a fim de evitar erros, especialmente em aplicações para o cálculo de áreas, pois determinada área calculada em uma projeção cartográfica não corresponde à calculada em outra. Além disso, quando necessário realizar o cálculo de áreas,

é importante ter atenção ao sistema de coordenadas a ser utilizado, pois como deve ser aplicado sobre uma projeção plana, necessita de coordenadas planas. Assim, se em alguma situação, as coordenadas não estiverem compatíveis, é necessário convertê-las.

Ainda, um último ponto a ser compreendido é a **escala**, informação que deve estar presente em qualquer mapa. A escala "é a relação entre as dimensões dos elementos representados em um mapa e aquelas medidas diretamente sobre a superfície da Terra" (D'ALGE, 2001, p. 6-12).

A escala pode ser apresentada em alguns formatos (**figura 73**): escala numérica; escala gráfica ou escala nominal.

Escala numérica	Escala: 1:10.000
Escala gráfica	
Escala nominal	1 cm = 10 km

Figura 73 - Formatos de escala.
Fonte: elaboração própria, 2019

Quanto menor o fator utilizado maior será a escala, assim uma escala 1:100 é maior que uma escala 1:10.000. E, quanto maior a escala, maior também será o detalhamento da informação, ou seja, mais próximo ao real ou com mais detalhes. Ao produzir ou solicitar a construção de um mapa, é preciso, portanto, atentar-se a estes detalhes, que serão indispensáveis para que se obtenha um produto que atenda aos objetivos desejados. A exemplo, para o monitoramento de uma área de ocupação irregular é necessário um mapa de maior escala, que permita distinguir moradias e detalhar o território.

Para saber mais

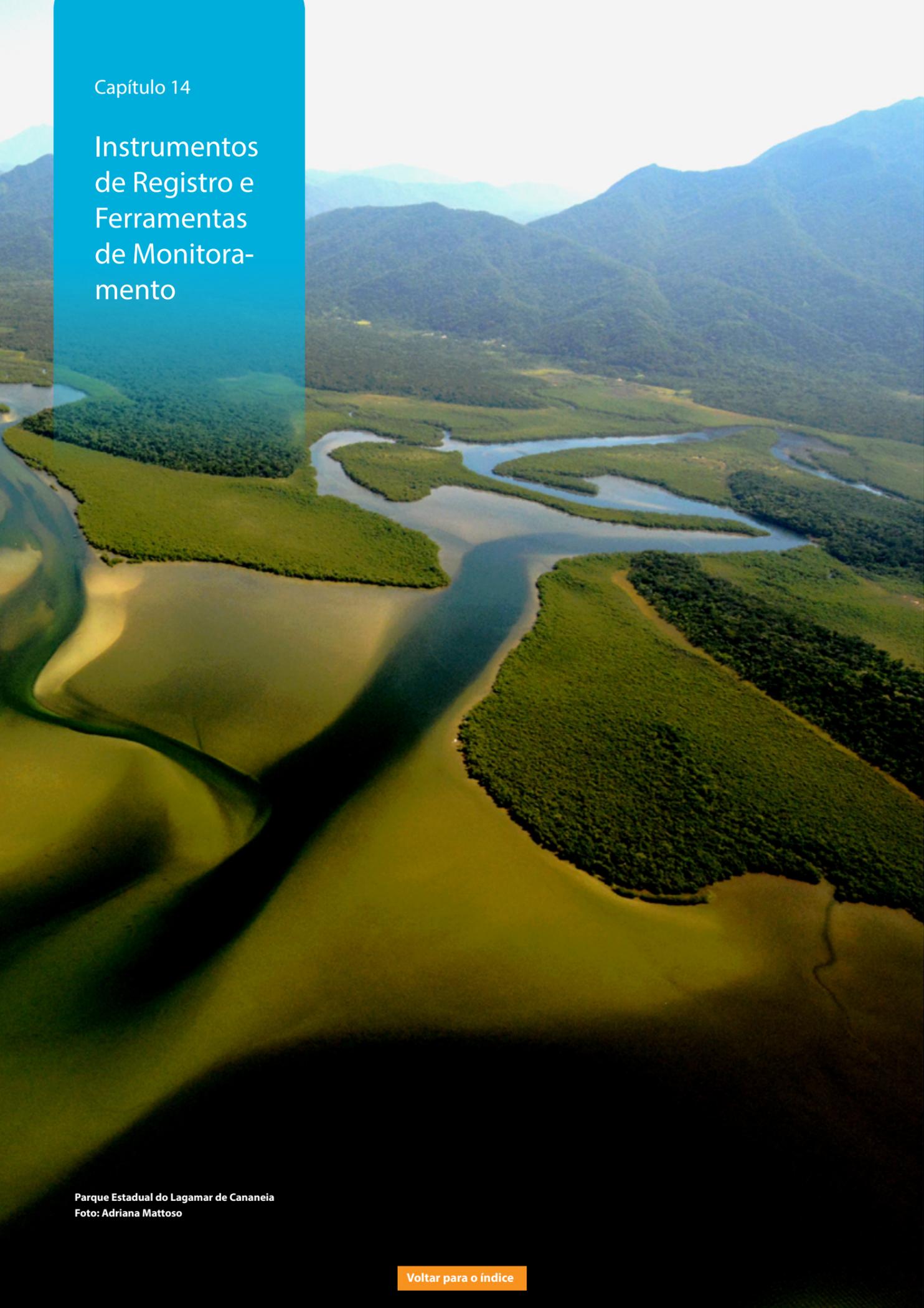


Geotecnologias Aplicadas à Fiscalização de UCs
Tema: Fundamentos do Geoprocessamento e Fundamentos da Cartografia
Instrutor: Rafael Costa – ICMBio



"Quando a gente fala de ações de proteção e de fiscalização, a gente fala de uma das vertentes da gestão de territórios chamados Unidades de Conservação. Como são territórios grandes, é preciso ferramentas adequadas para isso e, hoje, o Geoprocessamento e a Cartografia fornecem ferramentas para a gestão e para a tomada de decisões (...). Porém, como estas ferramentas são muito atrativas, o problema é que muitas vezes não entendemos o que está por trás de seu uso e cometemos muitos erros."

Instrumentos de Registro e Ferramentas de Monitoramento



Em razão da importância dos registros e do monitoramento para a proteção e a fiscalização ambiental das UCs, foram instituídos instrumentos, bem como disponibilizadas ferramentas voltadas ao desenvolvimento destas atividades.

Os instrumentos de registro têm como principais objetivos:

- padronizar e orientar a coleta de dados em campo;
- permitir a emissão de documentos oficiais;
- viabilizar a criação, a alimentação e a manutenção de um banco de dados das ações e ocorrências relacionadas à proteção e à fiscalização ambiental das UCs;
- possibilitar a organização e sistematização de informações.

Já as ferramentas de monitoramento visam:

- compartilhar dados e informações relativas ao território das UCs e, mais especificamente, à sua proteção e fiscalização ambiental;
- proporcionar o acompanhamento e a verificação dos esforços realizados no território;
- possibilitar a identificação de problemas e conflitos, bem como o mapeamento de áreas de risco ou vulnerabilidade socioambiental;
- aprimorar a gestão das UCs.

Com o intuito de atender aos objetivos expostos e facilitar o acesso dos órgãos e agentes envolvidos aos instrumentos de registro, às informações relativas à proteção e à fiscalização ambiental, e a algumas ferramentas para o seu monitoramento, foi criado o Sistema de Proteção Ambiental Integrada (SIPAI).

14.1 Sistema de Proteção Ambiental Integrada (SIPAI)

O SIPAI é uma interface vinculada ao Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM), que visa organizar os registros e as informações relativas às ocorrências e fiscalizações realizadas no âmbito das áreas protegidas e em todo território do estado. Agrega dados e informações produzidos por diversos órgãos, dentre estes: Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, Polícia Militar Ambiental, Instituto Florestal, Instituto de Botânica. De forma a aumentar ainda mais a integração e disponibilização de dados, está sendo desenvolvida a implementação de estrutura para o recebimento de informações de municípios, em especial aqueles com atuação integrada na fiscalização ambiental (ex.: Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais e Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Litoral Paulista).

O esforço da plataforma é integrar os registros e as informações produzidas ao banco de dados da SIMA (associado ao SIGAM) com o objetivo de consolidar os procedimentos e dispositivos para o seu armazenamento, acompanhamento e monitoramento, e possibilitar a avaliação sistemática das atividades desenvolvidas e o planejamento estratégico da proteção da biodiversidade paulista, em especial das Unidades de Conservação.

Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM).

O SIGAM tem como objetivo estabelecer o controle de processos e documentos, tanto técnicos como administrativos, relacionados à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) e órgãos vinculados, como a Fundação Florestal. Ao SIGAM está associada a estrutura principal de banco de dados da SIMA, e sua função é registrar, controlar e fornecer informações (operacionais e gerenciais) sobre os processos e documentos relacionados às atividades e políticas públicas setoriais desenvolvidas.

14.1.1 Informações para Acesso ao SIPAI

O acesso ao SIPAI é realizado por meio do SIGAM e, antes de efetivá-lo, é exigido:

- possuir um usuário e senha cadastrados no SIGAM;
- possuir o acesso do usuário liberado ao SIPAI.

Cadastro de usuários no SIGAM: deverá ser solicitado pela chefia imediata ao Centro de Informações (CI) da SIMA, através do e-mail simasigam@sp.gov.br, com os seguintes dados do usuário a ser cadastrado:

Nome completo, CPF, e-mail (institucional), unidade e número de telefone.

Liberação do acesso ao SIPAI (apenas após o cadastro no SIGAM): poderá ser solicitado pelo próprio usuário ou por sua chefia imediata à Assessoria de Monitoramento da Fundação Florestal, através do e-mail: monitoramento@fflorestal.sp.gov.br, informando nome e CPF do usuário ao qual deverá ser liberado o acesso ao SIPAI.

Para entrar no sistema, dois passos são necessários (figura 74):

1. Efetuar o *login* no SIGAM, com usuário e senha cadastrados, por meio do endereço eletrônico: <https://sigam.ambiente.sp.gov.br>.
2. Acessar o *link* do SIPAI disponibilizado no menu "Portais do Usuário", localizado no canto direito da tela inicial do usuário, no SIGAM.

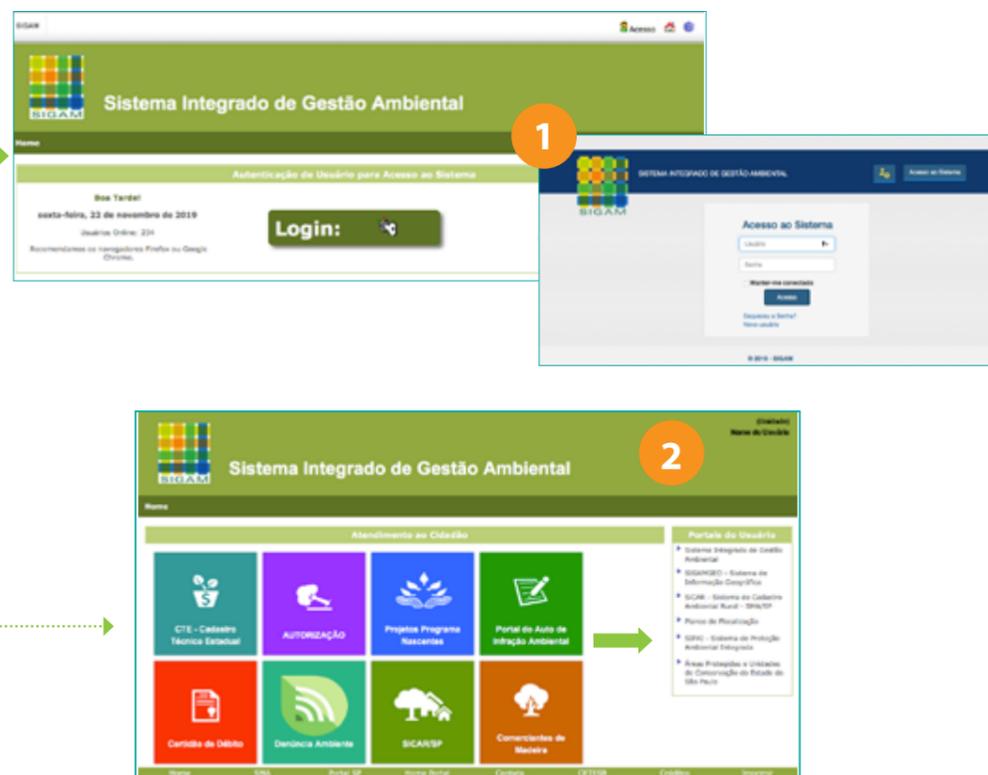


Figura 74 - Login no SIGAM e acesso ao SIPAI.

14.1.2 Estrutura e Organização do SIPAI

O SIPAI está estruturado em módulos, que podem ser acessados pelo menu superior ou por meio dos ícones disponibilizados na página inicial (figura 75). Cada um deles possui funcionalidades distintas e informações específicas, integradas ao banco de dados da SIMA (associado ao SIGAM) ou, como no caso do módulo de Ocorrências, também ao banco de dados do Sistema de Informações Operacionais da Polícia Militar (SIOPM).



Figura 75 - Página inicial do SIPAI com módulos disponíveis.

Alguns módulos mantêm relação entre si, inter-relacionando dados registrados e informações produzidas, como é o caso do módulo de Áreas Protegidas, que possui ligação direta com os módulos de Incêndios Florestais e com o Relatório de Vistoria Ambiental, e ambos podem também ter relação ao módulo de Ocorrências (como veremos adiante).

Os módulos seguem as características da maior parte das demais estruturas do SIGAM e estão organizados (figura 76) de forma a:

- permitir a inserção de novos registros a partir do acionamento do botão "Adicionar" e a consulta aos registros existentes por meio do ícone em formato de "lápiz";
- apresentar a listagem dos registros na página inicial, sendo cada registro diferenciado por um número único de identificação, o NIS;
- possibilitar a pesquisa de registros por critérios associados aos campos do mesmo;
- organizar os dados e conteúdos relacionados ao registro em seções ou abas, permitindo a navegação entre estas.

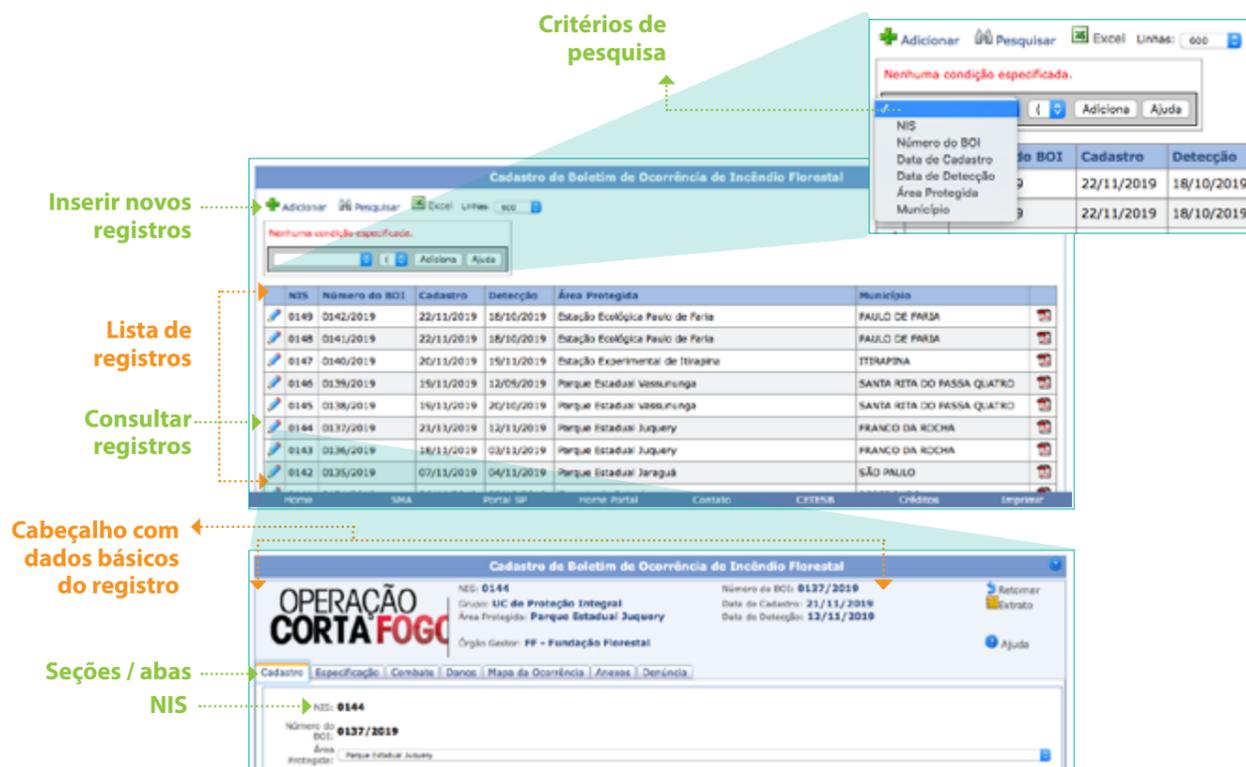


Figura 76 - Exemplo de organização dos módulos, utilizando como modelo o módulo de Incêndios Florestais.

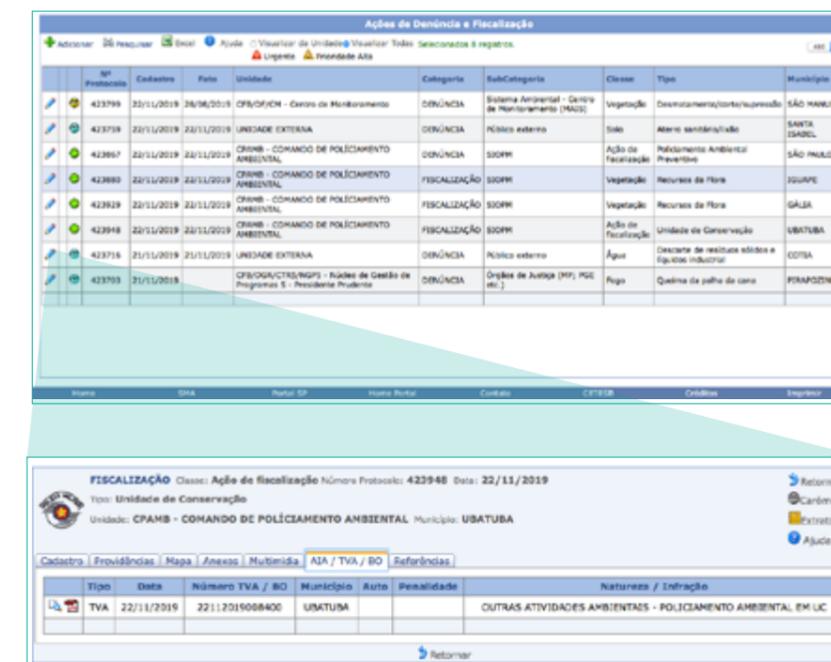


Figura 77 - Módulo de Ocorrências, com detalhe de registro e documento lavrado.

Para entender de que tratam os módulos disponíveis no SIPAI, apresenta-se a seguir o objetivo de cada um deles e recomenda-se o acesso ao mesmo e a exploração de suas estruturas e funcionalidades.



Ocorrências (figura 77): módulo criado em 2013 com o objetivo de cadastrar, via SIGAM, as denúncias de crimes e infrações contra o meio ambiente e acompanhar as providências adotadas pela Polícia Ambiental. Em 2017, além destas funções, foi reestruturado, passando a:

- englobar o cadastro de denúncias realizadas pelos cidadãos por meio do portal e do aplicativo "Denúncia Ambiente";
- ampliar o escopo de denúncias, abrangendo aquelas relacionadas às atividades de responsabilidade da CETESB (solo, ar, ruído, água); e
- manter integração com o SIOPM, tanto para receber as denúncias cadastradas pela Polícia Militar ou enviar aquelas a serem atendidas pelo Comando de Policiamento Ambiental, como para registrar as ações de fiscalização ambiental desenvolvidas no estado, disponibilizando os documentos lavrados (Termo de Vistoria Ambiental (TVA); Boletim de Ocorrência (BO) e Auto de Infração Ambiental (AIA).



Áreas Protegidas (figura 78): tem o objetivo de consolidar o cadastro de áreas protegidas e UCs do estado de São Paulo e vem sendo reformulado desde 2018 para o atendimento das necessidades e ampliação de seus conteúdos. Atualmente engloba dados e informações sobre: as características das unidades; contatos institucionais, atos normativos e aspectos fundiários; limites, zoneamento e outras geoinformações; bacias hidrográficas e municípios de abrangência; recursos humanos; infraestrutura disponível; objetivos e atributos; espécies da fauna e da flora; políticas de proteção; pesquisas; uso público; fotos; e parceiros. O preenchimento do cadastro é de responsabilidade dos órgãos gestores e as informações se inter-relacionam diretamente à publicação do "Guia de Áreas Protegidas" (<https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br>) e, principalmente, aos módulos de Incêndios Florestais e Relatório de Vistoria Ambiental, o que exige o preenchimento de algumas abas e campos (destacados na figura).

Seções/ Abas da unidade



Mapa: geoinformações da unidade
Limites e zoneamento da unidade são apresentados no registro de Incêndios Florestais e no Relatório de Vistoria Ambiental.



Equipe: recursos humanos
Deve ser preenchida para que os integrantes das equipes de fiscalização possam ser identificados no Relatório de Vistoria Ambiental.

Nome	CPF/CNPJ	Nome	Carga ou Função	Tipo de Pessoa	Unidade
296.245.796-33	Fabiano Brito de Cunha	Gestor	Funcionário PF	Parque Estadual Vassourunga	

Proteção: subdividia em Unidades de Apoio, Plano de Fiscalização e Operação Corta-Fogo
Deve ser preenchida com os setores de fiscalização da unidade para que estes possam ser identificados no Relatório de Vistoria Ambiental.

Nome do Setor	Localização	Caracterização (Veja o ecossistema predominante)
Setor E1 (norte)	Santa Rita do Passa Quatro	Floresta Estacional: Cerrado - A região está inserida entre Córrego Redinha, com altitudes 700-750 m, e a Depressão Periférica, com 540-650 m. Relevo tipo: rampas, colinas simples e médias.
Setor E2 (nordeste)	Santa Rita do Passa Quatro	Floresta Estacional: Cerrado - A região está inserida entre Córrego Redinha, com altitudes 700-750 m, e a Depressão Periférica, com 540-650 m. Relevo tipo: rampas, colinas simples e médias.
Setor C1 (Fragmentos)	Santa Rita do Passa Quatro	Floresta Estacional: Cerrado - A região está inserida entre Córrego Redinha, com altitudes 700-750 m, e a Depressão Periférica, com 540-650 m. Relevo tipo: rampas, colinas simples e médias.
Setor C2 (sudeste)	Santa Rita do Passa Quatro	Floresta Estacional: Cerrado - A região está inserida entre Córrego Redinha, com altitudes 700-750 m, e a Depressão Periférica, com 540-650 m. Relevo tipo: rampas, colinas simples e médias.

Arquivo Anexados	Data	Nome Original	Tipo de Documento	Extensão	KB
20	10/01/2019	Plano de Ação PE Vassourunga	Plano de Fiscalização	.doc	495
21	28/05/2013	Plano de Fiscalização - 2013	Plano de Fiscalização	.xls	404
22	20/10/2017	Plano de Fiscalização - 2017	Plano de Fiscalização	.docx	530

Arquivo Anexados	Data	Nome Original	Tipo de Documento	Extensão	KB
23	18/05/2018	PPCF	PPCF - Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais	.docx	1804

Figura 78 - Módulo Áreas Protegidas, com destaque para as abas que têm relação com os módulos de Incêndios Florestais e Relatório de Vistoria Ambiental.



Incêndios Florestais: implementado a partir de 2019, tem o objetivo de consolidar, no âmbito da Operação Corta-Fogo, os registros das ocorrências de incêndio florestal identificadas nas áreas protegidas e UCs, bem como em suas zonas de amortecimento. O módulo é, portanto, a interface associada ao instrumento de registro denominado Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal (BOI), que será detalhado adiante. Traz como avanço a possibilidade de inserção dos polígonos de áreas afetadas por fogo (geoinformação), além de integrar os registros ao banco de dados da SIMA. As informações sobre as unidades estão relacionadas ao módulo de Áreas Protegidas.



Relatório de Vistoria Ambiental: desenvolvido com o objetivo de padronizar e consolidar, no âmbito do SIM (SIM-UC e SIMMar), os registros relacionados às ações de proteção e fiscalização ambiental, bem como às ocorrências ambientais e não ambientais identificadas nos territórios das UCs. Deve ser incorporado aos procedimentos das instituições participantes do SIM, tornando-se a interface para o registro de dois instrumentos: o Relatório de Vistoria Ambiental (RVA) e também, para o caso da Fundação Florestal, o Auto de Constatação de Infração Ambiental (ACIA), ambos passando a integrar o banco de dados da SIMA. O detalhamento das funcionalidades e procedimentos para o registro dos instrumentos citados será descrito na próxima seção deste manual. Diversas informações do módulo, em especial aquelas referentes às unidades, às equipes e aos setores de fiscalização, estão relacionadas ao módulo de Áreas Protegidas.



Consulta Processos: módulo também disponível em outras interfaces do SIGAM, tem o objetivo de possibilitar a consulta aos processos criados no âmbito da SIMA e de seus órgãos vinculados, incluindo os processos de Autos de Infração Ambiental.



Fiscalização Municipal: módulo ainda em desenvolvimento, tem como objetivo agregar ao banco de dados da SIMA, os registros das ações de fiscalização realizadas pelos municípios, em especial aqueles com atuação integrada aos demais órgãos do estado em atividades de proteção e fiscalização ambiental.



SIPAIGeo: ferramenta criada com base nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), possui características semelhantes ao SIGAMGeo, e tem o objetivo de, além de disponibilizar geoinformações relacionadas à proteção e à fiscalização ambiental, permitir o seu processamento a partir do uso de dispositivos de fácil manuseio e de recursos para a produção de geoestatísticas associadas a estas. Está relacionado a todos os demais módulos do SIPAI, e traz também informações de outras bases do banco de dados da SIMA. Os detalhes para uso da ferramenta serão apresentados na seção sobre o tema.

14.2 Instrumentos de Registro das Ações e Ocorrências Relacionadas à Proteção e Fiscalização Ambiental

A instituição de instrumentos de registro visa **oficializar os documentos** a serem emitidos pelas instituições gestoras de UCs e Áreas Protegidas e garantir a **padronização** da atuação de órgãos e agentes envolvidos nestas atividades, fortalecendo as políticas públicas de proteção e fiscalização ambiental e a gestão destes territórios.

Além disso, os instrumentos buscam superar os desafios para a organização e sistematização das informações referentes às atividades desenvolvidas e às ocorrências identificadas, na medida em que sua concepção foi estruturada para que o armazenamento dos registros esteja vinculado ao banco de dados da SIMA (associado ao SIGAM). Avança-se, também, na otimização dos esforços para sua efetivação, com o uso de dispositivos eletrônicos para o seu preenchimento e emissão e, ainda, na qualidade das informações produzidas, com a possibilidade de registrar dados espaciais (geodados).

Os instrumentos de registro instituídos para o controle das ações e ocorrências relacionadas à proteção e à fiscalização nas Unidades de Conservação, suas Zonas de Amortecimento ou Corredores Ecológicos, são:

- **Relatório de Vistoria Ambiental (RVA):** é o instrumento destinado ao registro e à descrição das ações de fiscalização realizadas;
- **Auto de Constatação de Infração Ambiental (ACIA):** é o instrumento destinado ao registro e à descrição das infrações e crimes ambientais identificados, a partir de coleta de evidências possíveis de autoria, materialidade e extensão dos danos ambientais;
- **Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal (BOI):** é o instrumento destinado ao registro das ocorrências de incêndio florestal identificadas, compreendendo a localização e descrição da área atingida, bem como os esforços para combate ao fogo.

Estes instrumentos deverão ser elaborados pelos agentes de fiscalização (gestores, guarda-parques e outros funcionários expressamente designados para a função), no prazo máximo de 10 (dez) dias corridos, a contar da data da ação fiscalizatória ou da constatação da ocorrência, e em conformidade com as seguintes diretrizes:

- a credibilidade dos documentos dependerá da confiabilidade dos dados que contiver, por isso devem ser objetivos, claros e fidedignos, e ser preenchidos de maneira uniforme e organizada, utilizando-se o mínimo de abreviaturas possível;
- os documentos deverão conter informações de fatos constatados, e espelhar a realidade encontrada nas ações de fiscalização realizadas e nas ocorrências verificadas;
- em caso de erro no preenchimento dos documentos, estes deverão ser reemitidos, sem prejuízo das informações coletadas em campo;
- os documentos gerados deverão ser numerados sequencialmente e sucedidos do ano, sendo reiniciada a numeração a partir do primeiro dia do ano subsequente.

Os procedimentos para o preenchimento e a emissão de cada um dos instrumentos citados será detalhado a seguir. Deverão ser realizados de forma eletrônica, por meio dos módulos desenvolvidos e disponibilizados no SIPAI.

O RVA, o ACIA ou o BOI poderão, ainda, ser utilizados em substituição, parcial ou integral, a qualquer documento oficial, sempre que houver solicitação de informações, por parte de qualquer autoridade administrativa ou judicial, sobre fato ocorrido e já formalizado nos referidos instrumentos.

14.2.1 Relatório de Vistoria Ambiental (RVA)

O Relatório de Vistoria Ambiental (RVA) deverá ser elaborado sempre e a cada ação fiscalizatória realizada (terrestre, embarcada ou aérea), seja de forma integrada ou não com outros órgãos ou instituições, e mesmo não havendo constatação de irregularidades, **a fim de descrever as ações e áreas fiscalizadas e registrar o esforço empenhado.**

O RVA poderá, também, ser utilizado para o registro e a indicação das medidas para reparação de danos de infrações ambientais cometidas nas Unidades de Conservação, suas Zonas de Amortecimento ou Corredores Ecológicos. Quando esse procedimento for realizado é necessário que o RVA seja encaminhado, antes do prazo de realização do Atendimento Ambiental, à Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, para subsidiar o andamento do processo administrativo relacionado ao Auto de Infração Ambiental (ver seção 4.1 do Capítulo 4 deste Manual, que trata do fluxo do AIA).

Todas as ocorrências constatadas durante a ação fiscalizatória deverão estar registradas no RVA, da seguinte forma:

- **Ocorrências e Infrações AMBIENTAIS:**
 - quando houver conhecimento da lavratura de Auto de Infração Ambiental, pela Polícia Militar Ambiental ou outro órgão competente, relacionado ao fato constatado, este deverá ser informado no RVA, juntamente com a descrição das observações e dados coletados pelo agente ou equipe de fiscalização da unidade;
 - em caso contrário ao exposto, deverá ser emitido, também, o **Auto de Constatação de Infração Ambiental**. Assim, em ambos os documentos haverá o registro da ocorrência sendo, no RVA, apresentado resumo da ocorrência, e no ACIA, detalhadas as informações, incluindo a descrição da ocorrência, características da área, medidas e providências adotadas e a qualificação e versão dos envolvidos.
- **Ocorrências NÃO AMBIENTAIS:** deverá constar no RVA a descrição e localização da ocorrência constatada, bem como registro de apreensões relacionadas ou providências adotadas. O RVA cumprirá, assim, a função de ser o documento oficial para efeitos de comunicação, e encaminhado às autoridades competentes para a adoção de demais providências necessárias.

14.2.2 Auto de Constatação de Infração Ambiental (ACIA)

O Auto de Constatação de Infração Ambiental (ACIA) deverá ser elaborado quando constatada infração ou crime ambiental, sendo dispensável a sua emissão quando do conhecimento de registro dos fatos em Auto de Infração Ambiental por autoridade competente.

O preenchimento do ACIA deve apoiar-se em documentos, fotos, dados de localização, incluindo as coordenadas geográficas referenciais, evidências possíveis de autoria e qualificação de envolvidos, além da caracterização de danos causados e de sua extensão.

Também deverão ser registrados no ACIA, dados sobre apreensão e destinação de bens e/ou produtos relacionados à ocorrência, assim como de demais providências adotadas.

O ACIA é instrumento fundamental para subsidiar as autoridades policiais à aplicação de sanções e penalidades, bem como de demais providências, por isso no instrumento deve constar sugestão de enquadramento legal aplicável e, quando pertinente, a indicação sobre a valoração de multa e de circunstâncias agravantes ou atenuantes da situação observada.

Deverá ser emitido um ACIA para cada infração ambiental constatada.

14.2.2.1 Procedimentos para o Preenchimento do RVA e Emissão do ACIA

O preenchimento do RVA deverá ser realizado de forma eletrônica, utilizando-se o módulo **Relatório de Vistoria Ambiental**, disponível no SIPAI. A emissão do ACIA será realizada automaticamente pelo sistema, quando da inserção de informações relacionadas à ocorrências ambientais constatadas nas ações fiscalizatórias e às quais não esteja vinculado Auto de Infração Ambiental (os detalhes estarão descritos nos passos a seguir).

Passos para preenchimento do RVA e emissão do ACIA:



1 Entre no SIGAM, com login e senha cadastrados;



2 Acesse o SIPAI, usando o link disponível no quadro "Portais do Usuário", localizado no canto direito da tela do SIGAM;



3 Na página inicial do SIPAI, acesse o módulo Relatório de Vistoria Ambiental.

4 Utilize o botão **Adicionar** para incluir um novo registro e dar início ao preenchimento das abas do RVA, conforme descrição dos passos a seguir.

- 5 **Identificação.**
- Identifique a Área Protegida – o sistema apresentará a lista dos cadastros existentes no módulo Áreas Protegidas, e preencherá as demais informações sobre a unidade (grupo, categoria, órgão gestor e unidade responsável).
 - Preencha a data e a hora de início e término da ação e discrimine sua origem (planejamento, rotina, denúncia etc.).
 - Aponte se houve registro de ocorrências (ambientais ou não ambientais) – este procedimento define a apresentação e obrigatoriedade ou não do preenchimento da aba "Ocorrências" (passo 10).
 - Determine a área fiscalizada, incluindo: município, endereço, especificação do local e coordenadas geográficas (em graus decimais e Datum WGS 84 ou SIRGAS 2000).
 - Indique o(s) setor(es) fiscalizado(s) – serão apresentados os setores cadastrados na aba "Proteção" do módulo Áreas Protegidas, portanto, certifique-se de que tenha sido realizado este procedimento previamente ao registro do RVA.
 - Elabore o Relatório Descritivo da Fiscalização, com as informações relevantes para compreensão da ação realizada.
 - Responsável pela elaboração do RVA – será preenchido automaticamente pelo sistema, com nome e unidade do usuário logado no SIGAM.

6 Acione o botão **Atualizar** para salvar os dados registrados. O sistema gerará o NIS do relatório, preencherá o cabeçalho com os dados inseridos e apresentará as demais abas a serem preenchidas.



Cabeçalho com dados do registro
Número do relatório gerado após a finalização do registro.

Abas para preenchimento

- 7 **Especificação.**
- Discrimine a(s) forma(s) de atuação e especifique a quantidade de horas empenhadas ou quilômetros percorridos na ação.
 - Indique e detalhe as informações de veículos (tipo, modelo, placa, origem e destino) ou embarcações (nome, número de identificação, RGP e método de pesca) abordados.

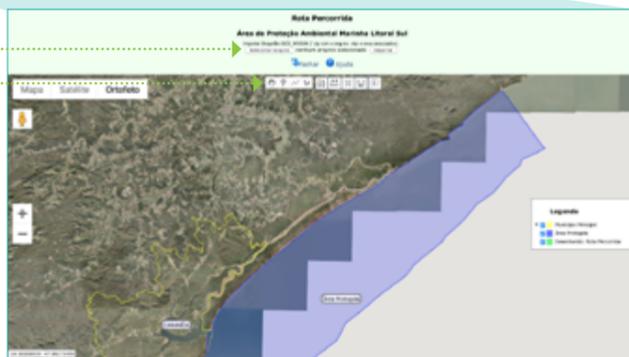
- 8 **Equipe.**
- Liste os órgãos e as instituições envolvidas na ação e a quantidade de participantes, se necessário, relacione nomes.
 - Indique os integrantes da equipe de fiscalização da unidade – será apresentada lista das pessoas cadastradas na aba "Equipe" do módulo Áreas Protegidas, por isso, realize este procedimento antes da elaboração do RVA.



9 Mapa da Vistoria.
Insira a Rota Percorrida e a Área Fiscalizada, clicando no botão Desenhar.

Desenhar: podem ser importados arquivos (shapefile, .gpx, .kml ou .kmz) ou desenhados pontos, linhas ou polígonos

Na interface será apresentado o polígono da unidade inserido na aba "Mapa" do módulo Áreas Protegidas, além dos limites do município onde foi realizada a fiscalização (identificado na aba "Identificação" do RVA).



IMPORTANTE: a inserção da Rota Percorrida é fundamental para identificação das vias de acesso e para a localização da área fiscalizada, além de possibilitar o mapeamento da abrangência das ações desenvolvidas no território para proteção da unidade. Antes da coleta destes dados (geodados), lembre-se de configurar o aparelho GPS com Datum SIRGAS 2000 ou WGS 84.



10 Ocorrências.
Apresentada apenas quando indicado o registro de ocorrências na aba "Identificação" do RVA – ver passo 5:

Auto de Infração Ambiental
Informações do AIA apresentadas pelo sistema.

- Caracterize a ocorrência, se ambiental ou não ambiental, e clique no ícone para iniciar o registro. Este será realizado em subabas específicas, voltadas à inserção de dados que permitam o seu detalhamento, conforme descrição a seguir, que indica se a aba deverá ou não ser preenchida para as distintas ocorrências. Os procedimentos devem ser seguidos apenas quando necessários e repetidos de acordo com o número de ocorrências constatadas.
- Identificação do AIA (apenas para Ocorrência Ambiental): aponte se há Auto(s) de Infração Ambiental lavrado(s) pela Polícia Militar Ambiental associado(s) à ocorrência. Quando existente(s), informe o(s) número(s) do(s) auto(s) para que o sistema apresente os dados (nome e CPF do autuado, classe e tipo da infração, enquadramento legal), e preencha demais informações, como endereço, coordenadas geográficas e, quando existente, a área autuada. Para prosseguir, clique no botão Finalizar. Este passo definirá a necessidade ou não da emissão de ACIA, bem como a apresentação das demais subabas específicas.

IMPORTANTE:

- quando indicada a existência de Auto de Infração Ambiental associado à ocorrência, não será emitido ACIA. Para os demais casos, a emissão do ACIA será realizada automaticamente pelo sistema, considerando o preenchimento dos demais dados da ocorrência ambiental;
- mesmo havendo associação de AIA à ocorrência, deverão ser preenchidos dados observados e coletados em campo pela equipe de fiscalização da unidade, especialmente em caso em que houver necessidade de complementar ou mesmo contestar o documento lavrado.

- Identificação (apenas para Ocorrência Ambiental com emissão de ACIA): será preenchida automaticamente pelo sistema com as informações de identificação registradas no RVA. É necessário clicar no botão Atualizar para confirmar e prosseguir.
- Especificação (Ocorrência Ambiental e Não Ambiental):
 - classifique e tipifique a ocorrência – quando a ocorrência for ambiental, o sistema fará a associação com o enquadramento legal pertinente, apresentando-o na tela e, para os casos em que foi associado AIA, as informações serão preenchidas com os dados relativos a este;
 - indique data e hora da constatação da ocorrência;
 - precise a localização da ocorrência, incluindo setor, especificação do local e coordenadas geográficas;
 - insira a descrição da ocorrência;
 - preenchidos os campos, utilize o botão Atualizar para salvar os registros – o sistema apresentará as demais abas a serem preenchidas.



Enquadramento Legal
Exemplo de enquadramento preenchido com base na indicação da classe e tipo da ocorrência.

Subabas específicas

Exemplo das subabas a serem preenchidas em Ocorrência Ambiental com emissão de ACIA.

- Caracterização da área (apenas para Ocorrência Ambiental):
 - caracterize a área como urbana ou rural, pública ou particular;
 - especifique o tipo de área (comum, Área de Preservação Permanente, Unidade de Conservação etc.) – caso o tipo de ocorrência não esteja associado a uma área específica, utilize a opção "Não se aplica" (neste caso, o preenchimento dos demais campos não são obrigatórios);
 - indique o bioma atingido;
 - classifique o tipo de vegetação e o estágio sucessional;
 - aponte, quando for o caso, a área degradada (em hectares);
 - discrimine a existência de empreendimentos ou licença(s);
 - ao final, salve os registros acionando o botão Atualizar.

A qualidade da caracterização da área da ocorrência está diretamente relacionada ao correto subsídio das autoridades competentes à aplicação de sanções (como multa) ou de demais providências a serem adotadas, bem como à indicação adequada de medidas para reparação do dano causado. Por isso, em campo, é fundamental que a equipe de fiscalização esteja atenta à coleta de dados que possam contribuir para a elaboração de um registro detalhado, utilizando para isso equipamentos e aparelhos que permitam registrar os fatos e danos, como GPS (na coleta de coordenadas de localização e polígonos), trena (medição de áreas), máquina fotográfica, dentre outros.

○ Providências (Ocorrência Ambiental e Não Ambiental):

- indique as medidas e as providências adotadas – quando houver apreensões, selecione a medida de apreensão e adicione os itens apreendidos, informando também a sua destinação;
- acione o botão  **Atualizar** para salvar os registros.

○ Envolvidos (apenas para Ocorrência Ambiental com emissão de ACIA):

- liste todos os envolvidos na ocorrência, caracterizando sua condição (testemunha, vítima, autor direto ou indireto), inserindo dados pessoais e a versão do envolvido – quando colhido depoimento do envolvido por meio de termo específico assinado, insira o documento no campo disponibilizado no sistema.

Ao inserir o CPF de uma pessoa já cadastrada no SIGAM, as informações pessoais existentes serão preenchidas automaticamente, podendo ser complementadas ou atualizadas, quando necessário.

○ Mapa (Ocorrência Ambiental e Não Ambiental):

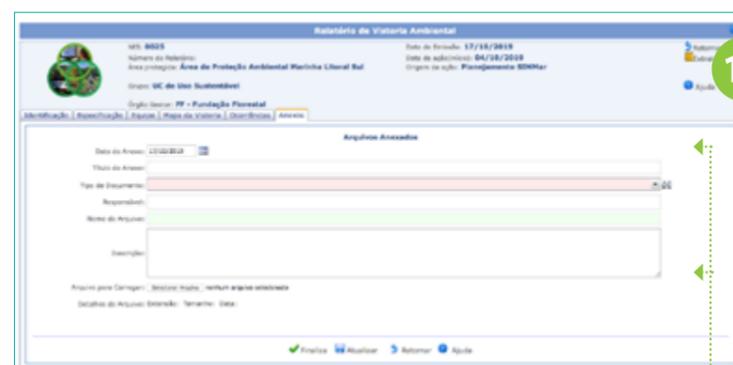
- a coordenada do local da ocorrência (indicada na aba “Especificação”) será automaticamente inserida no mapa, sendo possível sua visualização;
- nas ocorrências ambientais, quando os danos forem mensurados em área, o polígono destas deverá ser inserido no mapa, acionando o botão .

○ Anexos (Ocorrência Ambiental e Não Ambiental):

- acrescente outros documentos relacionados à ocorrência (fotos, relatórios, ofícios etc.). Para inserção de cada documento, clique no botão  **Arquivos Anexados**; preencha os campos, selecione o arquivo a ser adicionado e acione o botão  **Finalizar**. Repita o procedimento para cada documento a ser inserido.

○ O encerramento do registro da ocorrência deve ser realizado clicando no botão  **Finalizar**.

O número do ACIA, quando emitido, e o extrato do documento serão gerados apenas após a finalização do Relatório de Vistoria Ambiental.



11 **Anexos.** Insira outros documentos relacionados à fiscalização (fotos, relatórios, ofícios etc.). Para inserção de cada documento, clique no botão  **Arquivos Anexados**; preencha os campos, selecione o arquivo a ser adicionado e acione o botão .

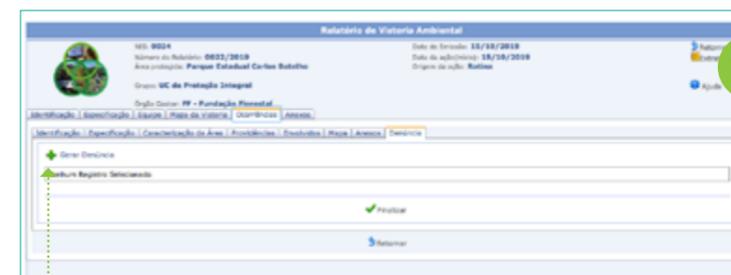
Detalhes do anexo

Tela apresentada para inserção dos dados e seleção do arquivo a ser anexado ao RVA. É permitida a seleção de um único arquivo por vez, portanto, repita o procedimento para cada arquivo a ser anexado

12

Após preenchidas todas as abas, utilize o botão  **Finalizar** para concluir o RVA. O sistema fará a verificação dos campos obrigatórios, gerará o Número do RVA e do(s) ACIA, quando emitidos, e disponibilizará o acesso ao extrato dos documentos.

ATENÇÃO: após a finalização do registro não será possível realizar alterações, exceto se solicitadas aos administradores do SIPAI, no caso, à Assessoria de Monitoramento da Fundação Florestal.



Gerar denúncia

Ao clicar no botão, as informações serão enviadas à polícia por meio do cadastro na categoria denominada “Constatação de Infração” no módulo Ocorrências.

Aba Denúncia será disponibilizada apenas após a finalização do RVA.

- Acesse o RVA elaborado, entre na aba “Ocorrência” e selecione aquela cujas informações devam ser encaminhadas;
- Na aba Denúncia (apresentada apenas após a finalização do RVA), acione o botão  **Gerar Denúncia** – o sistema realizará o cadastro de uma “Constatação de Infração” no módulo de Ocorrências do SIPAI, que será enviada ao Sistema da Polícia Militar e poderá ser acompanhada, pelo SIGAM, através do NIS informado.

13

Denúncia.

Após finalizado o RVA, será possível enviar as informações constantes no ACIA diretamente à Polícia Militar Ambiental. Antes de realizar o envio, no entanto, é preciso ter atenção se há elementos suficientes para a localização e caracterização da ocorrência, bem como a identificação e qualificação de seu autor. O procedimento para o envio é realizado por meio dos passos a seguir:

14.2.3 Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal (BOI)



O Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal (BOI) deverá ser elaborado sempre que constatado incêndio florestal ou área atingida por fogo, devendo apoiar-se em fotos, dados de localização, incluindo as coordenadas geográficas e o(s) polígono(s) da área do incêndio. No BOI devem constar, ainda, o registro dos danos causados, especialmente da área atingida pelo fogo (em hectares), e os esforços aplicados para o combate ao incêndio florestal.

14.2.3.1 Procedimentos para o Preenchimento do BOI

O preenchimento do BOI deverá ser realizado de forma eletrônica, utilizando-se o módulo Incêndios Florestais, disponível no SIPAI, e conforme procedimentos e passos descritos a seguir.

Outros detalhes e orientações sobre o preenchimento do BOI podem ser verificados nos comunicados da página do módulo de Incêndios Florestais ou no tutorial disponível em:

<https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=15326>

Passos para preenchimento do BOI.



1 Entre no SIGAM, com *login* e senha cadastrados.



2 Acesse o SIPAI, usando o *link* disponível no quadro "Portais do Usuário", localizado no canto direito da tela do SIGAM.



3 Na página inicial do SIPAI, acesse o módulo Incêndios Florestais.

4 Utilize o botão **+** Adicionar para incluir um novo registro e dar início ao preenchimento das abas do BOI, conforme passos descritos a seguir.

- 5 **Cadastro.**
- Identifique a Área Protegida – o sistema apresentará a lista dos cadastros existentes no módulo Áreas Protegidas e preencherá demais informações sobre a unidade (grupo e órgão gestor).
 - Preencha a data e hora em que o incêndio florestal foi detectado.
 - Indique a abrangência do incêndio e a área da ocorrência.
 - Especifique o local atingido pelo fogo, incluindo o município onde ocorreu o incêndio florestal.
 - Descreva a ocorrência e as ações de combate realizadas.
 - Insira as coordenadas geográficas para localização do incêndio florestal.
 - Responsável pela elaboração do BOI – será preenchido automaticamente pelo sistema, com nome e unidade do usuário logado no SIGAM.

ATENÇÃO: Deve ser adotado o sistema de coordenadas Geográficas Decimais e o Datum WGS 84 ou SIRGAS 2000.

6 Acione o botão **Atualizar** para que os dados sejam salvos. O sistema gerará o NIS do BOI, preencherá o cabeçalho com os dados inseridos e apresentará as demais abas a serem preenchidas.

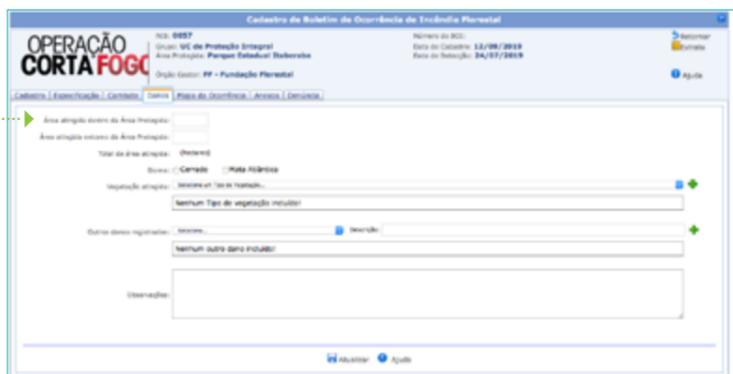
- 7 **Especificação.**
- Indique a forma de detecção do incêndio.
 - Especifique a provável causa e agente causador do incêndio.
 - Caracterize a ocorrência de acordo com o tipo de incêndio (fogo rasteiro ou de copa).
 - Registre informações adicionais no campo observações.
 - Após preenchida a aba, utilize o botão **Atualizar** para salvar os registros.

- 8 **Combate.**
- Especifique o principal método utilizado no combate ao incêndio florestal e o Nível de Acionamento, de acordo com o PPCIF.
 - Indique a data e a hora do início e término do combate.
 - Aponte se houve ou não participação do Corpo de Bombeiros e o número do talão utilizado para registrar o atendimento da ocorrência.
 - Discrimine as técnicas de combate utilizadas.
 - Liste os órgãos, instituições e empresas envolvidos no combate e o número de participantes.
 - Especifique os recursos e equipamentos utilizados, o total de água aplicada durante as operações, inclusive no combate aéreo, e a estimativa de recursos financeiros gastos no combate.
 - Descreva os detalhes do combate ao fogo.
 - Acione o botão **Atualizar** para salvar os dados registrados.

9

Combate.

- Especifique a área atingida dentro e no entorno da UC (em hectares).
- Indique o bioma da ocorrência.
- Tipifique a vegetação atingida pelo fogo.
- Aponte outros danos (ambientais, humanos ou materiais) decorrentes do incêndio florestal.
- Insira informações adicionais no campo observações.
- Salve os dados registrados utilizando o botão Atualizar.



Área atingida

Os campos para preenchimento da área serão disponibilizados conforme indicação (dentro ou fora) realizada na aba "Cadastro" do BOI. A soma da área atingida será realizada pelo sistema.

IMPORTANTE: o preenchimento da área é obrigatório e deve ser em hectares.

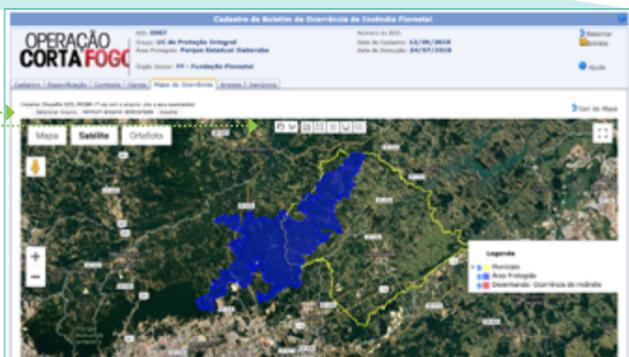
10

Mapa de Ocorrência.

Insira a área da ocorrência de incêndio, clicando no botão Desenhar.

Desenhar: podem ser importados arquivos (shapefile, .gpx, .kml ou .kmz) ou desenhados polígonos

Na interface será apresentado o polígono da unidade inserido na aba "Mapa" do módulo Áreas Protegidas, além dos limites do município onde ocorreu o incêndio (identificado na aba "Cadastro" do BOI - passo 5).



A inserção do polígono com a área atingida pelo fogo é de extrema importância para o acompanhamento, ao longo do tempo, de áreas a serem restauradas e de territórios com risco ou propensão a ocorrências, podendo subsidiar estratégias, principalmente, para a prevenção dos incêndios florestais!

11

Insira outros documentos relacionados ao BOI (fotos do combate ou da ocorrência, relatórios, ofícios etc.). Para inserção de cada documento, clique no botão Arquivos Anexados ; preencha os campos, selecione o arquivo a ser adicionado e acione o botão Finalizar. As fotos devem estar em formato imagem (.jpg, .png ou .bmp).

12

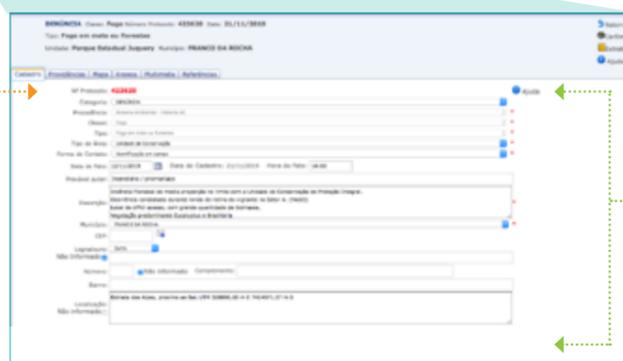
Após preenchidas todas as abas, utilize o botão Finalizar para concluir o BOI. O sistema fará a verificação dos campos obrigatórios, gerará o Número do BOI e disponibilizará o acesso ao extrato do documento.

ATENÇÃO: após a finalização do registro não será possível realizar alterações, exceto se solicitadas aos administradores do SIPAI, no caso, à Assessoria de Monitoramento da Fundação Florestal.



13

Denúncia. Depois de finalizado o BOI, é possível gerar uma denúncia e direcioná-la ao atendimento da Polícia Militar Ambiental. Antes de realizar a denúncia, no entanto, é preciso ter atenção se há elementos suficientes para a localização da ocorrência e a identificação do causador (ação ou omissão). Para gerar a denúncia, siga os passos a seguir.



Abas para preenchimento

Denúncia cadastrada no módulo Ocorrências Tela de cadastro da denúncia com dados preenchidos a partir do BOI. O acompanhamento do atendimento deverá ser realizado na aba "Providências".

- Acesse o registro do BOI, no módulo Incêndios Florestais.
- A partir da aba Denúncia, selecione o tipo e clique no botão Gerar Denúncia – o sistema realizará o cadastro de uma "Denúncia" no módulo Ocorrências do SIPAI, que será enviada ao Sistema da Polícia Militar e poderá ser acompanhada, pelo SIGAM, através do NIS informado.

14.3 Ferramentas de Monitoramento Aplicadas à Proteção e Fiscalização Ambiental

O monitoramento é etapa importante para a proteção e a fiscalização das UCs e deve ser incorporado às atividades de todos aqueles envolvidos nesta tarefa: diretores, gerentes, assessores, gestores, guarda-parques e demais funcionários das UCs, bem como de órgãos e instituições que se relacionam a estas atividades e territórios.

É parte integrante de todo o processo de planejamento (Capítulo 5), sendo fonte básica e primordial à elaboração do planejamento estratégico e do planejamento operacional, bem como à reformulação destes, na medida em que oferece condições à identificação de informações de relevância para a realização de ajustes, alterações ou mudanças e para a criação de novas alternativas e caminhos a serem seguidos. Serve, assim:

- ao reconhecimento de territórios;
- ao mapeamento de problemas e de conflitos e à definição de áreas de risco e vulnerabilidade socioambiental;
- ao acompanhamento e à avaliação das ações desenvolvidas;
- à definição de estratégias e à tomada de decisões.

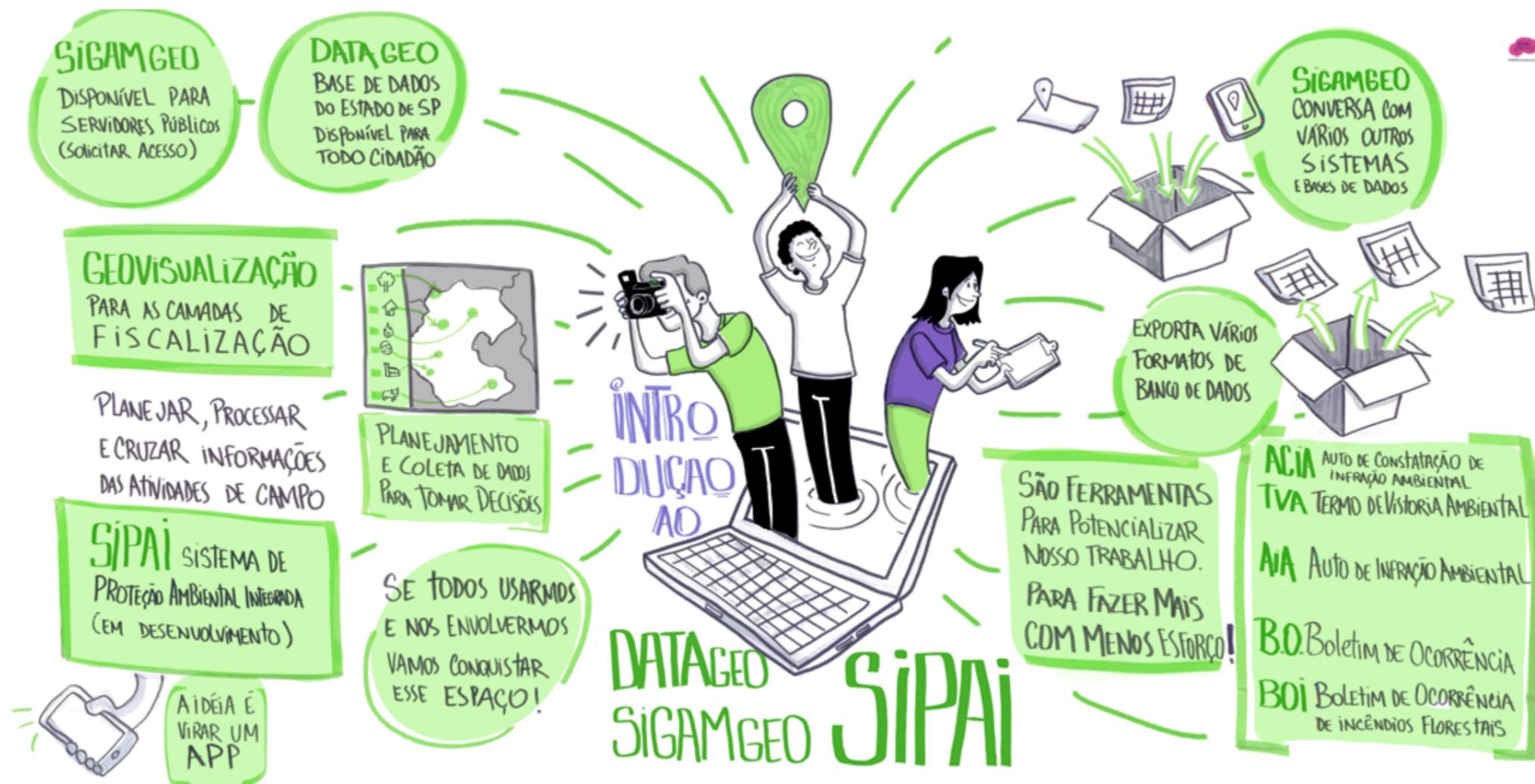
O monitoramento deve ser encarado como uma tarefa constante e contínua atrelada à gestão das UCs e orientada à observar, verificar, acompanhar, analisar e avaliar, tanto as situações a serem enfrentadas, como as ações executadas.

Antes de sair a campo para uma ação de fiscalização, portanto, o monitoramento pode auxiliar no mapeamento dos melhores trajetos a serem percorridos, na identificação de ocorrências já constatadas no local ou mesmo de problemas e riscos a serem enfrentados na área. Nas situações de aplicação do monitoramento para o acompanhamento das ações executadas, este permite identificar os territórios contemplados ou com déficit de atuação, as áreas com maior incidência de ocorrências ou mesmo as áreas de risco específico a determinada atividade irregular (dentro ou no entorno da UC).

O avanço das tecnologias, em especial aquelas relacionadas ao geoprocessamento, tem facilitado (e muito) as atividades relacionadas ao monitoramento, em especial de territórios de grande abrangência, como as UCs. Ao permitirem o uso e a integração de diversas informações geoespaciais, essas geotecnologias vêm potencializando, não apenas a gestão de Áreas Protegidas, mas de forma ampla, a gestão ambiental.

Neste cenário, a incorporação das ferramentas SIG ao trabalho de proteção e de fiscalização ambiental vem se tornando, cada vez mais, uma necessidade. E, se de um lado, algumas destas ferramentas ainda exigem conhecimento aprofundado em geoprocessamento, de outro, opções têm sido disponibilizadas para ampliar o acesso a recursos extraordinários.

No âmbito da SIMA, foram desenvolvidas algumas ferramentas dedicadas à consulta e à análise de informações geoespaciais, dentre as quais destacam-se: o SIGAMGeo, o SIPAIGeo e o DataGEO.



14.3.1 SIGAMGeo e SIPAIGeo

O SIGAMGeo e o SIPAIGeo são geoportais, criados a partir da plataforma ArcGis, que possuem funcionalidades afins aos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), possibilitando a consulta, a manipulação, a visualização e a análise de dados espacialmente referenciados por um sistema de coordenadas.

Ambos se vinculam ao principal banco de dados da SIMA, o SIGAM, além de contarem com informações relacionadas a outras fontes.

Internos à SIMA, estão disponíveis para o uso de funcionários e equipes dos órgãos e instituições que a compõem, servindo à gestão espacial das informações relacionadas ao meio ambiente.

14.3.1.1 Acesso ao SIGAMGeo e ao SIPAIGeo

O acesso ao SIGAMGeo ou ao SIPAIGeo deve ser realizado por meio do SIGAM (com *login* e senha cadastrados) e de *links* disponibilizados no quadro "Portais do Usuário" (SIGAMGeo ou, para o caso do SIPAIGeo, o *link* do próprio SIPAI). Posteriormente, é necessário acessar seus respectivos módulos, conforme passos descritos na **figura 79**.

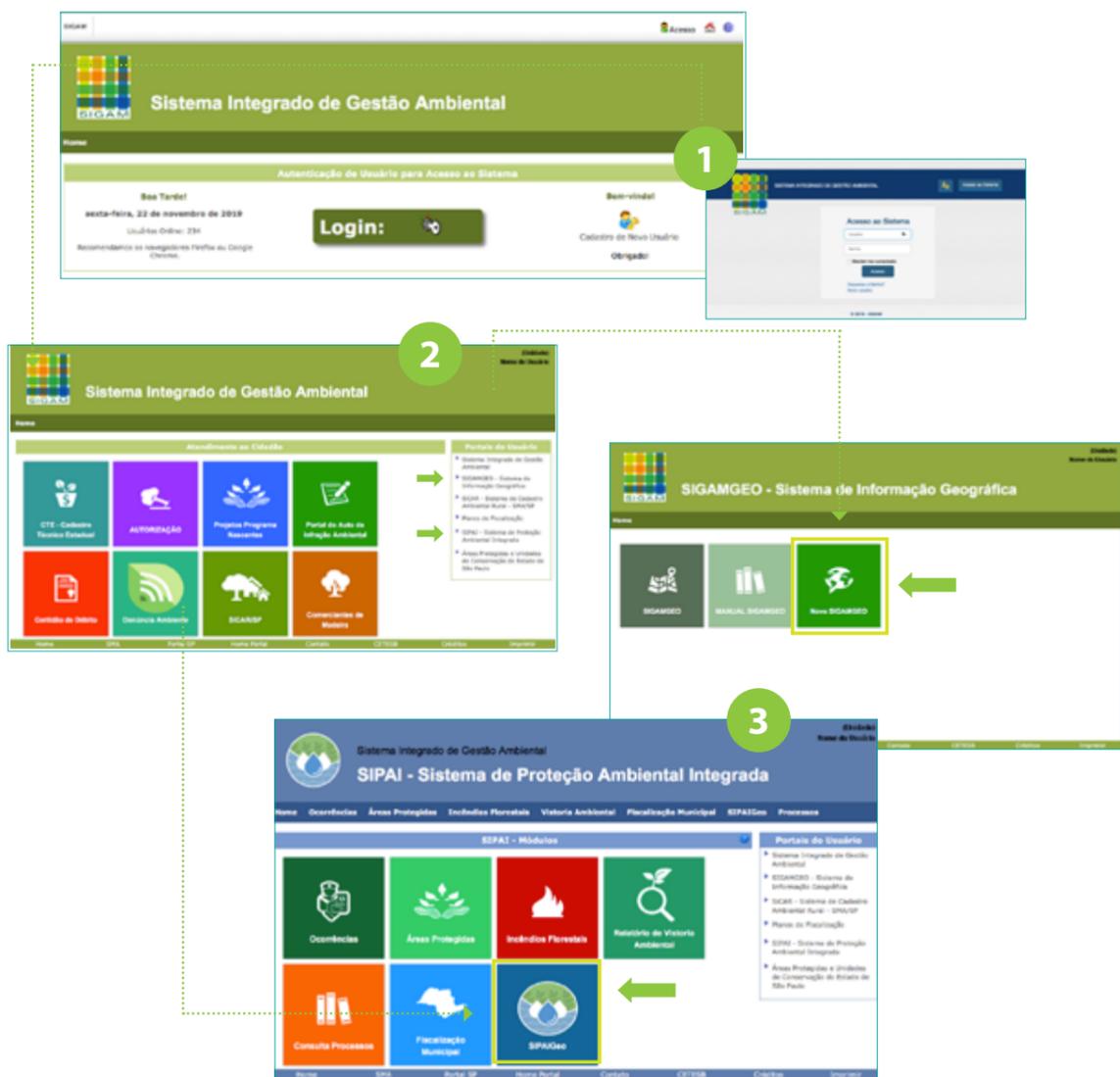


Figura 79 - Login no SIGAM e acesso ao SIGAMGeo ou ao SIPAIGeo.

14.3.1.2 Estrutura do SIGAMGeo e do SIPAIGeo

SIGAMGeo e SIPAIGeo (figura 80) estão estruturados, como a maior parte das ferramentas de SIG, em camadas, criadas com dados e informações relacionadas, principalmente, ao banco de dados da SIMA (o SIGAM). A diferença entre ambos está justamente nos tipos de informações (ou camadas) disponibilizadas, sendo o SIPAIGeo criado para agregar especificamente as informações relativas à proteção e à fiscalização ambiental, enquanto o SIGAMGeo agrega informações relacionadas a toda gama de assuntos de interesse ou de atividades desenvolvidas pelos órgãos e instituições vinculados à secretaria.

No SIGAMGeo as camadas estão organizadas em temas específicos, dentre os quais:

- Biodiversidade: englobando informações do CAR; de restauração ecológica, incluindo banco de áreas e projetos vinculados ao Sistema de Apoio à Restauração Ecológica (SARE) ou ao Programa Nascentes; e de dados relacionados à fauna (empreendimentos, áreas de soltura, fauna *in situ*).
- Fiscalização: que abrange informações relativas às denúncias, aos Autos de Infração Ambiental e Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) associados; aos Termos de Vistoria Ambiental (TVA) lavrados pela Polícia Ambiental, além de Boletins de Ocorrência de Incêndio Florestal e dados de ações e ocorrências nas UCs, registrados no âmbito do SIM¹³.

¹³Os dados do SIM referem-se aos registros realizados pelas Unidades de Conservação, desde 2013, por meio da Planilha de Monitoramento, e enviados à Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade. Destaca-se que estes não estão integrados ao banco de dados da SIMA e para sua inserção na camada, requerem um trabalho de sistematização manual.

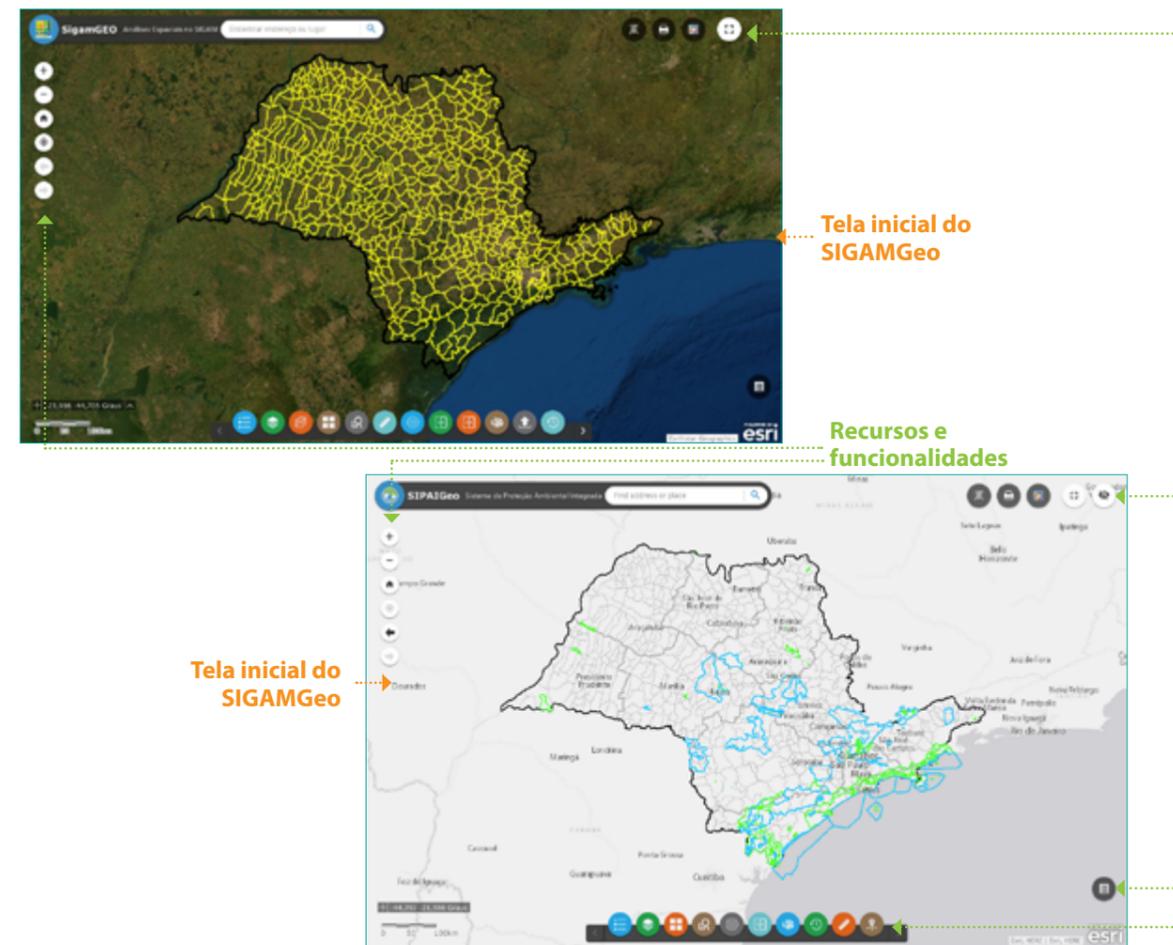


Figura 80 - Página inicial do SIGAMGeo e do SIPAIGeo.

- Licenciamento: envolve informações alusivas à atuação da CETESB, dentre as quais, autorizações para supressão de vegetação nativa, áreas contaminadas, e comunicações relacionadas ao setor canavieiro.
- Áreas Protegidas: disponibiliza informações de acessos e limites das Áreas Protegidas do Estado de São Paulo.

Além da integração ao banco de dados do SIGAM, as ferramentas permitem disponibilizar informações do DataGEO e de outras fontes diversas, como, por exemplo, os focos de incêndio produzidos pelo INPE ou mosaicos construídos com imagens de satélites.

Para a utilização destas diversas informações, ambas as ferramentas disponibilizam recursos e dispositivos que permitem que qualquer usuário, conhecedor ou não de geoprocessamento, possa utilizá-las de maneira simples e eficiente para a produção de mapas, consultas, análises geoespaciais, medição de áreas ou distâncias, dentre outras possibilidades.

A escolha pelo uso de uma ferramenta ou outra, assim, depende da intenção e do objetivo do monitoramento a ser realizado.

Apresenta-se, a seguir, alguns recursos e funcionalidades comuns e disponíveis nas ferramentas SIGAMGeo e SIPAIGeo (figura 81). Destaca-se, entretanto, que é essencial a experimentação e manuseio das mesmas para a compreensão de suas potencialidades e usos. Para mais detalhes, é possível também acessar os tutoriais ou manuais disponíveis no SIGAM.

Legenda Apresenta a legenda das camadas ativas

SIGAMGeo e SIPAIGeo: recursos e funcionalidades disponíveis

Busca por endereço Permite localizar um ponto a partir de uma coordenada conhecida.

Imprimir Permite imprimir o mapa.

Overview Indica posição do mapa em relação ao estado de SP.

Tela cheia

Visão geral do mapa

zoom Aumentar ou diminuir a escala do mapa.

Tamanho padrão do mapa

Retornar ou avançar a extensão do mapa

Coordenadas Geográficas de acordo com o cursor no mapa.

Barra de escala

Galeria de Mapa Base Apresenta mapas ESRI. Permite alterar o mapa de base.

Tabela de atributos Permite a visualização dos registros, a exportação dos dados e o filtro da camada por qualquer um de seus dados.

Lista de Camadas

Controles de camada permitem alterar a transparência e acessar a tabela de atributos

Consulta Consultas pré-definidas

Lista as camadas disponíveis Podem ser atividades (exibidas) ou desativadas (não exibidas).

Permite filtrar os dados das camadas a partir de critérios e disponibiliza os resultados em diversos formatos

Mostrar registros selecionados

Mostrar registros relacionados

Filtro

Mostrar/Ocultar colunas

Exportar todos para CSV

Informações (contagem)

Contagem de registros

Medição Medir áreas e distâncias entre pontos

IDENTIFICADOR	Ano	UC	TIPO	ATIVIDADE	QUANTIDADE	UNIDADE	TIPO_DOCUMENTO	Nº_DO_DOCUMENTO
SPH-00042595	2019	Parque Estadual Rio Turvo	Ocorrência de FLORA	Supressão "seletiva" (árvores de med. ar ou prim) em APP (ha)			ACIA	01/2019
SPH-00042595	2019	Parque Estadual Rio Turvo	Ocorrência de FLORA	Supressão "seletiva" (árvores de med. ar ou prim) em APP (ha)			ACIA	02/2019
SPH-00043076	2016	Parque Estadual "Nelson" de Toledo	Ocorrência de FLORA	Supressão "seletiva" (árvores de med. ar ou prim)	5,00	hectares	ACIA	006/0916

Consulta	Resultados
BOI_ÁreaIncêndio por Área Protegida	
BOI_ÁreaIncêndio por Órgão Gestor	
BOI_ÁreaIncêndio por Categoria de Área Protegida	
BOI_ÁreaIncêndio por área atingida (ha)	
SIM_UC Ações por Área Protegida e Ano	
SIM_UC Ações por Órgão Gestor e Ano	
SIM_UC Ocorrências por Área Protegida e Ano	
SIM_UC Ocorrências por Órgão Gestor e Ano	

Consulta	Resultados
SIM_UC Ocorrências por Área Protegida	
Número de feições encontradas: 9	
SIM-UC: Ocorrência de FLORA	
IDENTIFICADOR	SIM-000032411
Ano	2018
UC	Parque Estadual Carlos Botelho
TIPO	Ocorrência de FLORA
ATIVIDADE	Árvores seletivas ou isoladas
QUANTIDADE	2,00
UNIDADE	unidade
TIPO_DOCUMENTO	DOCUMENTO da PMA
Nº_DO_DOCUMENTO	Doc. PMA/ ACIA 001/PECB e

Figura 81- Exemplos de recursos e funcionalidades similares disponibilizadas pelas ferramentas SIGAMGeo e SIPAIGeo.



Pingo-de-ouro (*Brachycephalus toby*)
Parque Estadual da Serra do Mar
Luísa Garcia Sando

No SIPAIGeo, ainda, estão sendo desenvolvidas ferramentas que possibilitam a produção de geoestatísticas baseadas nas informações das camadas existentes. O acesso aos materiais produzidos pode ser feito pela página do SIPAI – SIPAIGeo (figura 82).



Figura 82 - Página do SIPAIGeo no SIGAM.

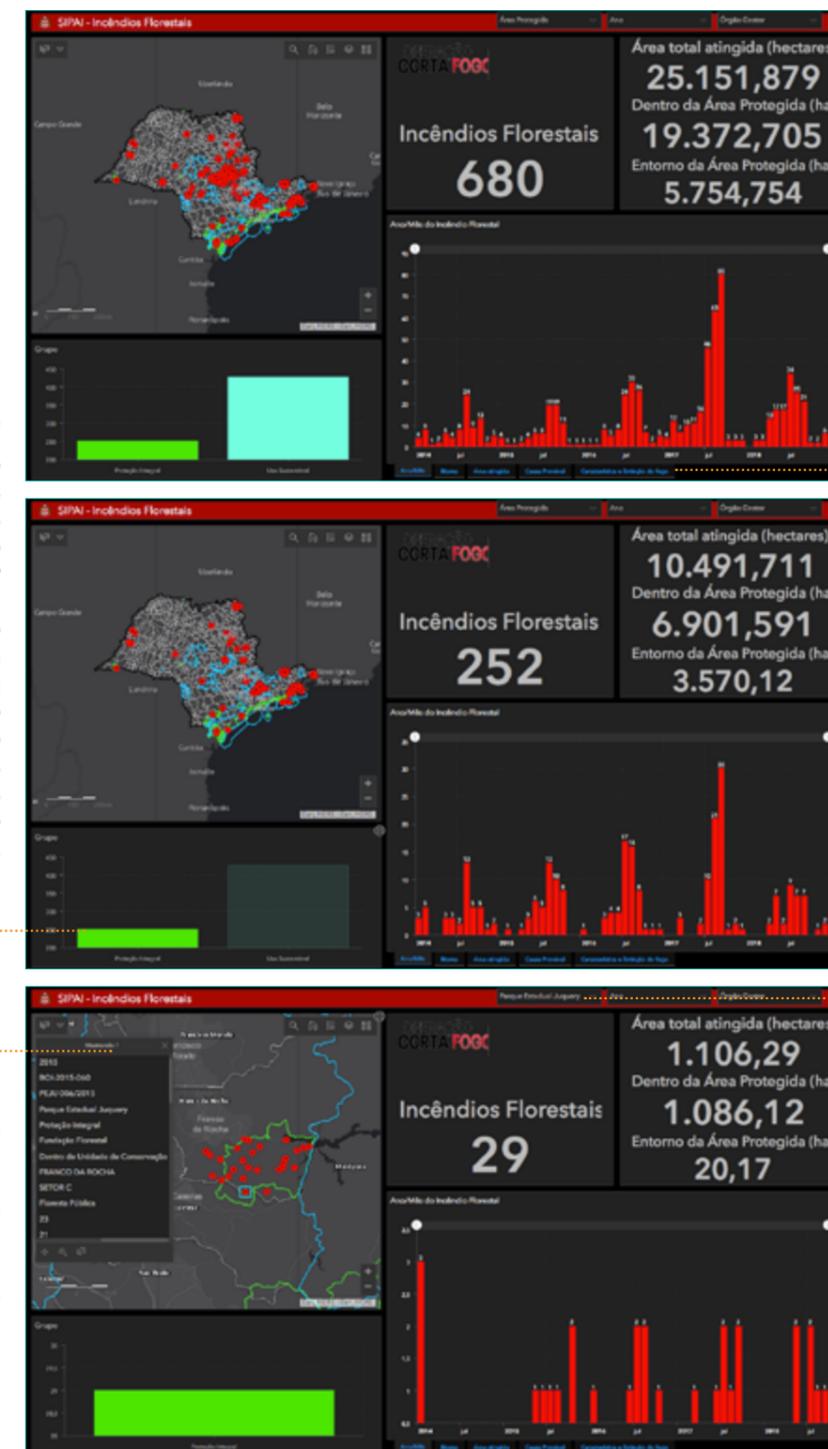
Os painéis resultantes deste trabalho, que utiliza a ferramenta para criação de Dashboards do ArcGis, além de produzir geoestatísticas, permitem a realização de filtros dinâmicos ou territoriais, que podem contribuir para a produção de informações sobre a proteção e a fiscalização das UCs, de forma otimizada e consistente.

Utilizando como exemplo o painel construído com base nas informações do histórico de incêndios florestais registrados, entre os anos de 2014 e 2018, pelas UCs e Áreas Protegidas por meio da emissão do BOI, algumas destas funcionalidades são apresentadas na figura 83.

Filtro dinâmico

Selecionando apenas as Unidades de Proteção Integral (por meio de um clique no gráfico), a ferramenta realiza o filtro dinâmico de todas as informações disponíveis no painel.

As informações específicas da tabela de atributos da camada, também podem ser visualizadas



Painel
incêndios
Florestais entre
2014 e 2018.

Os painéis podem apresentar quantos gráficos sejam desejáveis, que podem ser organizados e acessados por abas

Filtro dinâmico
Selecionando na lista de Áreas Protegidas, a Unidade de Conservação "Parque Estadual do Juquery", a ferramenta disponibiliza todos os registros relacionados à unidade.

Figura 83 - Painel de Geoestatísticas dos Incêndios Florestais entre 2014 e 2018.

Outro exemplo de painel que utiliza a camada de Autos de Infração Ambiental, lavrados entre os anos de 2014 e 2018, pela Polícia Militar Ambiental, foi produzido conforme figura 84.

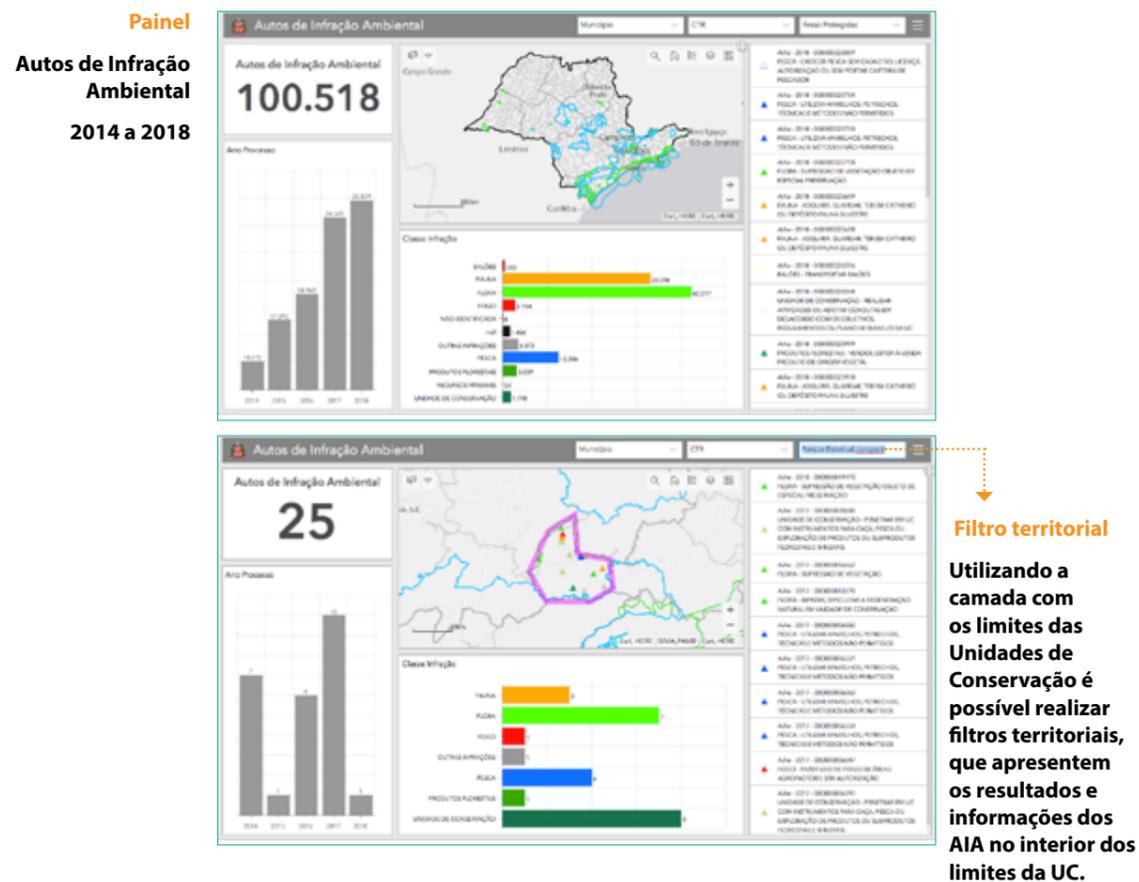


Figura 84 - Painel de Geostatísticas dos Autos de Infração Ambiental entre 2014 e 2018.

14.3.2 DataGEO

O DataGEO é “a infraestrutura de dados espaciais ambientais do estado de São Paulo” (SÃO PAULO – SIMA – DATAGEO, 2019), que agrega e disponibiliza, de forma organizada e padronizada, o acesso por meio de um recurso tecnológico a um grande volume de informações produzidas por diferentes órgãos e instituições.

Embora não seja um sistema de informação e nem um banco de dados, o DataGEO tem como um de seus principais objetivos facilitar o acesso, a qualquer interessado, a um amplo catálogo de informações ambientais provenientes em sua maioria dos órgãos e instituições que compõem a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, além de dados cartográficos, socioeconômicos, legais, dentre outros.

É administrado pelo Centro de Gerenciamento de Informações da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Subsecretaria do Meio Ambiente da SIMA, responsável por integrar, organizar, converter, padronizar, catalogar e disponibilizar as informações no Geoportal.

O acesso e uso das informações é realizado em meio digital, a partir de navegadores *Web*, por meio do link: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Não é requerido cadastro e a maior parte das informações é pública.

As informações contidas no DataGEO estão estruturadas em camadas e organizadas por assunto ou temas, podendo ser pesquisadas pelo catálogo geral, pelos metadados (informações relacionadas à própria camada, como assunto, tema e órgão responsável pela informação) ou por meio de funcionalidades de intersecção de dados, disponíveis na busca avançada. A visualização das informações é realizada pelo “Visualizador de Mapas”, que oferece ainda diversos recursos para o trabalho com os dados e as camadas de interesse (figura 85).

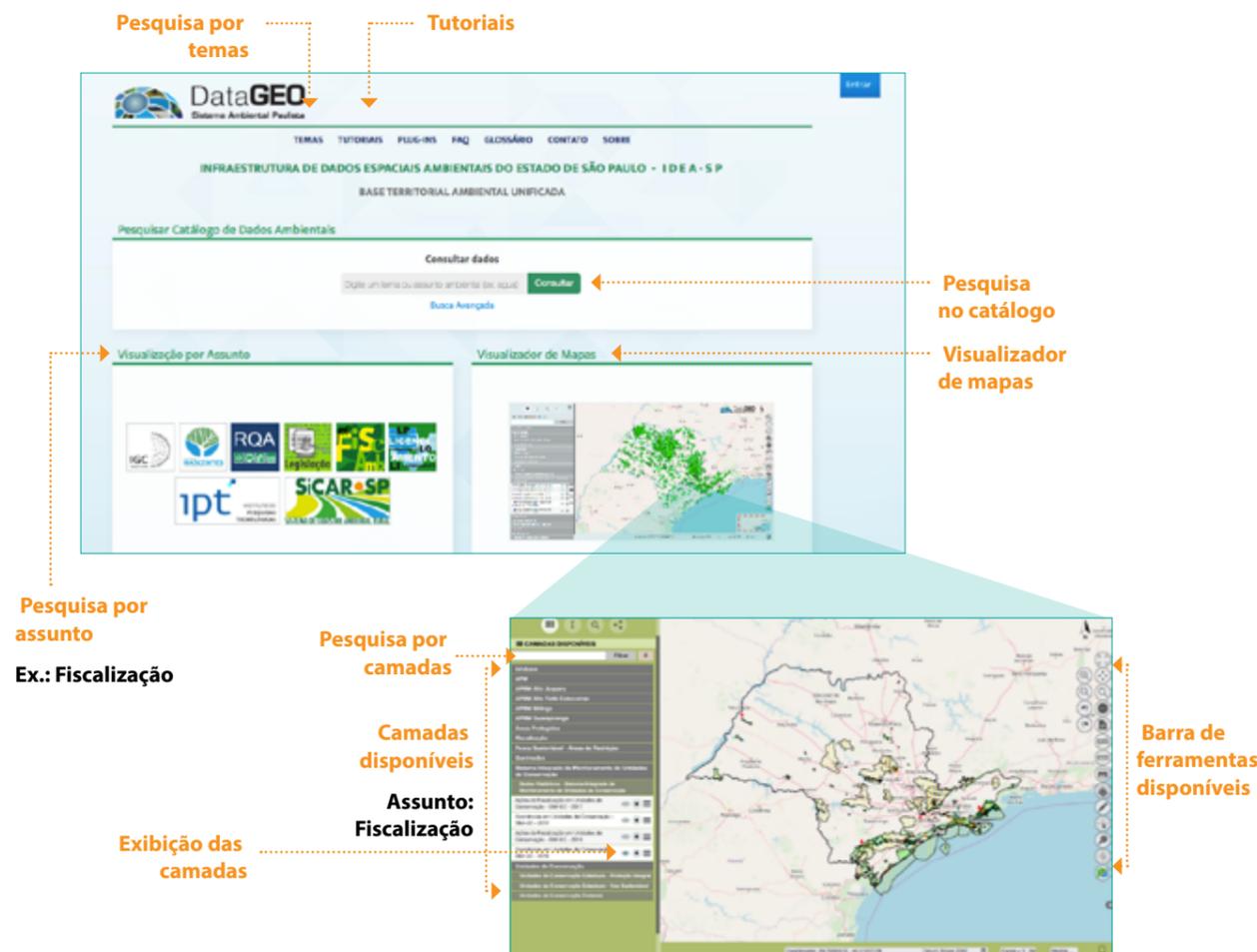
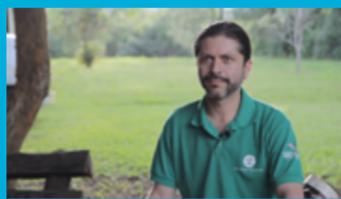


Figura 85 - Telas com funcionalidades do DataGEO.

O DataGEO não possibilita o filtro dos dados disponibilizados, mas permite, além de sua visualização, a exportação destes dados, a depender do que foi autorizado pelo seu produtor, inclusive em formatos para uso em Sistemas de Informação Geográficas.

Para obter mais informações sobre o uso do DataGEO, acesse os tutoriais disponíveis na página: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/tutoriais> e explore a ferramenta.

Para saber mais



Geotecnologias Aplicadas à Fiscalização de UCs
Tema: Introdução ao DataGEO e SIGAMGeo
Instrutor: Alexandre Marques – FF

“Quando a gente se encontra trabalhando com ferramentas de geoprocessamento, a gente se encontra orientando o olhar da nossa equipe na maneira de produzir esse dado, para que o conjunto de dados produzidos tenham uma relação de qualidade e que permitam trabalhar isso enquanto informações e construir informações de melhor qualidade a partir de dados mais bem elaborados. Então conhecer as plataformas online disponíveis para trabalhar as informações acaba possibilitando planejar melhor como você vai buscar essa informação em campo. E, com isso, economizar recursos e mobilizar a logística de uma maneira que você otimize o seu resultado na incursão da operação, para que o retorno seja máximo e para que você seja eficiente na produção desta informação”.



Materiais complementares

Identificação de Espécies Vegetais

Para a identificação de espécies vegetais podem ser consultados os Guias Técnicos e Ilustrados. Abaixo são apresentados alguns exemplos, com a ressalva de que são indicados apenas para facilitar a busca, sendo que existem diversas outras publicações disponíveis para consulta.

- DURIGAN, G. et al. Espécies indicadoras de fitofisionomias na transição Cerrado-Mata Atlântica no estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. 2012. 145 p.
- DURIGAN, G. Plantas do Cerrado Paulista: imagens de uma paisagem ameaçada. Páginas & Letras Editora e Gráfica. 2004.
- FLORES, T. B. et al. Guia ilustrado para identificação das plantas da Mata Atlântica: Legado das Águas-Reserva Votorantim. 2015.
- RAMOS, V. S.; DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUEIRA, M. F. de; RODRIGUES, R. R. Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: guia de identificação. São Paulo: EDUSP.
- SAMPAIO, D. et al. Árvores da Restinga – Guia de identificação. v. 276. São Paulo: Editora Neotrópica. 2005.

Identificação de Espécies de Fauna

Para a identificação de espécies da fauna podem ser consultados os Guias Técnicos e Ilustrados. Abaixo são apresentados alguns exemplos.

- BECKER, M.; DALPONTE, J. C. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Um Guia de Campo. 3ª Ed. Editora Technical Books. 2013. 172 p.
- BINI, E. Aves do Brasil. Guia Prático. v. 1ª ed. Editora Homem Pássaro Publicações. 2009.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro - RJ: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS. 2008. 125 p.

- CARVALHO Jr, O.; LUZ, N.C. Pegadas: Série Boas Práticas. 3ª v. Belém-PA: Editora EDUFPA. 2008. 26 p.
- GRANSTSAU, R. Guia completo para identificação de aves do Brasil. Vol. 1. Editora Vento Verde. 2010.
- MARQUES, O. A. V.; ETEROVICK, A.; SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica – Guia Ilustrado para as Florestas Costeiras do Brasil. 2ª ed. Editora Ponto A. 2019. 319 p.
- REIS, N. R. et al. Mamíferos do Brasil. Guia de Identificação. Editora Technical Books. 2010. 557 p.
- REIS, N. R. et al. Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da Mata Atlântica. Editora Technical Books. 2014. 146 p.
- Polícia Militar do Estado de São Paulo. Comando de Policiamento Ambiental do Estado de São Paulo. Manual de Fundamentos. Volume Fauna Silvestre Nacional. São Paulo (Estado): Comando de Policiamento Ambiental. 2011.
- SICK, H. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Froteira. 2001. 886 p.
- WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. Aves do Estado de São Paulo. São Paulo: Divisa. 2003.

Identificação de Espécies de Peixes

- CARVALHO-FILHO, A. Peixes: Costa Brasileira. São Paulo: Marca D'água. 1999.
- FIGUEIREDO, J. L. de; MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Teleostei (1). v. 2. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1978.
- FIGUEIREDO, J. L. de; MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. Teleostei (2). v. 3. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1980.
- FIGUEIREDO, J. L. de; MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Teleostei (5). VI. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 2000.
- FISCHER, L. G.; VIEIRA, J. P.; PEREIRA, L. E. D. Peixes Estuarinos e Costeiros. 2ª ed. Editora Rio Grande. 2011. 131 p.
- GOMES, U. L.; SIGNORI, C. N.; GADIG, O. B. F.; SANTOS, H. S. Guia para identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Technical Books. 2010.
- SAMPAIO, C. L. S.; NOTTINGHAM, M. C. Guia para identificação de peixes ornamentais: espécies marinhas. v. 1. Brasília: Ibama. 2008.

Referências bibliográficas

- ABIQUIM, Equipe de Assuntos Técnicos. **Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos**. 7ª ed. São Paulo-SP: ABIQUIM. 2015.
- ABREU, R. C. R.; HOFFMANN, W. A.; VASCONCELOS, H. L.; PILON, N. A.; ROSSATO, D. R.; DURIGAN, G. The biodiversity cost of carbon sequestration in tropical savanna. v. 3. n. 8. *Science Advances*. 2017.
- ALBUQUERQUE, P. C. G. de; SANTOS, C. C. do. GPS para iniciantes: minicurso. In: **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento**. Belo Horizonte: INPE. 2003.
- ATTANASIO Jr., M. R. **Direito Ambiental Interdisciplinar**: para estudantes e profissionais das áreas de ciência e tecnologia. Campinas - SP: Editora Millennium. 2015.
- BANNWART, J. **A Pesca Artesanal Marinha em Santa Catarina**. Florianópolis-SC: Editora Epagri, Boletim Didático. 2014. 113 p.
- BENJAMIN, A. H. **Hermenêutica do Novo Código Florestal**. Superior Tribunal de Justiça – Doutrina – Edição Comemorativa – 25 anos. 2015. Disponível em: <<https://ww2.stj.jus.br/publicacaoinstitutional/index.php/Dout25anos/article/view/1109/1043>>. Acesso em 13 de nov. 2019.
- BERNARDE, P. S. **Órgãos sensoriais das Serpentes**. Herpetofauna, 2012. Disponível em: <<http://www.herpetofauna.com.br/Sentidos.htm>>. Acesso em 10 dez. 2019.
- BONVICINO, C. R. et al. **Guia dos Roedores do Brasil**, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. v. 120. Rio de Janeiro - RJ: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa-OPAS/OMS. 2008.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Módulo de Formação**: elaboração de plano de contingência. Brasília - DF: Ministério da Integração Nacional. 2017.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília - DF: MMA, Biodiversidade 1. 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. **Guia Para a Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais**. Brasília - DF: MMA. 2012.
- BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo de Pesca**: orientações básicas. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. Brasília - DF: Ministério do Turismo. 2010.
- CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; DAVIS Jr., C.; VINHAS, L.; QUEIROZ, G. **Banco de Dados Geográficos**. Curitiba - PR: Editora MundoGEO. 2005. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/cursos/ser300/Referencias/SIGAndBancoDadosGeograficos.pdf>>. Acesso em 13 de nov. 2019.
- CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (Orgs.). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos - SP: INPE. 2001. Disponível em: <<http://urlib.net/rep/6qtX3pFwXQZ3ukuKE/BQGus>>. Acesso em 13 de nov. 2019.
- CARVALHO Jr., O. et al. **Pegadas**. Belém - PA: Universidade Federal do Pará. 2008.
- CARVALHO-FILHO, A. **Peixes**: costa brasileira. São Paulo - SP: Marca D'água. 1999.
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO). **Lista das Aves do Brasil**. 11ª Ed. 2014. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/PDF/avesbrasil_2014jan1.pdf>. Acesso em 13 de nov 2019.
- Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD). **Agenda 21**. Brasília - DF: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações. 1995.
- D'ALGE; J. C. L. Cartografia para Geoprocessamento. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (Orgs.). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos - SP: INPE. 2001.
- DURIGAN, G. et al. **Espécies Indicadoras de Fitofisionomias na Transição Cerrado-Mata Atlântica no Estado de São Paulo**. São Paulo - SP: Secretaria do Meio Ambiente. 2012.
- DURIGAN, G. **Plantas do Cerrado Paulista**: imagens de uma paisagem ameaçada. Páginas & Letras Editora e Gráfica. 2004.
- FALLEIRO, R. de M.; SANTANA, M. T.; BERNI, C. R. As Contribuições do Manejo Integrado do Fogo para o Controle dos Incêndios Florestais nas Terras Indígenas do Brasil. v. 2. n. 6. **Biodiversidade Brasileira**. 188-105 p. 2016.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). **The State of World Fisheries and Aquaculture**. Contributing To Food Security And Nutrition For All. Roma, Itália: FAO. 2016.

FERREIRA, M. B. M.; SALLES, A. O. T. Política Ambiental Brasileira: Análise Histórico-Institucionalista das Principais Abordagens Estratégicas. v. 43. n. 2. *Revista de Economia*. 2016.

FIGUEIREDO, J. L. de; MENEZES, N. A. *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil*. Teleostei (1). v. 2. São Paulo-SP: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1978.

FIGUEIREDO, J. L. de; MENEZES, N. A. *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil*. Teleostei (2). v. 3. São Paulo-SP: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1980.

FIGUEIREDO, J. L. de; MENEZES, N. A. *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil*. Teleostei (5). São Paulo-SP: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 2000.

FISCHER, L. G.; HAIMOVICI, M. Ilustrações das Divisões do Mar e de Petrechos Utilizados nas Prospecções Pesqueiras. In: HAIMOVICI, M. (Org.). *A Prospecção Pesqueira e Abundância de Estoques Marinhos no Brasil nas Décadas de 1960 a 1990: levantamento de dados e avaliação crítica*. Brasília - DF: MMA/SMCQA. 2007.

FISCHER, L. G. *Peixes Estuarinos e Costeiros*. Editora Rio Grande. 2011.

FISCHER, W. *FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes*. Western Central Atlantic (fishing area 31). FAO. 1978.

FITZ, P. R. *Cartografia Básica* (nova edição). Oficina de Textos. 2008.

FLORES, T. B. et al. *Guia Ilustrado para Identificação das Plantas da Mata Atlântica: Legado das Águas-Reserva Votorantim*. 2015.

FONSECA NETO, J. C. *Artes e Petrechos de Pesca*. Projeto Litoral Nota Cem. Conhecer para conservar. 2019. Disponível em: <<http://www.litoralnotacem.com.br/pesca.htm>>. Acesso em 28 de set. 2019.

GAMBA, M. da R.. *Guia Prático de Tecnologia de Pesca*. Itajaí - SC: CEPsul - IBAMA. 1994. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/trabalhos_tecnicos/pub_1994_gamba_guiapratico.pdf>. Acesso em 13 de nov. 2019.

GOMES, U. L.; SIGNORI, C. N.; GADIG, O. B. F.; SANTOS, H. S. *Guia para Identificação de Tubarões e Raias do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro - RJ: Technical Books. 2010.

GONZALEZ, E. T. *Introdução ao Estudo de Direito e dos Ordenamentos Jurídicos*. Piracicaba - SP: UNIMEP. 2000.

GOUVEIA, J. L. N. *Relatório de Atendimento a Acidentes Ambientais em Postos e Sistemas Retalhistas de Combustíveis 1984 a 2004*. São Paulo - SP: CETESB, Série Relatórios. 2005.

GUIA DO TRC. *Sinalização de Veículos*, 2019. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br/lei/ppsinalizacao.asp>>. Acesso em: 13 nov. 2019.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Roteiro Metodológico para a Elaboração de Plano Preventivo de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais*. Brasília - DF: IBAMA. 2009.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Pereira, A. de M. M. et al. *Investigação de Incêndios Florestais*. Brasília - DF: IBAMA, Prevfogo. 2010.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Plano Operativo de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais*. Formoso do Araguaia, Gurupi - TO. 2013.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Manual de Boas Práticas: manejo de fauna atingida por óleo*. Brasília-DF: IBAMA. 2016. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergenciasambientais/paefauna2016_plano.pdf>. Acesso em 13 de nov. 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Biomassas do Brasil – 1:5 000 000*. Rio de Janeiro - RJ: IBGE. 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. 2ª ed. Rio de Janeiro-RJ: IBGE. 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Mapa de Biomassas do Brasil*. IBGE. 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/15842-biomassas.html?=&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em 13 nov. 2019.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Brasília - DF. 2018.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). *Plano Operativo de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais: Floresta de Ipanema*. Iperó - SP. 2008.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). *Centro de Formação em Conservação da Biodiversidade (ACADEBIO)*. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/academianacionaldabiodiversidade>>. Acesso em 13 de nov. 2019.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). *Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais*. Brasília - DF. 2010.

KELSEN, Hans. *Teoria Pura do Direito*. Tradução de João Baptista Machado. 6ª ed. São Paulo - SP: Martins Fontes. 1998.

LOPES, C. F.; MILANELLI, J. C. C.; POFFO, I. R. F. *Ambientes Costeiros Contaminados por Óleo: procedimentos de limpeza – Manual de Orientação*. São Paulo - SP: Secretaria do Meio Ambiente. 2007.

LOPES, K.; BARROS, M.; GERN, F. **Capacitação de Condutores de Turismo de Pesca**. Brasília - DF: Secretaria de Planejamento e Ordenamento da Pesca. 2015.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 21ª ed. São Paulo - SP: Malheiros Editores. 2013. Título I. Capítulo II. Item 4. 90-94 p.

Departamento de Estradas de Rodagem (DER-SP). **Manual de Produtos Perigosos**, s/d. Disponível em: <<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2019.

MARTINELLI, M. Aspectos da Natureza. São Paulo-SP: Confins. *Revue Franco-Brésilienne de Géographie/Revista Franco-Brasileira de Geografia*, 2010. Disponível em: <<http://journals.openEd.ition.org/confins/6557>>. Acesso em 20 de maio 2019.

MELE, J. L. **A Proteção do Meio Ambiente Natural**: preceitos internacionais de proteção ambiental; Ordenamento Histórico-Jurídico de Proteção ao Meio Ambiente Natural do Brasil; Manual de Fiscalização dos Recursos Naturais. Santos-SP. 2006.

MENDONÇA, J. T.; MACHADO, I. C.; JENSEN, L. V.; CAMPOLIM, M. B.; LUCENA, A.; CARDOSO, T. A. **Ordenamento da Pesca com Cercos Fixos no Estuário de Cananeia-Iguape-ilha Comprida**. *Arquivo de Ciências do Mar*. 2011. Fortaleza, 36 - 51 p. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/1f5d/b57166acd-c92a-9b366181798469394ea7bb6.pdf>>. Acesso em 13 nov. 2019.

MENDONÇA, J. T.; MIRANDA, L. V. de. **Estatística Pesqueira do Litoral Sul do Estado de São Paulo: subsídios para gestão compartilhada**. v. 3. n. 3. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*. 2008. 152 - 173 p.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil**. *Teleostei* (3). v. 4. São Paulo-SP: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1980.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil**. *Teleostei* (4). v.5. São Paulo-SP: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1985.

MOURA, A. M. M. **Trajetória da Política Ambiental Federal no Brasil**. In: MOURA, A. M. M. (Org.). **Governança Ambiental no Brasil**: instituições, atores e políticas públicas. Brasília - DF: IPEA. 2016. 13 - 43 p.

NORTH, D. C. **Economic Performance Through Time**. *The American Economic Review*. v. 84. n. 3. 1994. 359 - 368 p.

PERES, R. P.; UHR, J. G. Z.; UHR, D. de A. P. **Infrações Contra a Flora e Multas Aplicadas: análise espacial para o Brasil**. *Revibec: Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*. v. 26. 2016. 89 - 107 p. Disponível em: <http://www.redibec.org/IVO/rev26_07.pdf>. Acesso em 13 de nov. 2019.

PINTO, M. F.; MOURÃO, J. S.; ALVES, R. R. N. **Use of Ichthyofauna by Artisanal Fishermen at Two Protected Areas Along the Coast of Northeast Brazil**. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. v. 11. n. 1. DOI 10.1186/s13002-015-0007-5. 2015.

RAMOS, V. S. et al. **Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: guia de identificação**. v. 31. Instituto Florestal, Série Registros. 2007. 137 - 141 p.

REIS, N. R. dos et al. **Mamíferos do Brasil**. 2ª ed. Londrina-PR. 2011.

ROLIM, F.; RODRIGUES, P.; GADIG, O. B. F. **Peixes de Recife Rochoso: Estação Ecológica de Tupinambás**. São Paulo - SP: Anolis Books. 2017.

SAMPAIO, C. L. S.; NOTTINGHAM, M. C. **Guia para Identificação de Peixes Ornamentais: espécies marinhas**. v. 1. Brasília - DF: IBAMA. 2008.

SAMPAIO, D. et al. **Árvores da Restinga – guia de identificação**. v. 276. São Paulo - SP: Editora Neotrópica. 2005.

SANTOS, M. C. dos et al. **Serpentes de Interesse Médico da Amazônia: biologia, venenos e tratamento de acidentes**. Manaus - AM. 1995.

SÃO PAULO, Estado. **Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado de São Paulo (CEDEC/SP). Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PLANCON)**. São Paulo - SP. 2017.

SÃO PAULO, Estado. **Fundação para a Conservação e a Produção Florestal. Plano de Ação para Combate a Incêndios Florestais na Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade (FEENA)**. Rio Claro - SP. 2016.

SÃO PAULO, Estado. **Manual de Combate a Incêndios Florestais**. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros. São Paulo - SP: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. 2006.

SÃO PAULO, Estado. **Polícia Militar do Estado de São Paulo. Comando de Policiamento Ambiental do Estado de São Paulo. Manual de Fundamentos**. Fauna Silvestre Nacional. São Paulo - SP: Polícia Militar do Estado de São Paulo. 2011.

SÃO PAULO, Estado. **Secretaria de Estado de Logística de Transporte do Estado de São Paulo. Guia de Procedimentos Operacionais para o Primeiro no Local**. Comissão de Estudos e Prevenção de Acidentes no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. São Paulo - SP. 2015.

SÃO PAULO, Estado. **Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública. Secretaria do Meio Ambiente. Polícia Militar do Estado de São Paulo. Comando de Policiamento Ambiental. Guia de Procedimentos Operacionais da Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo**. São Paulo - SP: Comando de Policiamento Ambiental. 2018.

SÃO PAULO, Estado. **Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA). Operação Corta-Fogo**. São Paulo: SIMA. 2019a.

SÃO PAULO, Estado. **Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). DataGEO**. 2019. Disponível em: <<https://datageo.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em 13 de nov. 2019.

SÃO PAULO, Estado. **Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM)**. São Paulo: SIMA. 2019b.

SÃO PAULO, Estado. Secretaria de Segurança Pública (SSP). Polícia Militar do Estado de São Paulo. Comando de Policiamento Ambiental. Adequação Circunscrição das OPM do CPAmb. São Paulo: SSP-CPAmb. 2015.

SÃO PAULO, Estado. Secretaria do Meio Ambiente. **Contribuição dos Conselhos Gestores**. ALVES; B. T.; MACHADO, R. (Orgs.). Proteção das Unidades de Conservação: um guia prático para atuação a partir da fiscalização ambiental preventiva. São Paulo-SP: Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental. 2017.

SÃO PAULO, Estado. Secretaria do Meio Ambiente. **Contribuição dos Conselhos Gestores**. ALVES; B. T.; MACHADO, R. (Orgs.). Proteção das Unidades de Conservação: um guia prático para atuação a partir da fiscalização ambiental preventiva. São Paulo-SP: Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental. 2016.

SÃO PAULO, Estado. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Coordenadoria de Administração. **Guia de Procedimentos Administrativos da Fiscalização (GPAF)**. 2014.

SÃO PAULO, Estado. Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal. **Manual de Gestão das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo**. São Paulo-SP: Páginas & Letras Editora e Gráfica. 2014.

SÃO PAULO, Estado. Secretaria do Meio Ambiente. Fundação Parque Zoológico de São Paulo. **Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo**. São Paulo-SP: SMA. 2009.

SÃO PAULO, Estado. Secretaria do Meio Ambiente. **Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal**: um guia para implantação nas Unidades de Conservação. SILVA, A. N.; CASTRO, J. F. de (Orgs.). São Paulo-SP: Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental. 2016.

SÃO PAULO, Estado. **Unidades de Conservação da Natureza**. Cadernos de Educação Ambiental. São Paulo-SP: Secretaria do Meio Ambiente. 2009.

SCHERL, L. M. et al. **As Áreas Protegidas Podem Contribuir para a Redução da Pobreza**. Oportunidades e limitações. Cambridge, Reino Unido: IUCN. 2006.

SCHMIDT, I. B.; FONSECA, C. B.; FERREIRA, M. C.; SATO, M. N. Experiências Internacionais de Manejo Integrado do Fogo em Áreas Protegidas – Recomendações para Implementação de Manejo Integrado de Fogo no Cerrado. v. 2. n. 6. **Biodiversidade Brasileira**. 2016. 41 - 54 p.

SECKENDORFF, R. W.; AZEVEDO, V. G.; MARTINS, J. K. **Sobre a Técnica Construtiva da Arte de Pesca de Cerco-Flutuante no Litoral Norte de São Paulo, Brasil**. Série Relatórios Técnicos. n. 40. São Paulo-SP: Instituto de Pesca. 2009.

SEGALLA, M. V. et al. Brazilian Amphibians: list of species. **Herpetologia Brasileira**. v. 8. n. 1. 2019. Disponível em: <<http://sbherpetologia.org.br/wp-content/uploads/2019/05/hb-2019-01.pdf>>. Acesso em 13 de nov. 2019.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro-RJ: Editora Nova Fronteira. 1997.

SILVA, C. G.; BRAUNER, M. C. C. A Tríplice Responsabilidade Ambiental e a Responsabilidade Penal da Pessoa Jurídica. **JURIS**. v. 26. Rio Grande. 2016. 71 - 87 p.

SIQUEIRA, L. C. Política Ambiental para Quem? v. 11. n. 2. **Ambiente&Sociedade**. 2008. 425 - 437 p.

TEIXEIRA, M. de S.; Haddad; E. (Coord. téc.). **Relatório de Atendimento a Acidentes Ambientais no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, 1983 a 2004**. Série Relatórios. ISSN 0103-4103. São Paulo-SP: CETESB. 2005.

VENÂNCIO, M. A.; KAIDA, T. **Comentários à Legislação Pesqueira Brasileira**. São Paulo-SP: Lawbook. 2010.

VIANA, J. P. Recursos Pesqueiros no Brasil: situação dos estoques, da gestão, e sugestões para o futuro. v. 7. **Bol. Regional, Urbano e Ambiental**. 2013.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. **Aves do Estado de São Paulo**. São Paulo-SP: Divisa, 2003.

WWF. **Guia de Aves Mata Atlântica Paulista – Serra do Mar e Serra de Paranapiacaba**. 1. ed. São Paulo-SP: WWF Brasil. 2010.

Leis e normas

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10.004 de 31 de maio de 2004**. Classificação de resíduos. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936>>. Acesso em 09 de ago. 2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10.007 de 31 de maio de 2004**. Amostragem, preservação e estocagem de resíduos sólidos. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1102>>. Acesso em 09 de ago. 2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10.271 de 08 de novembro de 2017**. Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de ácido fluorídrico. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=382508>>. Acesso em 09 de ago. 2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 14.064 de 30 de julho de 2015**. Transporte rodoviário de produtos perigosos – Diretrizes do atendimento à emergência. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=346402>>. Acesso em 12 de ago. 2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 14.619 de 09 de outubro de 2018**. Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=405946>>. Acesso em 09 de ago. 2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 7.500 de 08 de maio de 2018**. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=395086>>. Acesso em 12 de ago. 2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 7.503 de 06 de abril de 2018**. Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência e envelope – características, dimensões e preenchimento. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=393351>>. Acesso em 12 de ago. 2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 9.735 de 10 de agosto de 2017**. Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=374708>>. Acesso em 08 de ago. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 13 de nov. 2019.

BRASIL. **Decreto Federal nº 4.871, de 06 de novembro de 2003**. Dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4871.htm>. Acesso em 19 de ago. 2019.

BRASIL. **Decreto Federal nº 8.127, de 22 de outubro 2013**. Institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d8127.htm>. Acesso em 19 de ago. 2019.

BRASIL. **Decreto Federal nº 3.607, de 21 de setembro de 2000**. Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3607.htm>. Acesso em 15 de abr. 2019.

BRASIL. **Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm>. Acesso em 06 de maio 2019.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008**. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o Processo Administrativo Federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm>. Acesso em 15 de abr. 2019.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.830, de 17 de outubro de 2012**. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm>. Acesso em 25 de set. 2019.

BRASIL. **Decreto Federal nº 99.274, de 06 de junho de 1990**. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D99274.htm>. Acesso em 17 de jun. 2019.

BRASIL. Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0221.htm>. Acesso em 08 de abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa do ICMBio nº 06, de 02 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o processo e os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/servicos/in062009.pdf>>. Acesso em 08 de jul. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa IBAMA nº 07, de 20 de abril de 2015. Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, e define, no âmbito do IBAMA, os procedimentos autorizativos para as categorias estabelecidas. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2015/in_ibama_07_2015_institui_categorias_uso_manejo_fauna_silvestre_cativeiro.pdf>. Acesso em 23 de abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa IBAMA nº10, de 7 de dezembro de 2012. Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa, o sistema recursal e a cobrança de multas no âmbito do IBAMA. Disponível em: <http://www.lex.com.br/legis_24057308_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_10_DE_7_DE_DEZEMBRO_DE_2012.aspx>. Acesso em 17 de set. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa IBAMA nº 10, de 27 de maio de 2013. Regula o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2013/in_ibama_10_2013_regulamentar_cadastrot%C3%A9cnicoFederal_atividades_instrumentos_defesaambiental_ctf_aida.pdf>. Acesso em 19 de ago. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006. Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fauna/2015/09/documentos_legislao_25.pdf>. Acesso em 16 de abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa IBAMA nº 202, de 22 de outubro de 2008. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2008/in_ibama_202_2008_exploracaopeixesnativosouexoticosaguasmarinhas_altera_in_ibama_56_2005_retificada.pdf>. Acesso em 16 de abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa IBAMA nº 204, de 22 de outubro de 2008. Estabelece normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de exemplares vivos de raias nativas de água continental, Família Potamotrygonidae. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/instrucao-normativa-204-2008_76893.html>. Acesso em 23 de abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 09, de 13 de junho de 2012. Estabelece normas gerais para o exercício da pesca amadora em todo o território nacional. Disponível em: <https://www.pescamadora.com.br/wp-content/uploads/Lei-da-Pesca-in_inter_mpa_mma_09_2012_pescaamadoranacional.pdf>. Acesso em 16 de abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 7, de 10 de outubro de 2014. Estabelece medidas mitigatórias para a diminuição da captura incidental de aves marinhas por embarcações pesqueiras que atuam na modalidade espinhel horizontal de superfície, ao sul de 20° S. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2014/ini_mpa_mma_07_2014_estabelece_mEd.idas_diminui%C3%A7%C3%A3o_captura_incidental_aves_marinhas_embarca%C3%A7%C3%B5es_espinhel.pdf>. Acesso em 16 de abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 01, de 03 de janeiro de 2012. Estabelece normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental ou de aquariofilia. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2012/in_inter_mpa_mma_01_2012_exploracaopeixesnativosexoticosaguascontinentais.pdf>. Acesso em 16 de abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 10, de 07 de novembro de 2011. Aprovar as normas gerais e a organização do sistema de permissionamento de embarcações de pesca para acesso e uso sustentável dos recursos pesqueiros, com definição das modalidades de pesca, espécies a capturar e áreas de operação permitidas. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2011/ini_mpa_mma_10_2011_altrda_regul_permissionamento_completa_altrd_in_14_2014_in_01_2015.pdf>. Acesso em 16 de set. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa Interministerial SEAP/MMA/CM nº 2, de 04 de setembro de 2006. Institui o Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS) para fins de monitoramento, gestão pesqueira e controle das operações da frota pesqueira permissionada pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR). Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=76552>>. Acesso em 06 de maio 2019.

BRASIL. Instrução Normativa Ministério da Integração Nacional nº 02, de 20 de dezembro de 2016. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos municípios, estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24789597/do1-2016-12-22-instrucao-normativa-n-2-de-20-de-dezembro-de-2016--24789506>. Acesso em 09 de set. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa MMA nº 05, de 21 de maio de 2004. Reconhecer como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre-explotação, os invertebrados aquáticos e peixes, constantes dos Anexos a esta Instrução Normativa. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033927.pdf>. Acesso em 16 de set. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa MMA nº 28, de 27 de dezembro de 2018. Aprova o Manual de Boas Práticas – Manejo de Fauna Atingida por Óleo. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/con

tent/id/57215962/do1-2018-12-28-instrucao-normativa-n-28-de-27-de-dezembro-de-2018-57215818>. Acesso em 19 de ago. 2019.

BRASIL. **Instrução Normativa MMA nº 37, de 6 de outubro de 2005.** Estabelece a proibição da pesca do cherne-poveiro (*Polyprion americanus*), nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de 10 anos. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2005/in_mma_37_2005_moratoriadocherne_poveiro.pdf>. Acesso em 17 de set. 2019.

BRASIL. **Instrução Normativa MPA nº 5, de 13 de junho de 2012.** Dispõe sobre os procedimentos administrativos para a inscrição de pessoas físicas e jurídicas no Registro Geral da Atividade Pesqueira nas categorias de Pescador Amador, Organizador de Competição de Pesca Amadora e de Embarcações Utilizadas na Pesca Amadora, no âmbito do MPA. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2012/in_mpa_05_2012_inscricaoorgpcategoriapescadoramador_altrd_in_02_2015.pdf>. Acesso em 23 de abr. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de março de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 18 mar. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em 19 de mar. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>. Acesso em 19 mar. 2019.

BRASIL. **Lei Federal Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em 11 de abr. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.516, de 28 de agosto de 2007.** Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7735.htm>. Acesso em 19 de mar. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989.** Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Dis-

ponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7735.htm>. Acesso em 19 de mar. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>. Acesso em 09 de abr. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.959 de 29 de junho de 2009.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm>. Acesso em 09 de abr. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.** Regula o acesso às informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em 06 de mai. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em 11 de abr. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967.** Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197compilado.htm>. Acesso em 08 de abr. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.538, de 22 de junho de 1978.** Dispõe sobre os Serviços Postais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6538.htm>. Acesso em 08 de abr. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em 09 de abr. 2019.

BRASIL. **Portaria CFA nº 01, de 12 de janeiro de 2018.** Dispõe sobre os procedimentos para conversão de medidas administrativas aplicadas pela autoridade autuante em sanções administrativas e para restituição de instrumentos apreendidos pela fiscalização mediante celebração de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cfa/2018/02/portaria-cfa-no-01-2018/>>. Acesso em 26 de set. 2019.

BRASIL. **Portaria IBAMA nº 44, de 12 de abril de 1994.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/1994/p_ibama_44_1994_destinoproductosapreendidosnapesca.pdf>. Acesso em 23 de abr. 2019.

BRASIL. Portaria IBAMA nº 93, de 07 de julho de 1998. Importação e Exportação de Fauna Silvestre. Disponível em: <<http://www.sema.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Portaria-IBAMA-n%C2%BA-93-de-1998.pdf>>. Acesso em 23 de abr. 2019.

BRASIL. Portaria Interministerial MPA/MMA nº 13, 2 de outubro de 2015. Proibir, por um período de oito (8) anos, a pesca direcionada, retenção a bordo e transbordo do mero (*Epinephelus itajara*) em águas jurisdicionais brasileiras, bem como o desembarque, o armazenamento, o transporte e a comercialização de exemplares dessa espécie em todo o território nacional. Disponível em: <https://www.pescamadora.com.br/wp-content/uploads/Portaria_mma_13_2015_proibe_pesca_mero.pdf>. Acesso em 25 de set. 2019.

BRASIL. Portaria Interministerial MPA/MMA nº 14, de 2 de outubro de 2015. Proibir a pesca direcionada, retenção a bordo e transbordo do cherne-poiveiro (*Polyprion americanus*) em águas jurisdicionais brasileiras, bem como o desembarque, o armazenamento, o transporte e a comercialização de exemplares dessa espécie em todo o território nacional. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/33255667/do1-2015-10-06-portaria-interministerial-n-14-de-2-de-outubro-de-2015-33255663>. Acesso em 24 de set. 2019.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 74, de 01 de novembro de 2017. Estabelece medidas mitigadoras para redução da captura incidental e da mortalidade de tartarugas marinhas por embarcações pesqueiras que operam na modalidade espinhel horizontal de superfície, no mar territorial brasileiro, na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira e águas internacionais. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19394435/do1-2017-11-06-portaria-interministerial-no-74-de-1-de-novembro-de-2017-19394366>. Acesso em 23 de abr. 2019.

BRASIL. Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Reconhecer como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/05_-_portaria_mma_n%C2%BA_445_de_17_de_dez_de_2014.pdf>. Acesso em 24 de set. 2019.

BRASIL. Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Instituir o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção (Pró-Espécies), com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/03_-_PORTARIA_MMA_N%C2%BA_43_DE_31_DE_JAN_DE_2014.pdf>. Acesso em 26 de set. 2019.

BRASIL. Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/04_-_portaria_mma_n%C2%BA_444_de_17_de_dez_de_2014.pdf>. Acesso em 23 de abr. 2019.

BRASIL. Portaria SUDEPE nº 42, 18 de outubro de 1984. Proibir, anualmente, no período de 1º de janeiro a 31 de março, a captura de bagre rosado (*Genidens*

genidens, *Netuma barba* ou *Tachysurus barbatus*, *Tpsulonophorus* e *T agassisi*) nas águas que banham os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/1984/p_sudepe_42_n_1984_defesobagrerrosado_rs_sc_pr_sP.pdf>. Acesso em 26 de set. 2019.

BRASIL. Resolução ANTT nº 5.232, de 14 de dezembro de 2016. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências. Disponível em <https://anttlegis.datalegis.inf.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00005232&seq_ato=000&vlr_ano=2016&sgl_orgao=DG/ANTT/MTPA&cod_modulo=161&cod_menu=5411>. Acesso em 19 de ago. 2019.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=575>>. Acesso em 25 de ago. 2019.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 457, de 25 de junho de 2013. Dispõe sobre o depósito e a guarda provisórios de animais silvestres apreendidos ou resgatados pelos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente, como também oriundos de entrega espontânea, quando houver justificada impossibilidade das destinações previstas no §1º do art. 25, da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em: <[Http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=695](http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=695)>. Acesso em 08 de jul. 2019.

SÃO PAULO (estado). Constituição (1989). Constituição do Estado de São Paulo de 1989. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/constituicao/1989/constituicao-0-05.10.1989.html>>. Acesso em 11 de mar. 2019.

SÃO PAULO (estado). Decreto Estadual nº 60.302, de 31 de março de 2014. Institui o Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo (SIGAP) e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60302-27.03.2014.html>>. Acesso em 11 de mar. 2019.

SAO PAULO (estado). Decreto Estadual nº 49.672, de 06 de junho de 2005. Dispõe sobre a criação dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, define sua composição e as diretrizes para seu funcionamento e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2005/decreto-49672-06.06.2005.html>>. Acesso em 06 de maio 2019.

SÃO PAULO (estado). Decreto Estadual nº 50.079, de 24 de julho de 1968. Dispõe sobre a constituição do Centro Tecnológico de Saneamento Básico, prevista na Lei Estadual nº 10.107, de 8 de maio de 1968, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1968/decreto-50079-24.07.1968.html>>. Acesso em 15 de abr. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006.** Cria o Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR) e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.html>>. Acesso em 11 de mar. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 55.165, de 14 de dezembro de 2009.** Reorganiza o Instituto de Botânica (IBT), da Secretaria do Meio Ambiente, e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2009/decreto-55165-14.12.2009.html>>. Acesso em 11 de mar. 2019.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Estadual nº 56.571, em 22 de dezembro de 2010.** Regulamenta dispositivos da Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000, alusivos ao emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, bem como ao Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, revoga o Decreto nº 36.551, de 15 de março de 1993, e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2010/decreto-56571-22.12.2010.html>>. Acesso em 09 de set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014.** Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no estado de São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60133-07.02.2014.html>>. Acesso em 16 de set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 60.342, de 4 de abril de 2014.** Dispõe sobre o procedimento para imposição de penalidades, no âmbito do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SE-AQUA), e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60342-04.04.2014.html>>. Acesso em 15 de abr. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 63.058, de 12 dezembro de 2017.** Regulamenta o Sistema de Atendimento de Emergências no Estado de São Paulo e dispõe sobre o atendimento de incêndios, desastres e outras emergências, nos termos da Lei Complementar nº 1.257, de 06 de janeiro de 2015. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=184431>>. Acesso em 13 de fev. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 63.853, de 27 de novembro de 2018.** Declara as espécies da fauna silvestre no estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2018/decreto-63853-27.11.2018.html>>. Acesso em 16 de abr. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 64.132, de 11 de março de 2019.** Dispõe sobre a organização da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2019/decreto-64132-11.03.2019.html>>. Acesso em 18 de mar. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Instrução Normativa IBAMA nº03, de 31 de janeiro de 2013.** Decreta a nocividade do javali e dispõe sobre o seu manejo e controle. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fauna/2014/07/IN_Ibama_03_2013.pdf>. Acesso em 25 de set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Instrução Normativa IBAMA nº 20, de 19 de dezembro de 2006.** Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fauna/2015/09/documentos_legislao_25.pdf> Acesso em 08 de jul. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Lei Estadual Complementar nº 1.257, de 6 de janeiro de 2015.** Institui o Código Estadual de Proteção Contra Incêndios e Emergências e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2015/lei.complementar>>. Acesso em 16 de set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Lei Estadual nº 10.547, de 02 de maio de 2000.** Define procedimentos, proibições, estabelece regras de execução e medidas de precaução a serem obedecidas quando do emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, e dá outras providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2000/lei-10547-02.05.2000.html>>. Acesso em 09 de set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Lei Estadual nº 13.507, de 23 de abril de 2009.** Dispõe sobre o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13507-23.04.2009.html>> Acesso em 25 mar. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Lei Estadual nº 13.542, de 08 de maio de 2009.** Altera a denominação da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) e dá nova redação aos artigos 2º e 10 da Lei nº 118, de 29 de junho de 1973. Disponível em: <https://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/documentos/lei_13542_2009.pdf>. Acesso em 15 de abr. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Lei Estadual nº 13.550, de 02 de junho de 2009.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Cerrado no estado, e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13550-02.06.2009.html>>. Acesso em 11 de abr. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Lei Estadual nº 5.208, de 1º de julho de 1986.** Autoriza o Poder Executivo a instituir Fundação denominada Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1986/lei-5208-01.07.1986.html>>. Acesso em 25 de mar. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997.** Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1997/lei-9509-20.03.1997.html>>. Acesso em 25 mar. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Portaria Normativa FF nº 0276, de 09 de março de 2018.** Atualização do Regimento Interno da Fundação Florestal. Disponível em:

<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/2018/07/regimento-interno-proposto-e-aprovado-c-c-19_02_2018-09-03-2018_-1_-portaria-normativa-276_2018.pdf>. Acesso em 26 de mar. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Portaria Normativa FF/DE nº 172, de 07 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre os procedimentos de controle, exercício da fiscalização ambiental e imposição de penalidades aos infratores nas Unidades de Conservação. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.com.br/DO/GatewayPDF.aspx?link=/2012/executivo%20secao%20i/dezembro/18/pag_0047_DAMLS-B3NR8U0Qe1P5BTPTO226F6.pdf>. Acesso em 24 de set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Portaria Normativa FF/DE nº 179, de 25 de março de 2013.** Estabelece procedimentos sobre emprego e preenchimento do Auto de Constatação de Infração Ambiental (ACIA), no âmbito da Fundação Florestal. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/2014/02/PN-179.2013.pdf>>. Acesso em 24 de set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SIMA nº 35, de 27 de maio de 2019.** Constitui o Comitê de Integração dos Planos de Manejo com o objetivo de estabelecer diretrizes e procedimentos para a elaboração, revisão e implantação dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação estaduais, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2019/05/resolucao-sima-35-2019/>>. Acesso em 26 set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 05, de 29 de janeiro de 2009.** Institui Normas para Apreensão do Produto e do Instrumento de Infração Administrativa Ambiental ou do Crime Ambiental para os Órgãos de Fiscalização da Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2009_Res_SMA_5.pdf>. Acesso em 23 de abr. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 100, de 17 de outubro de 2013.** Regula as exigências para os resultados analíticos, incluindo-se a amostragem, objeto de apreciação pelos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SEAQUA). Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2013/10/resolucao-sma-100-2013-2/>>. Acesso em 25 de ago. 2019.

SAO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 101, de 18 de outubro de 2013.** Dispõe sobre a instituição do Plano de Fiscalização Integrada da Atividade Pesqueira nas Áreas Costeiras do Estado de São Paulo (SIMMAR). Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2013/10/resolucao-sma-101-2013/>>. Acesso em 07 de maio 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 23, de 23 de junho 2011.** Implanta e organiza a Secretaria Operacional do Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e dá outras providências. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/resolucao/2011/23_050611.pdf>. Acesso em 10 de set. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014.** Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no estado de São

Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2014/04/resolucao-sma-32-2014/>>. Acesso em 17 de jun. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 37, de 09 de dezembro de 2005.** Dispõe sobre o controle e a fiscalização exercidos pelos órgãos do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SEAQUA). Disponível em: <<https://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-37-2005/>>. Acesso em 26 de mar. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 48, de 26 de maio de 2014.** Dispõe sobre as condutas infracionais ao meio ambiente e suas respectivas sanções administrativas. Disponível em: <<https://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-48-2014/>>. Acesso em 23 de abr. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 51, de 05 de junho de 2014.** Dispõe sobre a instituição do Programa Estadual de Conciliação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-51-2014/>>. Acesso em 23 de abr. 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 51, de 31 de maio de 2016.** Disciplina o procedimento de conversão de multa administrativa simples em serviço ambiental. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/05/resolucao-sma-51-2016/>>. Acesso em 23 de abr. 2019.

SAO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 76, de 2 de outubro de 2012.** Dispõe sobre a instituição do Plano de Fiscalização Ambiental para Proteção das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-76-2012/>>. Acesso em 06 de maio 2019.

SÃO PAULO (estado). **Resolução SMA nº 80, de 04 de novembro de 2015.** Dispõe sobre a instituição do Plano de Apoio à Proteção das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2015/11/resolucao-sma-80-2015/>>. Acesso em 07 de maio 2019.

Ficha técnica

COORDENAÇÃO GERAL

[Alberto Cavalcanti de Figueiredo Netto](#)

Coordenador da UEP Meio Ambiente/Programa de Recuperação Socioambiental e Sistema de Mosaicos da Mata Atlântica – Fundação Florestal

[Gustavo Freitas Cardoso](#)

Assessor de Monitoramento – Fundação Florestal

MANUAL DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

COORDENAÇÃO

[Alberto Cavalcanti de Figueiredo Netto](#)

Coordenador da UEP Meio Ambiente/Programa de Recuperação Socioambiental e Sistemas de Mosaicos da Mata Atlântica – Fundação Florestal

ELABORAÇÃO E REVISÃO

[Beatriz Truffi Alves](#)

Especialista Ambiental/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

[Gustavo Freitas Cardoso](#)

Assessor de Monitoramento – Fundação Florestal

[Pedro Barboza Oliva](#)

Analista de Recursos Ambientais/Supervisor de Monitoramento – Fundação Florestal

[Viktória Marcondes Karvelis](#)

Monitora Ambiental/Assessoria de Monitoramento – Fundação Florestal

SUPERVISÃO GRÁFICA

[Nino Dastre](#)

Assessor de Comunicação – Fundação Florestal

CAPACITAÇÃO EM PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO

COORDENAÇÃO

[Alberto Cavalcanti de Figueiredo Netto](#)

Coordenador da UEP Meio Ambiente/Programa de Recuperação Socioambiental e Sistema de Mosaicos da Mata Atlântica – Fundação Florestal

[Gustavo Freitas Cardoso](#)

Assessor de Monitoramento – Fundação Florestal

[Pedro Barboza Oliva](#)

Analista de Recursos Ambientais/Supervisor de Monitoramento – Fundação Florestal

COORDENADORES DE MÓDULOS E INSTRUTORES

FUNDAÇÃO FLORESTAL

[Adriana Neves da Silva](#) – Instrutora

[Adriano Candeias de Almeida](#) – Instrutor

[Alessandra Célia Pinezi](#) – Instrutora

[Alexandre Marques Oliveira](#) – Instrutor

[Anderson Luiz Rodrigues](#) – Instrutor

[Francisco de Assis Honda](#) – Coordenador de Módulo e Instrutor

[Gustavo Freitas Cardoso](#) – Instrutor

[Jorge Antônio Malaquias Cardoso](#) – Instrutor

[José Edmilson de Araújo Mello Júnior](#) – Instrutor

[Josenei Gabriel Cará](#) – Instrutor

[Letícia Quito](#) – Instrutora

[Maria de Carvalho Tereza Lanza](#) – Instrutora

[Miguel Nema Neto](#) – Instrutor

[Pedro Barboza Oliva](#) – Coordenador de Módulo e Instrutor

[Rodrigo Levkovicz](#) – Palestrante

[Thiago Rocha Miranda](#) – Instrutor

[Valmir Gomes](#) – Instrutor

[Vladimir Arrais de Almeida](#) – Instrutor

INSTITUTO FLORESTAL

[Natália Macedo Ivanauskas](#) – Instrutora

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (CEA/SIMA)

Aline Queiroz de Souza – Instrutora

Rodrigo Machado – Coordenador de Módulo e Instrutor

COORDENADORIA DE FISCALIZAÇÃO E BIODIVERSIDADE DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (CFB/SIMA)

Beatriz Truffi Alves – Coordenadora de Módulo e Instrutora

Guilherme Casoni da Rocha – Instrutor

João Thiago Wohnrath Mele – Instrutor

Sergio Luis Marçon – Instrutor

Sergio Murilo D'Arruiz Santana – Instrutor

Vilma Clarice Geraldi – Instrutora

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (CPLA/SIMA)

Cristina Maria do Amaral Azevedo – Palestrante

Gil Kuchembuck Scatena – Instrutor

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB)

Carlos Ferreira Lopes – Instrutor

Edson Haddad – Instrutor

Mauro de Souza Teixeira – Instrutor

COMANDO DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (CPAmb)

Capitão PM Jefferson Jesus dos Santos – Instrutor

Capitão PM Ricardo Bussotti Nogueira – Instrutor

1º Tenente PM Marcus Vinicius Donato – Instrutor

1º Tenente PM Rogério Gonçalves dos Santos – Instrutor

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (CB)

1º Tenente PM Lucas Leandro Vilas Boas – Instrutor

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA)

Alexandre Pereira Martins – Instrutor

Aline Borges do Carmo – Coordenadora de Módulo e Instrutora

Isis Akemi Morimoto – Instrutora

Luiz Roberto Louzada Júnior – Instrutor

INSTITUTO BUTANTAN

Vivian Trevine – Instrutora

INSTITUTO CHICO MENDES PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio)

Alexandre Zananiri Cordeiro – Coordenador de Módulo e Instrutor

Beatriz de Mello Beisiegel – Instrutora

Cláudio Carrera Maretti – Palestrante

Edineia Caldas Correia – Instrutora

Paulo Roberto Russo – Instrutor

Rafael Ferreira Costa – Coordenador de Módulo e Instrutor

Virgílio Dias Ferraz – Coordenador de Módulo e Instrutor

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (IO/USP)

June Ferraz Dias – Instrutora

Natasha Travenisk Hoff – Instrutora

COLABORADORES E PARTICIPANTES

FUNDAÇÃO FLORESTAL E INSTITUTO FLORESTAL

Ademir Lourenço Júnior

Adriano Candeias de Almeida

Alan Paulo do Nascimento Rocha

Alberto Cavalcanti de Figueiredo Netto

Alessandra Célia Pinezi

Alexandre Marques Oliveira

Alexandre Pereira Correa

Ana Lúcia Buccolo Marques

Anderson Luiz Rodrigues

Aparecida Pereira Descio

Arinildo Pereira

Aruã Fernandes Antunes Caetano

Aymara Meireles Mourão

Carlos Eduardo Beduschi

Carlos Roberto de Souza Júnior
Carlos Zacchi Neto
Cléris Damasceno do Prado
Clóvis Gomes de Pontes
Delton Vitorio
Diniz Gomes dos Santos
Edison Rodrigues do Nascimento
Edson Benedito Nunes
Eduardo Ferreira dos Santos Souza
Eduardo Goulardins Neto
Evandro Pereira Fortes
Fábio Alexandre Clemente Abel
Fabrício Pinheiro da Cunha
Fernanda Cristina de Barros
Francisco de Assis Honda
Gabriel Henrique Sant'Ana Pereira
Genésio Barreto
Gustavo Freitas Cardoso
Hebe Mariani Passos
Iago da Silva Barbosa
Ives Simões Arnone
Jackson Delphino
Jair Ribeiro
Jair Teixeira de Paiva
João Ivomar de Araújo
João Paulo Villani
Joaquim do Marco Neto
Jorge Antônio Malaquias Cardoso
José Alejandro de Proença Cuevas
José Crisóstomo Sobrinho
José da Silva
José Edmilson de Araújo Mello Júnior
José Francisco dos Santos
Josenei Gabriel Cará
Juliana Costa Coelho
Júlio Vieira dos Santos
Lair Domingues Gonçalves
Leo Ramos Malagoli

Letícia Quito
Luane Reni Mattos Fenille
Maila Oliveira Macedo
Manoel Messias dos Santos
Marcelo José Gonçalves
Márcio de Lara Dionizio
Marco Aurélio Oliveira
Maria de Carvalho Tereza Lanza
Mayara Rangel
Mayara Romão
Mayra de Souza Bonfim
Miguel Nema Neto
Naydson Alexandre Souza
Neide Cristina Horn
Nilton de Oliveira Peres
Osvaldo Carravieri Oliva
Otto Hartung
Patrícia Cristiane Camargo Rodrigues
Paula Aparecida de Souza
Paulo Roberto dos Santos Souza
Pedro Barboza Oliva
Pietro de Oliveira Scarascia
Rodrigo Cesar Finardi Campanha
Rodrigo José Silva Aguiar
Rosane Costa Silva Maciel
Thiago Borges Conforti
Thiago José Filete Nogueira
Thiago Rocha Miranda
Tiago Leite Vecki
Udeberg Aparecido dos Santos
Valmir Gomes
Viktória Marcondes Karvelis
Vladimir Arrais de Almeida

**COORDENADORIA DE FISCALIZAÇÃO E BIODIVERSIDADE DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (CFB/SIMA)**

Beatriz Truffi Alves
João Thiago Wohnrath Mele

Pedro Carlos Sztajn Lotfi
Thais Lobo dos Santos

ORGANIZAÇÃO E APOIO LOGÍSTICO

FUNDAÇÃO FLORESTAL – ASSESSORIA DE MONITORAMENTO

Victória Marcondes Karvelis

FUNDAÇÃO FLORESTAL – PARQUE ESTADUAL DE INTERVALES

Alejandro Cuevas
Ana Lúcia da Cruz Lima
Ana Rita Ferraz de Almeida
Eliseu Cordeiro de Paula
Faustino Avelino Ribeiro
Irene Alves Ribeiro
Jackson Delphino
Janice Fernandes
Mara Cristiane Ferreira Paiva
Maria de Fátima Vieira
Rogério Schauss de Paula
Roque Justino Paes
Sergio Luiz dos Santos
Silvio Rodrigues Teixeira
Sueli Vitor Pereira
Thiago Borges Conforti – Gestor da UC
Zarife de Oliveira Mota

FUNDAÇÃO FLORESTAL – PARQUE ESTADUAL DO ITINGUÇÚ

Anilton Souza Silva
Ariana Di Orio Chamma
Carina Didziocas Freitas
Cleide Assis Ribeiro
David Andrade
Edilaine de Paiva Mendes Ribeiro
Juscelino Pipo da Silva
Marcelo de Souza
Marcelo Ferreira

Marcos Samuel Macedo
Otto Hartung – Gestor da UC
Valdecir Monteiro Gonçalves

INSTITUTO CHICO MENDES PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio) – ACADEMIA NACIONAL DE BIODIVERSIDADE (ACADEBio)

Alexandre Zananiri Cordeiro – Coordenador de Curso
Ana Paula de Fatima Crisp Domingues – Ponto Focal Pedagógico
André Luiz Martins Alamino – Coordenador de Fiscalização
Isis Felipe de Freitas – Serviço de Gestão do Conhecimento e da Educação
Marina Pinheiro Klüppel – Chefe da ACADEBio
Rafael Ferreira Costa – Chefe da Floresta Nacional de Ipanema

OFICINA PREPARATÓRIA

Alberto Cavalcanti de Figueiredo Netto – Fundação Florestal
Alexandre Marques Oliveira – Fundação Florestal
Alexandre Zananiri Cordeiro – ICMBio
Aline Borges do Carmo – IBAMA
Beatriz Truffi Alves – CFB/SIMA
Carlos Ferreira Lopes – CETESB
Francisco de Assis Honda – Fundação Florestal
Gustavo Freitas Cardoso – Fundação Florestal
Isis Akemi Morimoto – IBAMA
Josenei Gabriel Cará – Fundação Florestal
Luiz Roberto Louzada Júnior – IBAMA
Márcio Port Carvalho – Instituto Florestal
Maria Teresa Castilho Mansor – Equipe de Facilitação – CPLA/SIMA
Marina Balestero dos Santos – Equipe de Facilitação – CPLA/SIMA
Mauro de Souza Teixeira – CETESB
Natasha Fayer Calegario Bagdonas – Equipe de Facilitação – CPLA/SIMA
Pedro Barboza Oliva – Fundação Florestal
Rafael Ferreira Costa – ICMBio
Rodrigo Machado – CEA/SIMA
Sergio Murilo D'Arruiz Santana – CFB/SIMA
Virgílio Dias Ferraz – ICMBio
Major PM Rafael Dilguerian Oliveira Conceição – PAMB
1º Tenente PM André Pereira Gurgel – PAMB

1º Tenente PM André Manoel da Silva – PAmb

1º Tenente PM Fernando Burgos Garcia – PAmb

1º Tenente PM José Augusto Bravo – PAmb

Cabo PM Viotto – PAmb

Cabo PM Alex Fonseca Pereira – PAmb

CONSULTORIA

INSTITUTO FONTE PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

[Rogerio Magon](#)

Coordenação Geral e Facilitação

[Alexandre Randi](#)

Coordenação Administrativa e Facilitação

[Milena Ramires](#)

Coordenação Técnica, Pesquisa, Sistematização e Redação de Textos

[Rosely Alvim Sanches](#)

Coordenação Técnica, Pesquisa, Sistematização e Redação de Textos

[Lilian Romão](#)

Registro e Sistematização de Conteúdos

[Marcia Thomazinho](#)

[Mariangela Paiva](#)

Facilitação

[Augusto Junqueira](#), [Cristiane Jiang](#), [Eliza M. de Almeida](#), [Jéssica Silva](#), [Luiz Crepaldi](#) e [Rangel Mohedano](#)

Equipe de Facilitação Gráfica da Design de Conversas

[Adriano Teixeira](#)

[Marcelo Amorin](#)

Equipe de Audiovisual da R2Video

[Helen Ressude](#)

Projeto Gráfico e Diagramação

[Heitor Erritto Barbo](#)

Revisão Ortográfica