An aerial photograph of a coastal area in Brazil, showing a dense green forest covering a peninsula and surrounding hills. A bay with clear turquoise water is visible on the left. In the lower right, a small village with several buildings and a sandy beach is situated near the water's edge. The sky is blue with scattered white clouds.

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA
A CONSERVAÇÃO DA
FLORA ENDÊMICA
AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DO

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA
A CONSERVAÇÃO DA
FLORA ENDÊMICA
AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DO

ESTADO DO RIO DE JANEIRO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Michel Temer
Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

José Sarney Filho
Ministro

José Pedro de Oliveira Costa
Secretário de Biodiversidade e Florestas

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

Sérgio Besserman Vianna
Presidente

Renato Crespo Pereira
Diretor de pesquisas

Gustavo Martinelli
Coordenador Geral do Centro Nacional de
Conservação da Flora

© *Secretaria de Estado do Ambiente (SEEA)*
Av. Venezuela, 110 – 5º andar – Saúde
CEP 20081-312 – Rio de Janeiro – RJ

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Projeto “Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro: análises e estratégias para conservação da flora endêmica ameaçada” desenvolvido com recursos da Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro. Processo: E-07/001.526/2014

Coordenação Geral do Projeto:
Telmo Borges Silveira Filho, Superintendente de Planejamento Ambiental e Gestão Ecosistêmica/SEA

Coordenador Técnico e Científico do Projeto:
Gustavo Martinelli, Centro Nacional de Conservação da Flora/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Coordenadora de Projetos:
Eline Martins, Centro Nacional de Conservação da Flora/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Equipe Técnica:
Nina Pougy, Marcio Verdi, Eduardo Fernandez, Melissa Bocayuva, Fernanda Wimmer, Pedro Ervilha e Polyana Mendes Nogueira

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Luiz Fernando de Souza
Governador

Francisco Dornelles
Vice-governador

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE

Antônio Ferreira da Hora
Secretário

Sérgio Mender
Subsecretário Adjunto de Planejamento
Secretário Executivo da Câmara de Compensação Ambiental

Rafael de Souza Ferreira
Subsecretário de Mudanças Climáticas e Gestão Ambiental

Telmo Borges Silveira Filho
Superintendente de Planejamento Ambiental e Gestão Ecosistêmica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecária Juliana Farias Motta — CRB7 / 5880

P712

Plano de ação nacional para a conservação da flora endêmica ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro / Organização: Nina Pougy... [et al.] - 1. ed. - Rio de Janeiro: Secretaria de Estado do Ambiente (SEEA); Andrea Jakobsson Estúdio, 2018. 80 p. : ilustrado ; 21 x 28 cm.

Outros autores: Eline Martins, Marcio Verdi, Eduardo Fernandez, Rafael Layola, Telmo Borges Silveira Filho, Gustavo Martinelli

ISBN: 978-85-88742-89-5

Inclui referências

1. Botânica – Rio de Janeiro. 2. Recursos naturais – Conservação – Rio de Janeiro (Estado). 3. Bacias hidrográficas – Rio de Janeiro (Estado). I. Pougy, Nina... [et al.]. II. Título : do estado do Rio de Janeiro
CDD 581.981

Índice para catálogo sistemático:

1. Botânica – Rio de Janeiro
2. Recursos naturais – Conservação – Rio de Janeiro (Estado)
3. Bacias hidrográficas – Rio de Janeiro (Estado)

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Realização

CNCFLORA
Centro Nacional de Conservação de Flora



Lab Biogeografia
da Conservação



inea Instituto estadual
do ambiente

Apoio



Produção



COLABORAÇÃO NAS AÇÕES DE CONSERVAÇÃO



PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A
CONSERVAÇÃO DA FLORA ENDÊMICA AMEACADA
DE EXTINÇÃO DO

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ORGANIZADORES

Nina Pougy
Eline Martins
Marcio Verdi
Eduardo Fernandez
Rafael Loyola
Telmo Borges Silveira Filho
Gustavo Martinelli

INSTITUIÇÕES COLABORADORAS

Primeira Oficina:

Associação de Municípios do Estado do Rio de Janeiro – AEMERJ
Biovert Florestal e Agrícola Ltda.
Escola Nacional de Botânica Tropical – ENBT
Instituto Brasileiro de Biodiversidade – BRBio
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade –
ICMBio
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ
Instituto Estadual do Ambiente – Inea
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São
Paulo – IFSP
Instituto Internacional para Sustentabilidade – IIS
Instituto Terra de Preservação Ambiental – ITPA
Laboratório de Biogeografia da Conservação – CBLab-UFG
Pé de Planta
Secretaria de Estado do Ambiente – SEA-RJ
Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente – Se-
conserma – Prefeitura do Rio de Janeiro
Transitema Consultoria
Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ

Segunda Oficina:

Biovert Florestal e Agrícola Ltda.
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa
Escola Nacional de Botânica Tropical – ENBT
Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável – FBDS
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
Renováveis – Ibama
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade –
ICMBio
Instituto Internacional para Sustentabilidade – IIS
Instituto Estadual do Ambiente – Inea
Instituto Florestal / SP
Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ
Laboratório de Biogeografia da Conservação – Cb-Lab/UFG
Rede Mata Atlântica de Sementes Florestais – RIOESBA
Secretaria de Estado do Ambiente – SEA-RJ
Transsecto Soluções Ambientais
Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ
Universidade Federal Fluminense – UFF
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ
Viveiro da Mata Atlântica

PRODUÇÃO

Produção editorial: Andrea Jakobsson Estúdio
Assistente editorial: Renata Arouca
Projeto gráfico: Daniela Cabral | Joatinga Design
Revisão e padronização: Stella Carneiro
Impressão e acabamento: Gráfica Santa Marta

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ
Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora
Rua Pacheco Leão 915
Jardim Botânico
Rio de Janeiro (RJ) 22460-030

Capa: Parque Estadual da Ilha Grande. Foto: Izar Aximoff
p. 8: *Glaziophyton mirabile* Franch. Foto: Eduardo Fernandez
p. 10: *Terminalia acuminata* (Allemão) Eichler no Parque Estadual
de Grumari. Foto: Lucas Moraes
p. 27: *Terminalia acuminata* (Allemão) Eichler no Parque Estadual
da Pedra Branca. Foto: Lucas Moraes
p. 28: Parque Nacional da Tijuca. Foto: Patricia da Rosa
p. 54.: Rebio Praias do Sul. Foto: Izar Aximoff

CARTAS DA SEA – RJ

O Estado do Rio de Janeiro abrange 0,5% do território nacional, abriga 8% da população brasileira e mantém preservado em seu território 28% de remanescentes de um dos biomas mundiais mais ameaçados: a Mata Atlântica. É neste pequeno território que se pode observar a grandeza da nossa biodiversidade, que concentra aproximadamente 25% da flora brasileira, sendo 2,5% endêmica do estado. Zelar pela proteção e manutenção desta riqueza é responsabilidade de todos, porém as iniciativas e medidas a serem adotadas para reverter o quadro de perda de biodiversidade devem ser tomadas de maneira organizada e conjunta. Assim sendo, a união de esforços do governo, sociedade civil e instituições de pesquisa, visando à conservação da nossa biodiversidade, representa um passo importante nesta jornada.

Nos últimos anos, muitos esforços têm sido feitos para práticas participativas, ações complementares e geração de consensos institucionais visando ao desenvolvimento sustentável e ao planejamento territorial no Estado do Rio de Janeiro, dos quais podemos citar: o Plano Estadual de Recursos Hídricos, o Zoneamento Ecológico Econômico, e os Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica. A gestão responsável da biodiversidade deve ser compartilhada e ter objetivos sinérgicos para conservação dos ecossistemas essenciais para nossa saúde e bem-estar comum. O elo entre a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos fica mais evidente a cada dia. Em períodos de mudanças climáticas, eventos climáticos extremos e crise hídrica, abre-se uma janela de diálogo e de construção coletiva para um novo caminho de valorizar, conservar e promover o uso mais sábio da biodiversidade.

Este plano de ação apresenta informações e propõe uma série de medidas a serem implementadas em diversas

áreas temáticas, seguindo escalas de prazos e prioridades, visando à conservação de espécies endêmicas da flora do estado do Rio de Janeiro. Além disso, este plano deve ser revisado periodicamente como forma de monitorar e avaliar o sucesso das ações executadas e atualizar as necessidades de conservação da flora endêmica.

Este é o primeiro plano de ação da flora que compreende um território estadual inteiro e foca nas espécies ameaçadas e endêmicas do Estado. Os esforços da área ambiental nos últimos anos para tornar o estado um modelo de política pública de conservação da biodiversidade tem apresentado bons resultados, frente às distintas crises enfrentadas, o que consolida um vasto caminho ainda a ser percorrido.

A reunião de especialistas de diferentes instituições proporcionou uma ampla discussão sobre a situação das espécies e medidas necessárias para sua conservação, gerando este documento. Mais um relevante produto do projeto “Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro: análises e estratégias para a conservação da flora endêmica ameaçada”, coordenado pela Secretaria de Estado do Ambiente em parceria com o Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Agradecemos a todos os participantes das oficinas pela formulação deste plano em todas as suas fases, bem como, aos articuladores e colaboradores das ações elencadas, demonstrando compromisso e interesse na conservação da biodiversidade, sob o “guarda-chuva” da flora endêmica do Estado do Rio de Janeiro.

Antônio Ferreira da Hora
Secretário de Estado do Ambiente

Esta publicação é um produto gerado a partir de uma grande e exitosa parceria entre a Secretaria de Estado do Ambiente e o Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Nas diferentes esferas de governo, mais uma vez é demonstrado que os desafios à conservação são muitos e que apenas com a união de esforços será possível vencer esta jornada, minimizando os impactos ambientais e a perda da biodiversidade.

O esforço e os desafios da Secretaria do Ambiente junto com o Instituto Estadual do Ambiente, de ampliar e implementar as Unidades de Conservação; de fomentar a restauração florestal; somadas às ações de fiscalização

e controle visam sobretudo a proteção e perpetuação do nosso maior patrimônio natural, garantindo assim a manutenção para as gerações presentes e futuras dos ecossistemas presentes no Bioma Mata Atlântica.

Esta obra visa a conscientizar, mobilizar e dar à sociedade instrumentos para ações que protejam o meio ambiente, sobretudo a nossa Mata Atlântica em que vivemos e da qual dependemos.

André Corrêa
Deputado Estadual
Ex-Secretário de Estado do Ambiente 2015-2017

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

9

PARTE I. O CONTEXTO DO PLANO DE AÇÃO NACIONAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

11

1. A flora do estado do Rio de Janeiro	11
1.1. A cobertura vegetal fluminense	12
1.2. A degradação ambiental do estado do Rio de Janeiro	24
1.3. O que vem sendo feito para a conservação da flora fluminense?	26
2. Plano de Ação Nacional: uma estratégia para a conservação da flora fluminense endêmica ameaçada de extinção	29
Fase 1: Apresentação aos especialistas	30
Fase 2: Articulação com colaboradores	30
Fase 3: Detalhamento dos vetores de pressão	31
Fase 4: Planejamento das ações de conservação	35
3. As Regiões Hidrográficas do estado do Rio de Janeiro	38
3.1. Baía da Ilha Grande RH-I	38
3.2. Guandu RH-II	40
3.3. Médio Paraíba do Sul RH-III	41
3.4. Piabanha RH-IV	44
3.5. Baía de Guanabara RH-V	45
3.6. Lagos São João RH-VI	47
3.7. Rio Dois Rios RH-VII	48
3.8. Macaé e das Ostras RH-VIII	49
3.9. Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana RH-IX	51

PARTE II. AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DA FLORA ENDÊMICA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

55

Ações de conservação transversais para o estado do Rio de Janeiro	57
Ações de conservação direcionadas às Regiões Hidrográficas do estado do Rio de Janeiro	62
Custo das ações por ano e custo total em R\$	72

REFERÊNCIAS

80



APRESENTAÇÃO

O *Plano de Ação Nacional – PAN para a Conservação da Flora Endêmica Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro* é fruto do projeto “Unidades de Conservação – UCs do Estado do Rio de Janeiro: análises e estratégias para a conservação da flora endêmica ameaçada” realizado pelo Centro Nacional de Conservação da Flora em parceria com a Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro – SEA. No âmbito deste projeto também foi avaliado o risco de extinção das 884 espécies endêmicas do estado com os resultados publicados no *Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro* (Martinielli *et al.*, 2018) que forneceu a base inicial de informações para a elaboração deste PAN.

A elaboração de um PAN é um processo participativo que deve envolver atores diversos, representando amplamente os setores da sociedade para realizar um diálogo que contemple as diferentes perspectivas e, ao mesmo tempo, promova uma atuação complementar para a conservação das espécies e seus habitats. O PAN da flora endêmica do Rio de Janeiro foi construído por várias mãos que contribuíram para alcançarmos um consenso sobre quais são as ações necessárias para conservar as espécies e cessar/mitigar os vetores de pressão que incidem em suas populações. Assim, o PAN possui 16 ações transversais, ou seja, que têm aplicação e impacto na flora ameaçada de todo o estado do Rio de Janeiro, distribuídas em quatro metas temáticas, e possui também 30 ações específicas, direcionadas para as nove Regiões Hidrográficas do estado.

Após a elaboração do PAN começa a fase mais desafiadora, a implementação e o monitoramento das ações. O custo financeiro e de recurso humano envolvido em cada ação é, normalmente, o maior desafio para um PAN sair do papel e virar ação efetiva. Porém, vale lembrarmos que este documento é um instrumento oficial para a conservação, elaborado de forma conjunta, e que tem como grande objetivo minimizar a sobreposição de esforços entre as instituições. Isso amplia as possibilidades de apoio financeiro, governamental ou não, para a implementação das ações. Ademais, há ações que não têm necessidade de captação de recurso para a sua implementação por poderem ser executadas dentro das atividades diárias das instituições, ou por terem custo zero. No entanto, o ponto fundamental para as ações se concretizarem é a comunicação constante entre os atores envolvidos em cada uma delas.

Esperamos que este PAN oriente as tomadas de decisão no estado do Rio de Janeiro e seja utilizado como um documento norteador para salvar as espécies endêmicas em risco de extinção do estado. Um agradecimento especial a todos que participaram das oficinas de discussão para a elaboração deste documento.

Centro Nacional de Conservação da
Flora – CNCFlora
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de
Janeiro – JBRJ



PARTE I.

O CONTEXTO DO PLANO DE AÇÃO NACIONAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Eduardo Fernandez
Marcio Verdi
Nina Pougy
Eline Martins
Rafael Loyola
Gustavo Martinelli

1. A FLORA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

O estado do Rio de Janeiro encontra-se integralmente inserido no bioma Mata Atlântica. Estima-se que antes da chegada dos portugueses, em 1500, 97% do estado fossem recobertos por um mosaico de formações vegetais ainda em estado primitivo. Contudo, após cinco séculos de exploração, essas formações foram reduzidas a pequenos remanescentes, e sua flora encontra-se, hoje, sob severo risco de extinção (Drummond, 1997; Fundação SOS Mata Atlântica, 2015). Atualmente, a Mata Atlântica é uma das 35 regiões-chave no mundo para conservação da biodiversidade devido ao grande número de espécies que só ocorrem neste bioma e também em virtude do seu estado de degradação, pois mais de 85% da cobertura original do bioma já foram convertidos em pastos, plantações e cidades (Ribeiro *et al.*, 2009; Mittermeier *et al.*, 2004).

A riqueza de espécies da flora fluminense tem despertado o interesse de naturalistas e botânicos do Brasil e do mundo desde o início do século XVIII. No entanto, apesar do Rio de Janeiro ser

um polo de pesquisa botânica, o estado ainda possui enormes lacunas de conhecimento sobre espécies da flora que nele ocorrem. Redescobertas e um número crescente de informações científicas foram obtidos a partir de expedições realizadas pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora (ver Rosa *et al.*, 2018 para mais detalhes). Expedições dessa natureza revelaram, por exemplo, que espécies consideradas extintas na natureza, como a guarajuba (*Terminalia acuminata* (Allemão) Eichler), eram, de fato, apenas subamostradas. Afora esse caso emblemático, outras espécies com apenas um ou dois registros de ocorrência e/ou com coletas há mais de 30 anos foram encontradas novamente no território fluminense.

O Rio de Janeiro ocupa a quinta posição entre os estados brasileiros com maior diversidade de plantas (BFG, 2015) e lidera, com Minas Gerais e Espírito Santo, a lista de espécies da flora ameaçadas de extinção no Brasil (Martinelli *et al.*, 2013). Atualmente, a flora estadual reúne

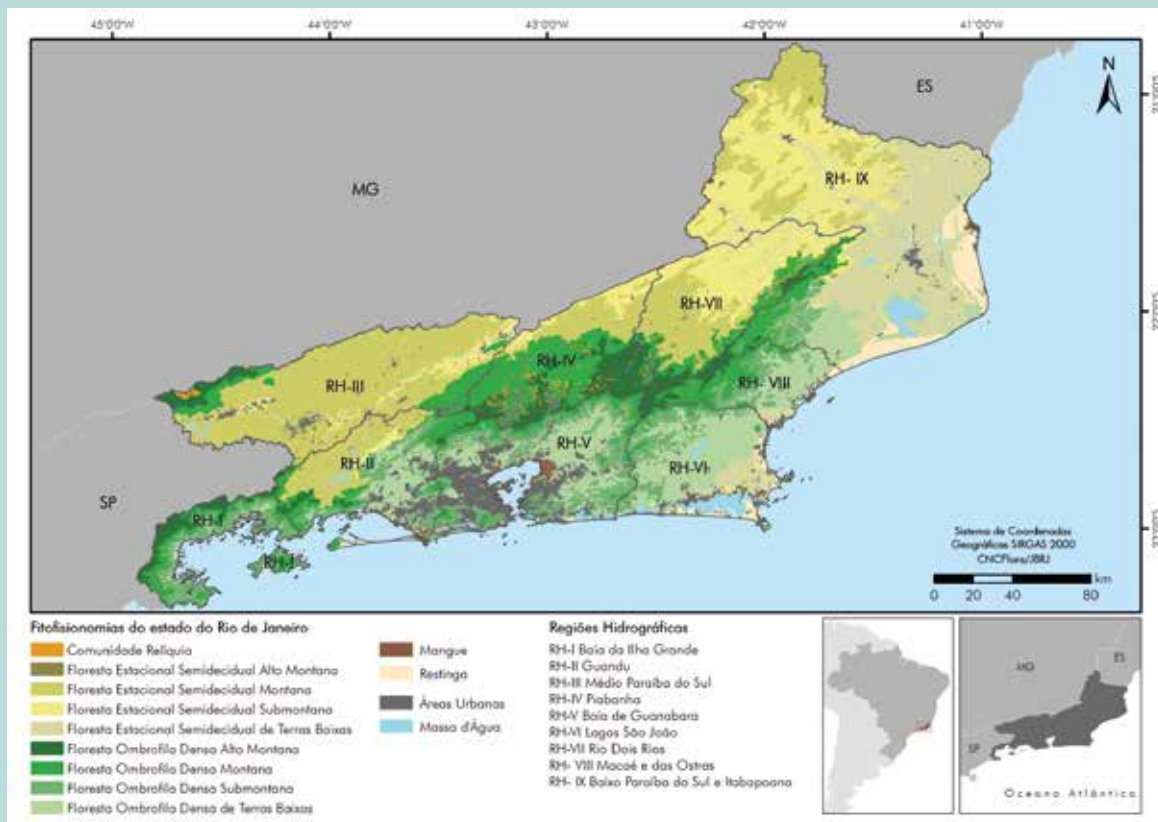


Figura 1. Distribuição original potencial das tipologias vegetacionais do estado do Rio de Janeiro (Fontes: Vegetação Potencial e Limites Regiões Hidrográficas: Secretaria Estadual do Ambiente – SEA-RJ; Limites Estaduais e Massa D’Água: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE).

aproximadamente 9.269 táxons (Flora do Brasil 2020 em construção, 2017). As plantas que possuem flores e frutos, denominadas Angiospermas, somam 7.731 espécies, 24% do total registrado até o momento para a flora brasileira. Plantas com sementes não envoltas pelo fruto (Gimnospermas), como os pinheiros, estão representadas por cinco espécies. Parece pouco, mas essas cinco espécies respondem por 17% desse grupo no país. A flora estadual ainda abriga um total de 635 samambaias e licófitas (48% do que existe desse grupo no país) e 900 espécies de briófitas (musgos e outras plantas sem vasos condutores) o que corresponde a 58% desse grupo no Brasil (para mais detalhes sobre os grupos ver BFG, 2015; Costa e Peralta, 2015; Flora do Brasil 2020 em construção, 2017; Prado *et al.*, 2015). Da flora fluminense, 884 espécies são consideradas endêmicas, uma vez que sua distribuição é restrita ao estado do Rio de Janeiro (Martinelli *et al.*, 2018).

1.1. A COBERTURA VEGETAL FLUMINENSE

O Rio de Janeiro abriga hoje a maior proporção de florestas e Campos de Altitude preservados dentre os 17 estados que possuem remanescentes de Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica e INPE, 2016). Uma das poucas tentativas de se compreender a distribuição dos principais ecossistemas fluminenses contou com os esforços empreendidos durante o Projeto Radam Brasil, quando foram delimitados os tipos de vegetação e suas respectivas subdivisões (Lima *et al.*, 1981). Diante dos avanços tecnológicos e dos métodos disponíveis para a classificação da vegetação, essa delimitação encontra-se desatualizada, assim como o conhecimento existente sobre a distribuição geográfica das espécies da flora no estado. Por essa razão, novas iniciativas vêm sendo desenvolvidas (por exemplo, o Inventário Florestal Estadual) e terão um papel fundamental para agregar conhecimento e permitir, conseqüentemente, o refinamento da classificação da vegetação estadual. Neste livro, adotamos a delimitação dos principais tipos de vegetação acrescidos de Restinga, Mangue e Refú-

gios Vegetacionais, todos mapeados recentemente pelos órgãos ambientais do estado (Figura 1).

1.1.1. Comunidade-relíquia

Comunidades-relíquia são aquelas cuja ocorrência de espécies restringe-se aos topos de montanha (denominados Campos de Altitude). Esse tipo de ambiente é encontrado, por exemplo, no planalto do Itatiaia, no Campo das Antas, na Serra dos Órgãos (Figura 2), na Pedra do Desengano, no Parque Estadual do Desengano e nos afloramentos rochosos litorâneos (Figura 3) (p. ex., Pão de Açúcar). Essas formações abrigam comunidades-relíquia (também denominadas “refúgios vegetacionais”) por se tratarem de tipologias isoladas em um contexto completamente distinto da flora circunvizinha dominante (Veloso *et al.*, 1991).

Essa classificação, entretanto, agrupa dois tipos de vegetação diferentes sem considerar particularidades em relação ao relevo, clima, substrato e, principalmente, às afinidades biogeográficas. Os Campos de Altitude ocorrem majoritariamen-

te após os limites da Floresta Ombrófila Densa Altomontana. Eles são representados por gramíneas e muitas espécies das famílias Asteraceae e Poaceae (Vasconcelos, 2011). Também congregam um grande número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, como *Worsleya procera* (Lem.) Traub (Amaryllidaceae) e *Prepusa connata* Gardner (Gentianaceae) (Figura 4; 5), restritas à Serra dos Órgãos (Martinelli e Bragança, 1996), e categorizadas como Em perigo e Criticamente em perigo de extinção, respectivamente. A vege-



Figura 2 (embaixo). Campo de Altitude no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Foto: Eduardo Fernandez

Figura 3 (à direita). Afloramento rochoso no Parque Estadual da Serra da Tiririca. Foto: Izar Aximoff





Figura 4 (acima). Subpopulação da imperatriz-do-Brasil, *Worsleya procera* (Lem.) Traub, endêmica, restrita aos afloramentos rochosos e Campos de Altitude do município de Petrópolis. Foto: Eduardo Fernandez

Figura 5 (abaixo). A rara *Prepusa connata* Gardner em uma de suas poucas localidades de ocorrência. Foto: Eduardo Fernandez





Figura 6 (acima). O cacto *Pilosocereus ulei* (K.Schum.) Byles & G.D.Rowley em afloramentos rochosos litorâneos em Armação dos Búzios, na Região dos Lagos. Foto: Eduardo Fernandez

Figura 7 (abaixo). Fragmento de Floresta Estacional próximo ao município de Cordeiro. Foto: Eduardo Fernandez





Figura 8. Floresta de terras baixas em Paraty, Costa Verde fluminense, repleta de epífitas das famílias Bromeliaceae, Cactaceae e Orchidaceae, principalmente. Foto: Eduardo Fernandez

tação dos Afloramentos Rochosos litorâneos ou Inselbergs, em contrapartida, é composta predominantemente por espécies rupícolas, isto é, que vivem diretamente sobre a rocha nua ou em solos que se formam nesses paredões rochosos. Esses ambientes são ricos em espécies das famílias Bromeliaceae, Cactaceae (Figura 6), Orchidaceae e Velloziaceae, muitas delas consideradas endêmicas e em risco de extinção (Martinelli *et al.*, 2013).

1.1.2. Floresta Estacional Semidecidual (terras baixas, submontana, montana e altomontana)

A Floresta Estacional Semidecidual apresenta como característica importante uma perda acentuada de folhas condicionada à dupla estacionalidade climática (um período seco e/ou frio e outro chuvoso) e, notadamente no estrato arbóreo, é caracterizada por espécies que perdem entre 20% e 50% de suas folhas em uma determinada época do ano. No estado do Rio de Janeiro, os poucos remanescentes dessa vegetação estão esparsamente distribuídos ao longo da baixada campista e do Vale do Rio Paraíba (Figura 7).

Essa vegetação também é subdividida em função da altitude em que ocorre, a saber:

Formação das Terras Baixas: Situa-se até 50 m de altitude. Pequenos remanescentes podem ainda ser encontrados nos municípios de Carapebus, Quissamã e São Francisco do Itabapoana. As maiores extensões florestais são encontradas no nordeste do Estado, na Mata do Carvão, e encontram-se protegidas pela Estação Ecológica Estadual de Guaxindiba que abrange os últimos 1.000 ha contínuos dessa vegetação. A Estação abriga espécies que outrora foram abundantes na região, porém hoje estão restritas aos limites dessa Unidade Conservação. As espécies comuns nessa formação pertencem, entre outros, ao gênero *Talisia* (Sapindaceae).

Formação Submontana: É ainda pouco conhecida do ponto de vista científico, pois já quase não é encontrada no estado. Outrora ocorrendo entre 50 m e 500 m de altitude em diversos pontos do Rio de Janeiro, os remanescentes dessa tipologia distribuem-se atualmente pelo município de Macaé. Dentre as espécies características,



Figura 9. Floresta Submontana no Parque Nacional da Tijuca. Foto: Eduardo Fernandez

destaca-se o araribá, *Centrolobium tomentosum* Guillem. ex Benth. (Fabaceae).

Formação Montana: Desenvolvendo-se entre 500 m e 1.500 m de altitude, pode ser considerada a melhor representada no estado. Ainda é possível encontrar remanescentes com extensões diversas nos municípios de Cordeiro, Duas Barras, Trajano de Moraes e Bom Jardim. As espécies dos gêneros *Erythrina* (sanandu, Fabaceae), e *Lecythis* (sapucaia, Lecythidaceae) caracterizam essa formação.

Formação Altomontana: Não há mapeamento disponível para essa formação no estado do Rio de Janeiro, apesar de sua ocorrência histórica acima dos limites do domínio da formação montana (Castro, 2015).

1.1.3. Floresta Ombrófila Densa (terras baixas, submontana, montana e altomontana)

A Floresta Ombrófila Densa fluminense ocorre usualmente em áreas que possuem precipitação bem distribuída ao longo do ano, em torno de

1.500 mm e sem período de estiagem bem definido (Veloso *et al.*, 1991). De acordo com a faixa altitudinal em que se encontram, são delimitadas as quatro formações seguintes para o estado do Rio de Janeiro:

Formação das terras baixas: Situada até os 50 m de altitude em áreas alagadas ou muito úmidas. Também são conhecidas como matas paludosas e caracterizam-se pela rara presença da espécie ameaçada pau-de-tamanco ou caxeta, *Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC. (Bignoniaceae), e pela grande profusão de epífitas representantes das bromeliáceas, orquídeas, cactáceas, aráceas e piperáceas (Figura 8).

Formação submontana: Compreende florestas localizadas entre 50 m e 500 m de altitude, principalmente ao longo da Serra do Mar, nos contrafortes litorâneos e nas ilhas e nos pequenos arquipélagos próximos ao litoral (Figura 9). Caracteriza-se pela presença inconspícua de embaúbas (*Cecropia* spp., Urticaceae), carrapetas (*Guarea* spp., Meliaceae), açoita-cavalo (*Luehea* spp., Malvaceae) e camboatá (*Cupania*



Figura 10. Palmito-jussara (*Euterpe edulis* Mart.) na APA Macaé de Cima, Nova Friburgo. Foto: Daniel Maurenza

spp., Sapindaceae). Apresenta dossel contínuo, alcançando muitas vezes 30 m de altura, com proliferação de diversas espécies de epífitas. No sub-bosque encontram-se palmiteiros (*Euterpe edulis* Mart., Arecaceae), uma espécie em perigo de extinção segundo a Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) (Figura 10).

Formação montana: Ainda pode ser encontrada entre 500 e 1.500 m de altitude, nos rebordos bastante alterados da Serra do Mar (Figura 11), e na Serra da Mantiqueira, principalmente em Itatiaia. Essa formação compartilha muitas espécies com a formação submontana, porém caracteriza-se pela presença do jequitibá-rosa (*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze, Lecythidaceae) e de espécies arbóreas atualmente muito raras e ameaçadas de extinção, como a Criticamente em perigo tapinhoã (*Mezilaurus navalium* (Allemão) Taub. ex Mez, Lauraceae) (Figura 13) e diversas outras espécies da família das Lauraceae.

Formação altomontana: Situa-se acima dos 1.500 m de altitude e nela se concentra a maior parte dos endemismos da flora fluminense. É frequentemente chamada de mata nebulosa por estar constantemente recoberta por nuvens (Figura 12). As árvores apresentam altura média e abrigam representantes de importantes famílias como Celastraceae (*Maytenus* spp.), Cunoniaceae (*Weinmannia* spp.), Winteraceae (*Drimys* spp.) e Ericaceae. Muitas epífitas de Bromeliaceae e Orchidaceae raras e ameaçadas de extinção podem ser encontradas nessa formação.

1.1.4. Mangue

Os manguezais instalam-se normalmente em águas calmas do interior de baías ou, preferencialmente, ao longo da foz dos rios (Figura 14). Apesar de seu importante papel ecológico como berçário natural para diversas espécies de animais, os manguezais são pobres em número de espécies da flora. Três espécies arbóreas são as principais



Figura 11. Remanescente de floresta montana no Parque Estadual Cunhambebe, Mangaratiba. Foto: Thiago Haussig
Figura 12. Floresta nebular a cerca de 1.800 m de altitude na Serra de Araras, Petrópolis. Foto: Eduardo Fernandez





Figura 13 (à esquerda, no alto). Uma canela tapinhoã (*Mezilaurus navalium* (Allemão) Taub. ex Mez), muito utilizada na confecção de cascos de embarcações. Hoje são encontrados poucos indivíduos de lenhos não muito grossos nas florestas remanescentes da Reserva Biológica do Tinguá. Foto: Pablo Pena

Figura 14 (abaixo). Reserva Biológica Estadual de Guaratiba e seu extenso manguezal. Foto: Izar Aximoff

Figura 15 (à esquerda, embaixo). Manguezal na região de Paraty-Mirim, Costa Verde. Foto: Eduardo Fernandez

responsáveis pela estrutura da vegetação predominante: *Rhizophora mangle* L. (Rhizophoraceae), *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke (Acanthaceae) e *Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn. (Combretaceae), com a ocorrência de poucas epífitas, principalmente algumas espécies de bromélias do gênero *Tillandsia* L. As maiores áreas de mangue no estado encontram-se na foz do Rio Paraíba do Sul, no fundo da Baía de Guanabara e na região da Costa Verde, entre os municípios de Mangaratiba e Paraty (Figura 15).

1.1.5. Restinga

As restingas e suas múltiplas expressões em termos de estrutura e composição da vegetação ocupavam de forma quase contínua toda a faixa litorânea do estado do Rio de Janeiro. Embora grandes extensões já tenham sido eliminadas – como a restinga de Copacabana, que abrigava diversas espécies exclusivas – ainda restam porções representativas ao longo do litoral fluminense. Hoje, as maiores áreas desse tipo de vegetação concentram-se entre os municípios de Maricá e Carapebus, em maior ou menor extensão e grau de interferência antrópica (Figura 16). Esses ambientes possuem flora adaptada a condições ambientais extremas, além de ambientes específicos que abrigam uma biota particular.

A complexidade das restingas é expressa pela sua variação estrutural, que abrange desde campos de dunas recobertas por vegetação rasteira, passando por moitas esparsas até matas de restinga de grande porte (Figura 17). Um grande



número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção ocorre nas restingas fluminenses, merecedoras de atenção especial frente ao acelerado processo de descaracterização promovido a partir da intensa especulação imobiliária e do turismo desordenado (Figura 18).

Figura 16, página à direita (no alto). Vista aérea do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (Macaé, Quissamã e Carapebus) e de seu complexo mosaico de fitofisionomias. Foto: Michelle de Oliveira Ribeiro

Figura 17, página à direita (embaixo). Vegetação sobre dunas composta por *Pilosocereus arrabidae* (Lem.) Byles & Rowley, a palmeira-anã, *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze e moitas de *Clusia* sp. na APA Massambaba. Foto: Rosário de Almeida Braga

Figura 18, abaixo. Eriocaulaceae em campos arenosos na Restinga de Massambaba, Araruama, RJ. Foto: Rosário de Almeida Braga





1.2. A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

O estado do Rio de Janeiro abrange não mais que 0,5% do território brasileiro e abriga atualmente cerca de 8% da população do país. Essa é uma das maiores densidades demográficas do Brasil (365,23 habitantes/km²), ficando atrás somente do Distrito Federal (IBGE Cidades, 2017). Desse total, 96% reside em áreas urbanas (IBGE Estados, 2017), reflexo direto do histórico de ocupação do território e das principais atividades econômicas desenvolvidas no estado. Mas nem sempre foi assim: o território fluminense já foi coberto em sua totalidade por variadas formações vegetacionais. Entretanto, essa cobertura vegetal original foi suprimida no decorrer dos in-

O corte do pau-brasil, em gravura do livro *Singularidades da França Antártica*, de André Thevet, publicado na França em 1557. Acervo Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro



tenso ciclo de exploração (ex. pau-brasil, café, cana-de-açúcar) e de desenvolvimento de outras atividades de natureza antrópica (Drummond, 1997; Fundação SOS Mata Atlântica, 2015).

Embora tenha sofrido algum impacto a partir das atividades empreendidas por indígenas em tempos pré-colombianos (Drummond, 1997), foi principalmente após o estabelecimento de colônias europeias a partir do início do século XVI que a exploração e degradação ambiental do Rio de Janeiro se intensificaram até a configuração do cenário atual. Inicialmente, a intensa expansão da indústria naval, no decorrer do século XVI até meados do século XVIII, levou à redução quase integral dos estoques madeireiros do estado (Cabal, 2012). Durante esse período, a economia luso-brasileira girou quase que exclusivamente em torno da exploração do pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) E. Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis, Fabaceae), considerado na época um dos principais produtos florestais brasileiros, ao lado de outras espécies madeireiras de valor comercial (Buesco, 2011). A exploração excessiva de espécies madeireiras, como o pau-brasil e outras igualmente valiosas, levou ao esgotamento desse recurso florestal e a sua extirpação nas florestas no estado (Rambaldi, 2003).

Subsequentemente, nos séculos XVI e XVIII/XIX, a cana-de-açúcar também figurou como uma das principais atividades econômicas desenvolvidas no estado (Buescu, 2011). Por ser atividade de alto impacto no ambiente, o cultivo em monoculturas desse produto foi diretamente responsável pela onda de supressão das florestas nativas, particularmente ao longo do Rio Guandu e em partes do Vale do Rio Paraíba (Saraça *et al.*, 2009). Ademais, a partir da decadência da produção de açúcar no Nordeste e da descoberta de ouro na porção central do Brasil, em 1763, a capital da colônia foi transferida de Salvador, na Bahia, para a cidade do Rio de Janeiro. Nesse período, a ocupação do território fluminense acentuou-se com o estabelecimento dos portos para o escoamento de produtos, em especial da produção mineral que se consolidava em Minas Gerais. Apesar da forte pressão exercida pela transferência da capital e pelo estabelecimento de regiões produtoras no território estadual, o Rio de Janeiro teve um desenvolvimento lento durante quase todo o século XVIII. Porém, na segunda me-



Acima. A colheita do café nas encostas do Maciço da Tijuca. J.M. Rugendas, 1835

À direita. O Rio de Janeiro visto do Corcovado. M. Gallot, 1850. Acervo Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro



tade desse século, tornou-se a cidade mais populosa do Brasil, adquirindo importância fundamental para a perpetuação do domínio colonial em terras brasileiras (Buesco, 2011; Castro, 2015).

No começo do século XIX, com o esgotamento das reservas de ouro e a crise no mercado internacional do açúcar, iniciou-se uma transição econômica por meio do incentivo ao cultivo do café, um produto em crescente demanda internacional. A nova *commodity*, de alto valor agregado e destinada principalmente à exportação, foi a principal responsável pela devastação das florestas nativas da região serrana do estado. Ainda nos anos de 1800, a devastação ambiental no Rio de Janeiro tomou um ritmo acelerado e ganhou considerável escala quando a população no estado praticamente dobrou entre 1838 e 1849, passando de 137.038 para 266.466 habitantes. Após a derrubada das restrições de importação do café pela Coroa Portuguesa, a cultura cafeeira estabeleceu-se como a principal atividade econômica do país, alçando o Vale do Rio Paraíba a uma das principais regiões produtoras. Apesar do café ter chegado ao Brasil já no século XVIII, foi apenas no século seguinte que se deu início ao ciclo da economia cafeeira propriamente dita. Em apenas dois anos, a produção de café no estado do Rio de Janeiro atingiu seu ápice e perdurou até meados do século XIX, quando entrou em queda.

Essa queda foi consequência, essencialmente, da crise internacional e da carência de mão-de-obra barata após a abolição da escravatura no Brasil em 1888 (Bocchi *et al.*, 2000).

Assim, a degradação da Mata Atlântica fluminense, historicamente, deu-se pela exploração madeireira e pelo estabelecimento dos diferentes ciclos agrícolas. Todavia, a partir de meados do século XX e início do século XXI, o crescimento urbano e a especulação imobiliária se tornariam grandes vetores de pressão sobre os remanescentes florestais do estado. O Rio de Janeiro concentra, hoje, não somente a maior densidade populacional do país, como também a maior parte das atividades econômicas e da rede de infraestrutura, constituindo-se em uma das cidades de maior expressão cultural, política e econômica do Brasil. O crescimento da metrópole carioca extravasou as fronteiras municipais e formou uma contínua e enorme área urbana, com mais de 11 milhões de habitantes (Santos *et al.*, 2013).

A interiorização do setor industrial e a mudança da cultura agrária refletem um novo quadro de mudanças no uso alternativo do solo, visando a atender a crescente demanda imobiliária. O padrão de ocupação e uso do solo nas regiões litorâneas do estado, por exemplo, é dominado pela especulação imobiliária e afeta sobretudo as

áreas de restingas e manguezais (Rocha, 2002), mesmo estas sendo reconhecidas pela legislação ambiental brasileira como Áreas de Preservação Permanente – APPs. Um estudo recente contabilizou o maior desmatamento verificado nos domínios da Mata Atlântica nos últimos 10 anos, em que aproximadamente 29.075 ha de vegetação (ou cerca de 290 km²) foram suprimidos no bioma entre 2015 e 2016 (SOS Mata Atlântica e INPE, 2016), em decorrência, principalmente, do atual processo de expansão urbana e especulação imobiliária intensa. Apesar de ser considerado um estado com nível de desmatamento zero (SOS Mata Atlântica e INPE, 2016), no Rio de Janeiro, houve um aumento de 37% de área desmatada em 2016 em relação ao mesmo período do ano anterior, alcançando 66 ha/ano de redução de florestas.

Apesar do histórico ambiental, o Rio de Janeiro ainda se configura como um excelente modelo para o estabelecimento de programas e ações de conservação da biodiversidade. Isso porque o estado apresenta elevada riqueza de espécies e uma grande proporção de remanescentes de vegetação em bom estado de conservação contemplados por áreas protegidas, resguardando amostras dos mais variados habitats dentro de seus limites.

1.3. O QUE VEM SENDO FEITO PARA A CONSERVAÇÃO DA FLORA FLUMINENSE?

O Rio de Janeiro é coberto por um mosaico de áreas protegidas, integrantes, em sua grande maioria, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal nº 9.985 de 2000). Porém, iniciativas que garantam ações específicas de proteção, como a criação/ampliação de UCs, o estabelecimento e a consolidação de mosaicos de áreas protegidas por meio de corredores, a restauração ecológica e a proteção de habitats pouco representados em iniciativas de conservação *in situ*, ainda precisam ser mais efetivas. O SNUC é um mecanismo legal que, apesar de todos os problemas inerentes, tem se mostrado bastante eficaz na conservação da biodiversidade do estado. Além de auxiliar na consolidação dos mosaicos de áreas protegidas, vem contribuindo decisivamente para a preservação da biodiversidade fluminense e da Mata Atlântica em geral. Em 2016, cerca de 20% do território estadual en-

contrava-se legalmente abrangido por 464 UCs de distintas categorias e esferas administrativas. Cerca de 91% dessas unidades situam-se em terras continentais e os restantes 9% em áreas marinhas, representando um dos mais abrangentes mosaicos de áreas protegidas do país (Castro, 2015). Em recente análise de suficiência dessas UCs em relação à efetiva proteção da flora endêmica ameaçada de extinção (Loyola *et al.*, 2018), verificou-se que 85,7% (650 spp.) das espécies avaliadas no *Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro* (Martinielli *et al.*, 2018) estão “representadas” dentro de alguma área protegida. Esses autores também constataram que apenas 14,3% das espécies não possuem nenhum material-testemunho coletado dentro das UCs avaliadas. Essas espécies com distribuição totalmente fora das áreas protegidas também são chamadas de “espécies-lacuna”, e demandam uma atenção especial em relação aos esforços empreendidos em prol da sua conservação. Dentre as espécies representadas nas unidades, a maioria é categorizada como ameaçada (472 spp., 72,6%) ou como Dados insuficientes (171 spp., 26%).

Com a finalidade de garantir a integração entre as diversas áreas protegidas, a definição dos sítios constituintes das Reservas da Biosfera representa mais um mecanismo legal de proteção eficiente e de grande visibilidade. Essa iniciativa estabelece uma categoria internacional de proteção, reconhecida e incorporada ao SNUC. No estado do Rio de Janeiro, a Reserva da Biosfera foi homologada pela Unesco em 10 de outubro de 1992, abrangendo todas as UCs e os remanescentes da Mata Atlântica da época. Em 1994, foi produzido um mapa com os limites e as definições das zonas, das UCs e dos ecossistemas abrangidos pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – RBMA no estado. Em 2002, houve a última alteração da área de abrangência da RBMA no estado do Rio de Janeiro, tendo sido ampliada a área de influência e incorporada a porção marinha, totalizando 2.765.373 hectares que perfazem cerca de 42% do território estadual (Rambaldi, 2003).

O Inventário Florestal do Estado do Rio de Janeiro também é uma iniciativa que vem agregar novas informações para as políticas florestais do estado, por meio da avaliação da estrutura, composição

e conservação dos seus remanescentes florestais. O projeto possui um plano amostral de 277 pontos para realização do levantamento, incluindo regiões de manguezais, restingas e demais formações florestais. Assim, a partir dessas informações, será possível gerar uma base de dados sólida sobre a vegetação para o desenvolvimento do conhecimento e de novas políticas públicas.

É possível afirmar, portanto, que ações voltadas para a conservação da biodiversidade fluminense vêm sendo implementadas ainda que de forma pouco articulada, com recursos limitados e com estrutura administrativa pequena para a formu-

lação e execução das políticas públicas. Dessa forma, considerando o atual e complexo cenário político e econômico do estado do Rio de Janeiro, assim como a elevada riqueza de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção e o crescente impacto das atividades antrópicas sobre a biodiversidade, é necessário traçar e executar estratégias que estabeleçam o diálogo com os demais esforços conservacionistas já em andamento, e que contribuam efetivamente para a conservação da flora fluminense.





2. PLANO DE AÇÃO NACIONAL: UMA ESTRATÉGIA PARA A CONSERVAÇÃO DA FLORA FLUMINENSE ENDÊMICA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

O Plano de Ação Nacional – PAN é um instrumento para a gestão de ações voltadas à conservação de espécies ameaçadas de extinção e quase ameaçadas, instituído no Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-Espécies, por meio da Portaria nº 43/2014 do Ministério do Meio Ambiente. A elaboração de um PAN pressupõe definir, organizar e orientar ações necessárias para reverter ou mitigar a incidência dos fatores responsáveis por provocar efeitos deletérios (vetores de pressão) às espécies e/ou ao seu hábitat, estabelecendo as prioridades para a execução de cada ação em curto prazo. O caráter versátil dessa ferramenta para a conservação permite a adequação e a atualização de seu conteúdo diante de novas informações, atribuindo-lhe uma dinamicidade peculiar. Além de contribuir com a produção de conhecimento sobre as espécies-alvo e seu hábitat, o PAN é uma ferramenta importante que auxilia na tomada de decisão em prol da conservação, orienta as políticas públicas e integra outras iniciativas de conservação em andamento. As ações previstas no PAN são elaboradas por meio de um processo participativo que envolve especialistas (pesquisadores com notório conhecimento das espécies ou do ambiente), representantes das comunidades locais, dos diversos segmentos do governo (analistas ambientais e gestores públicos), das organizações não-governamentais – ONGs, das empresas (ex. mineração, florestal, energética, agronegócio e turismo) e outras partes interessadas de maneira a conciliar os interesses socioeconômicos e a conservação da biodiversidade.

Considerando a realidade de um país que apresenta território extenso, número de espécies elevado e crescente (consequentemente, muitas espécies ameaçadas de extinção e ainda com lacunas no conhecimento científico), recursos humanos e financeiros escassos para atuar e investir, respectivamente, na implementação de ações voltadas à conservação, a abordagem territorial tem sido priorizada pelo CNCFlora na elaboração dos PANs para a conservação da flora (ver Pougy *et al.*, 2015a,b). As vantagens na elaboração dos PANs territoriais estão relacionadas à otimização

de esforços e recursos, uma vez que a execução das ações abrange, além das espécies ameaçadas de extinção, aquelas ainda desconhecidas pela ciência ou para as quais existe uma lacuna no conhecimento científico, bem como as espécies da fauna e os recursos naturais. Essa abordagem também permite considerar as peculiaridades regionais no que se refere aos aspectos socioeconômicos e aos vetores de pressão, bem como envolver atores locais na elaboração e, posteriormente, na execução das ações de conservação. Assim, o resultado é a elaboração de ações de conservação factuais, exequíveis e coerentes com a realidade local, o que torna o PAN um instrumento relevante e estratégico para a conservação de espécies ameaçadas de extinção.

As diferentes etapas para a elaboração dos PANs para a conservação da flora ameaçada de extinção (ver Pougy *et al.*, 2015a para mais detalhes sobre essas etapas) envolvem, em suma: 1) definição dos alvos de conservação (espécies e território), 2) compilação e análise de dados sobre os alvos de conservação, 3) validação de dados e informações por especialistas ou atores locais, 4) expedição a campo, 5) realização de análises espaciais para identificar áreas prioritárias para execução das ações de conservação, 6) elaboração de ações de conservação, 7) consolidação de todo o conteúdo para a publicação do PAN por meio de um instrumento legal.

Em PANs com abordagem territorial, os alvos de conservação se definem pelo elevado número de espécies ameaçadas de extinção cujos registros de ocorrência concentram-se em uma determinada região. Neste PAN, a flora endêmica ameaçada de extinção e, conseqüentemente, o território fluminense são os alvos de conservação. Essa definição foi norteada pela oportunidade de realização do projeto “Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro: análises e estratégias para a conservação da flora endêmica ameaçada”, aprovado junto à Câmara de Compensação Ambiental e em parceria com a Secretaria do Estado e Ambiente – SEA, a partir da assinatura do Termo de Cooperação Técnica entre o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a SEA e o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO).

Nesse contexto, realizamos as etapas de compilação e análise de dados dos alvos de conservação



Figura 19. Reunião com os especialistas para apresentação da metodologia utilizada pelo CNCFlora na elaboração dos PANs. Foto: Lucas Moraes

e a posterior validação de dados pelos especialistas durante o processo de avaliação do risco de extinção das espécies endêmicas do estado (ver Machado *et al.*, 2018 para mais detalhes sobre a avaliação de risco de extinção). Uma vez conhecidas as 513 espécies endêmicas ameaçadas de extinção e os principais vetores de pressão (Machado *et al.*, 2018), foram iniciadas as atividades de campo para identificar os projetos de conservação em andamento, os vetores de pressão que incidem sobre a flora e seus habitats, realizar a articulação com atores locais, bem como para melhorar o conhecimento sobre essas espécies e diminuir a lacuna existente para aquelas com dados insuficientes. As atividades de campo se intensificaram a partir da realização da campanha “Procura-se” (CNCFlora/JBRJ/SEA) devido à necessidade de buscar mais informações sobre as espécies no ambiente natural e também nas coleções científicas não digitalizadas (ver Rosa *et al.*, 2018 para detalhes da “Campanha Procura-se”). Foram então, realizadas as análises espaciais para identificar as áreas prioritárias para execução das ações de conservação (ver Loyola *et al.*, 2018 para detalhes sobre as análises de priorização espacial para a conservação), sendo esse resultado utilizado para orientar as discussões e o planejamento dessas ações durante as oficinas de elaboração do PAN, na etapa seguinte.

A etapa de elaboração das ações de conservação do “PAN Endêmicas do Rio” foi realizada em quatro fases distintas, como descrito a seguir.

FASE 1: APRESENTAÇÃO AOS ESPECIALISTAS

Considerando o caráter participativo da elaboração do PAN, nos reunimos com 30 pesquisadores (1º reunião) da área de botânica que atuam no estado (Figura 19). Essa reunião nos permitiu ampliar o diálogo com a comunidade científica, compartilhar os resultados preliminares do projeto e discutir os métodos e o fluxo de trabalho adotados pelo CNCFlora. Além disso, pudemos apresentar os futuros desafios referentes ao conhecimento e à conservação da flora endêmica ameaçada. A compreensão das etapas envolvidas na elaboração de estratégias de conservação e da importância da sua colaboração no processo de tomada de decisão, por parte dos pesquisadores, é fundamental para assegurar a qualidade dos produtos e aumentar a integração do conhecimento científico às políticas públicas.

FASE 2: ARTICULAÇÃO COM COLABORADORES

Nesta fase, nos reunimos (2º reunião) com distintos atores para contextualizar a metodologia adotada para a elaboração do PAN Endêmicas do Rio e, também, para identificar futuros colaboradores para a execução das ações de conservação. Esses atores são identificados de acordo com os papéis desempenhados (função) nas instituições que representam, a fim de abranger diferentes pontos de vista, funções complementares e as distintas esferas da sociedade que atuam no desenvolvimento de atividades relacionadas à flora do estado. Eles podem delegar representantes ou indicar novos colaboradores – cuja função ou atuação é complementar aos presentes na reunião – para participar das próximas fases de elaboração do PAN. O envolvimento de distintas esferas da sociedade, por meio de seus representantes institucionais, determinará a efetividade da execução das ações de conservação propostas no PAN. Além disso, o fortalecimento das ações e o alcance dos objetivos e das metas propostos no PAN serão possíveis mediante a maior integração e diálogo entre essas instituições, agregando os esforços em torno da conservação. Nessa reunião, foram envolvidos 25 atores (entre pesquisadores, gestores e analistas ambientais) de 10 instituições públicas, privadas e do terceiro setor (Figura 20). Assim, foi possível alinhar os propósitos do PAN, discutir a abordagem adotada pelo CNCFlora e incorpo-



Figura 20. Primeira reunião de articulação com os colaboradores para a elaboração do PAN Endêmicas do Rio. Foto: Lucas Moraes

rar sugestões sobre a metodologia apresentada, envolvendo esses atores no processo prévio às oficinas de elaboração do PAN.

FASE 3: DETALHAMENTO DOS VETORES DE PRESSÃO

Trata-se de uma fase importante no processo de elaboração do PAN, pois são discutidos, detalhados e localizados espacialmente os principais vetores de pressão que incidem sobre a flora endêmica ameaçada. Esse detalhamento, portanto, oferece os subsídios e o embasamento necessários à elaboração e ao direcionamento de prioridades para a execução das ações de conservação do PAN (Fase 4). Os vetores de pressão são identificados no processo de avaliação de risco de extinção e também durante as expedições realizadas no campo pela equipe do CNCFlora. Assim, a partir desse levantamento prévio durante a fase de detalhamento, os vetores foram resumidos em quatro fatores principais que exercem pressões negativas sobre a flora endêmica ameaçada, a saber: a expansão urbana, a agricultura, a pecuária e o fogo. A organização em grupos por vetores visa a melhorar a dinâmica de trabalho em grupos e a direcionar o foco das discussões, sem perder, contudo, as informações pormenorizadas e as particularidades de determinadas áreas do estado. O aprofundamento dessas informações e inclusão dos regionalismos é alcançado mediante o envolvimento dos atores com distintas experiências e o

entendimento abrangente a respeito dos fatores que incidem negativamente sobre a flora. Assim, reunimos 31 representantes de 17 instituições (1ª oficina) para detalhar os vetores de pressão. O evento fez parte da programação da Semana de Conservação da Biodiversidade, promovida pelo JBRJ com o apoio financeiro do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.

Como resultado desse encontro, foi elaborado um mapa com o detalhamento dos principais vetores de pressão e foi definida a adoção das Regiões Hidrográficas – RHs como as unidades de planejamento para a elaboração e o direcionamento das ações de conservação. A Figura 21 apresenta uma síntese ilustrativa dessa fase do PAN Endêmicas do Rio.

Além da definição prévia dos alvos de conservação, nesta fase a resolução da unidade de planejamento (espacial e/ou de gestão) das ações é um aspecto que merece atenção. A definição clara da unidade de planejamento determina os responsáveis pela gerência do território de implementação das ações de conservação e evita a sobreposição de funções administrativas. Nesse contexto, as RHs do estado do Rio de Janeiro foram definidas durante a oficina como as unidades de planejamento para a elaboração das ações do PAN. O território fluminense é dividido em nove RHs (Figura 1), de acordo com a Resolução nº 107/2013 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, para fins de gestão dos seus recursos hídricos. A adoção das RHs como unidade de planejamento facilitará a elaboração e possibilitará a inclusão de peculiaridades de cada RH nas ações propostas. Ademais, a execução e o monitoramento dessas ações tornar-se-á mais eficaz, uma vez que cada RH já possui seu próprio comitê de gestão. Nesse sentido, as ações elaboradas no PAN poderão ser integradas às ações que já vêm sendo desenvolvidas em cada RH e gerenciadas pelo seu comitê. Dessa forma, são otimizados recursos financeiros e esforços em prol da conservação, e se possibilita a integração entre os distintos setores envolvidos.

Após a oficina, ocorrem o refinamento e a inclusão de novas informações e dados espaciais. Para cada RH foram acrescentadas informações sobre os usos do solo, as atividades de mineração e a ocorrência de queimadas (para o período



Grupos de trabalho realizados durante oficina de detalhamento dos principais vetores de pressão que incidem sobre a flora endêmica ameaçada do estado do Rio de Janeiro. Fotos: Marcio Verdi





Figura 21. Síntese dos principais resultados obtidos na oficina de detalhamento dos vetores de pressão que incidem sobre a flora endêmica ameaçada do estado do Rio de Janeiro

Abaixo. Trecho da travessia Petrópolis–Terresópolis no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Foto: Bruno Aguiar





Acima. Apresentações realizadas durante a oficina de detalhamento dos principais vetores de pressão que incidem sobre a flora endêmica ameaçada do estado do Rio de Janeiro. Fotos: Daniel Maurenza e Marcio Verdi



Acima. Oficina de detalhamento dos vetores de pressão que incidem sobre a flora endêmica ameaçada do estado do Rio de Janeiro. Fotos: Daniel Maurenza e Marcio Verdi

de 2002-2013). Esses dados são provenientes, respectivamente, das bases do Instituto Estadual do Ambiente – INEA/RJ, do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento – LAPIG/UFG. Além disso, os dados espaciais do Atlas de Remanescentes Florestais da Mata Atlântica para o período 2013-2014 (<https://www.sosma.org.br>) e as informações do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Rio de Janeiro (<http://www.inea.rj.gov.br/zeerj>) foram utilizados para a elaboração de um documento síntese de caracterização de cada RH. O documento contendo as informações relevantes de cada RH para a conservação da flora endêmica ameaçada e os seus vetores de pressão é utilizado na fase seguinte para nortear as discussões e a elaboração das ações de conservação.

FASE 4: PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE CONSERVAÇÃO

Nessa fase reúnem-se os diversos atores – identificados nas fases anteriores – para planejar e elaborar as ações necessárias para a conservação das espécies ameaçadas e de seu hábitat, estabelecendo os articuladores, os colaboradores, os produtos derivados, os prazos de execução e as prioridades para executá-las. Portanto, reunimos 32 atores de 21 instituições (Figura 22) para elaborar ações de conservação específicas por RH com foco nos vetores de pressão. A definição de ações por RH permite aprofundar e incorporar as características locais ao PAN, além de facilitar a execução e o monitoramento dessas ações. Porém, ações transversais a mais de uma RH também foram elaboradas, considerando a similaridade entre as regiões.

Para definir que ações seriam mais recomendadas em cada RH, além do mapeamento dos vetores de pressão, foram definidas, paralelamente áreas prioritárias para a execução dessas ações de conservação (Figura 23). A seleção de áreas prioritárias é um processo que otimiza a definição de locais com alto valor de conservação. Esses locais tornam-se o foco das ações de conservação, otimizando o uso dos recursos e esforços destinados à conservação. Neste PAN, as áreas prioritárias foram definidas seguindo todos os princípios atuais do planejamento sistêmico para conservação (veja também Loyola



Figura 22. Participantes da oficina de planejamento das ações de conservação do PAN Endêmicas do Rio. Foto: Marcio Verdi

et al., 2014), considerando as ocorrências das espécies endêmicas da flora do estado do Rio de Janeiro, seus vetores de pressão e a existência de remanescentes de floresta nativa. Para mais detalhes sobre a definição das áreas prioritárias nesse PAN em particular, veja Loyola *et al.* (2018).

Foram selecionadas microbacias prioritárias que servem como guia para a implementação das ações de conservação definidas neste PAN (Figura 23). As microbacias prioritárias compõem as diferentes RHs, de maneira que um conjunto de ações foi definido para cada RH com base no nível de prioridade de suas microbacias (Loyola *et al.*, 2018).

A Figura 24 apresenta uma síntese ilustrativa dessa fase de planejamento do PAN Endêmicas do Rio. Assim, foram planejadas e elaboradas as ações de conservação, detalhando os produtos derivados, os articuladores, os colaboradores, o período de execução, o grau de prioridade e as ações relacionadas entre si (ver Parte II do PAN). Os participantes utilizaram o documento produzido na fase de detalhamento dos vetores de pressão para elaborar e planejar as ações de conservação para a flora endêmica ameaçada de extinção. Essas ações foram orientadas para mitigar os vetores de pressão em cada RH, abrangendo os seguintes eixos temáticos: Legislação e políticas públicas; Pesquisa e desenvolvimento; Capacitação, conscientização, desenvolvimento e divulgação; e Manejo de espécies e de ambientes.

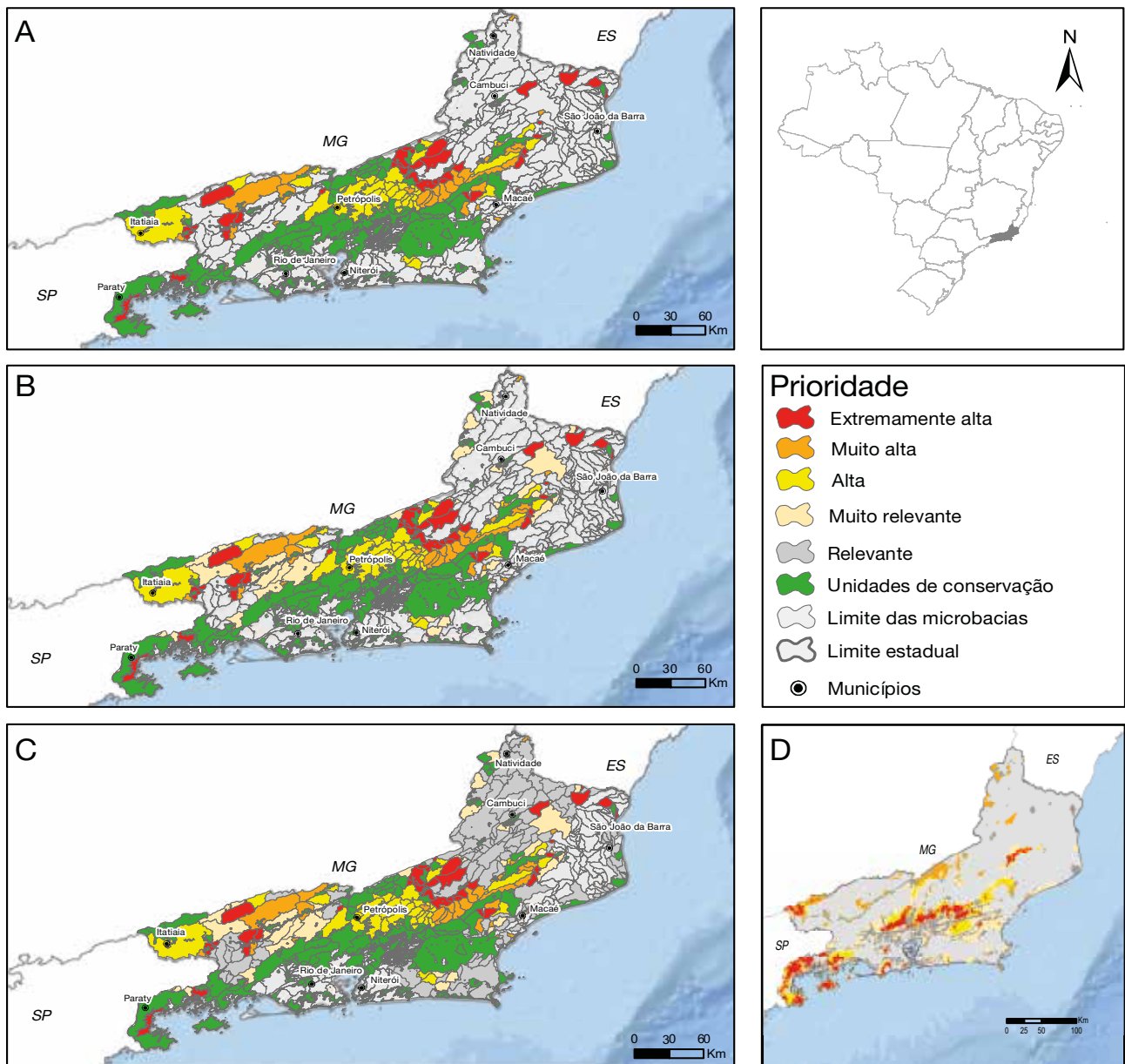


Figura 23. Áreas prioritárias para a execução de ações direcionadas à conservação da flora endêmica do estado do Rio de Janeiro. (A-C) microbacias prioritárias e (D) áreas prioritárias no interior das Unidades de Conservação – UCs para a implementação de ações de conservação. As microbacias e áreas prioritárias foram classificadas de acordo com seu nível de prioridade para conservação: A – prioridade extremamente alta (5% da área total do estado), muito alta (10%) e alta (17%), para além das áreas já cobertas por UCs; B – áreas com prioridade extremamente alta a muito relevante (25%), para além das UCs; C – áreas com prioridade extremamente alta a relevante (50%), para além das UCs e; D – áreas prioritárias no interior das UCs. As prioridades são aninhadas e o nível de prioridade das demais áreas não é apresentado nestes recortes (regiões em cor cinza claro)

Após a oficina de elaboração das ações de conservação, iniciamos a etapa de consolidação do documento do PAN. Nessa etapa são organizadas as ações e confirmados os articuladores e colaboradores de cada uma delas. O produto final, portanto, é o resultado consensual sobre as ações necessárias para a conservação da flora endêmica

ameaçada do estado do Rio de Janeiro. Após a publicação deste livro, o PAN será oficializado, por um dispositivo legal, como um instrumento de conservação da flora ameaçada e seu grupo de assessoramento técnico, responsável pelo monitoramento do andamento das ações, também será publicado e oficializado.



Oficina de planejamento das ações de conservação do PAN Endêmicas do Rio. Foto: Marcio Verdi



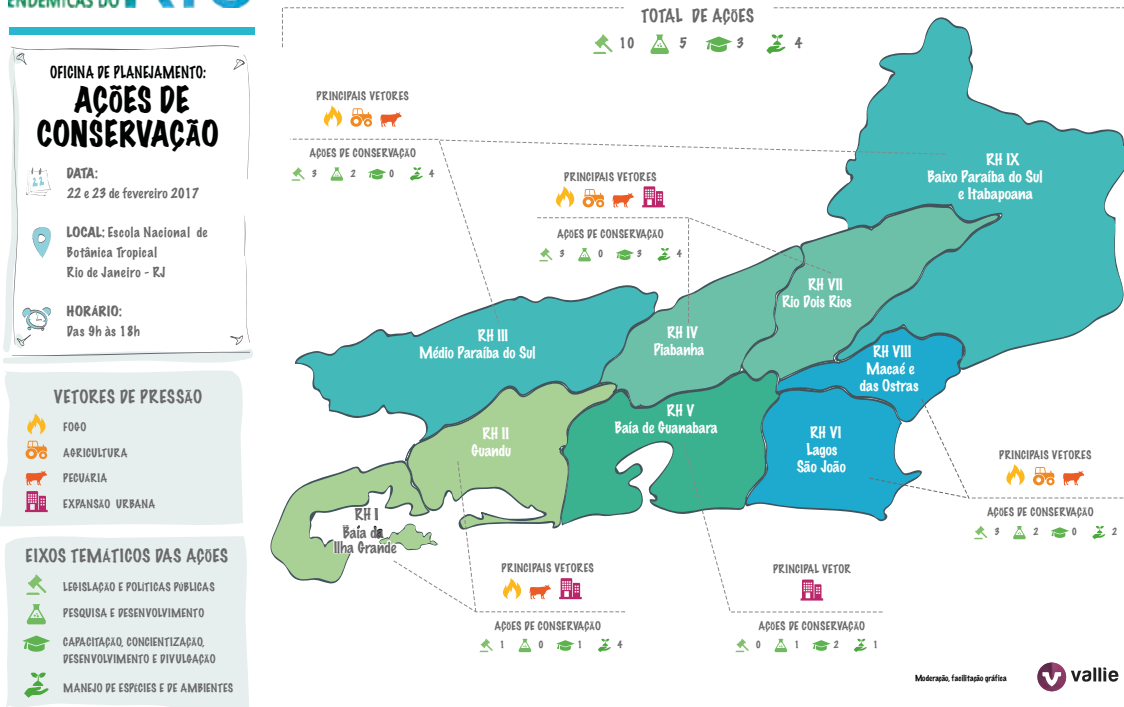


Figura 24. Síntese dos principais resultados obtidos na oficina de planejamento das ações de conservação do PAN Endêmicas do Rio de Janeiro

3. AS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

A seguir, apresenta-se uma síntese das informações com a caracterização geral e os principais vetores de pressão que incidem sobre a flora nas nove RHs do estado do Rio de Janeiro. Essas informações foram compiladas durante a fase 3: detalhamento dos vetores de pressão que incidem sobre a flora endêmica ameaçada do estado do Rio de Janeiro.

3.1 BAÍA DA ILHA GRANDE RH-I

A característica preponderante da RH-I é a presença de remanescentes florestais cobrindo cerca de 90% do seu território. Ademais, cerca de 72% da sua área total está inserida em unidades de conservação pertencentes a distintas categorias de proteção e esferas de governo. Essa RH abriga 44 espécies endêmicas ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro, sendo 6 “Críticamente em perigo” – CR, 25 “Em perigo” – EN e 13 “Vulnerável” – VU (Figura 25). Apesar do relevo acidentado restringir os usos do solo na região, o crescimento e a ocupação urbana advêm principalmente da atividade turística motivada pela exuberância ambiental. As demais atividades econômicas da região estão ligadas ao setor naval (estaleiros e terminais marítimo e portuário) e energético (complexos nucleares). A ocorrência de queimadas e a agricultura não são expressivas.

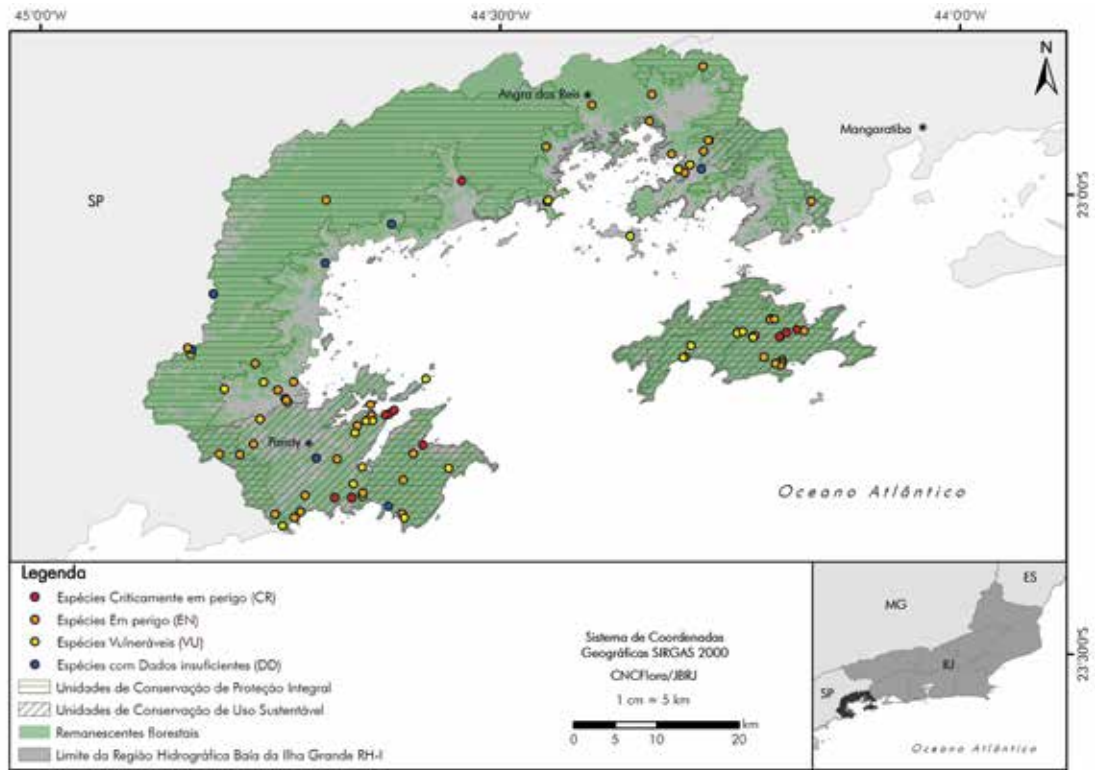


Figura 25. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande – RH-I
Abaixo. Reserva Biológica Praia do Sul, Ilha Grande, Angra dos Reis. Foto: Thiago Haussig



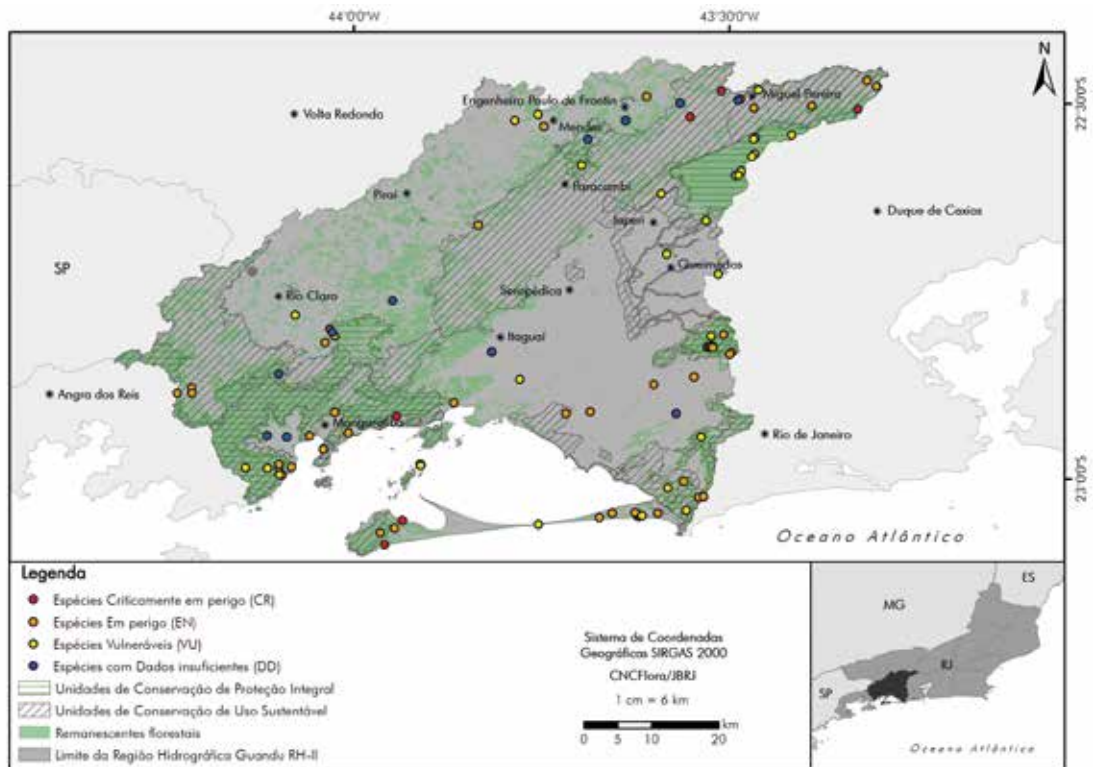
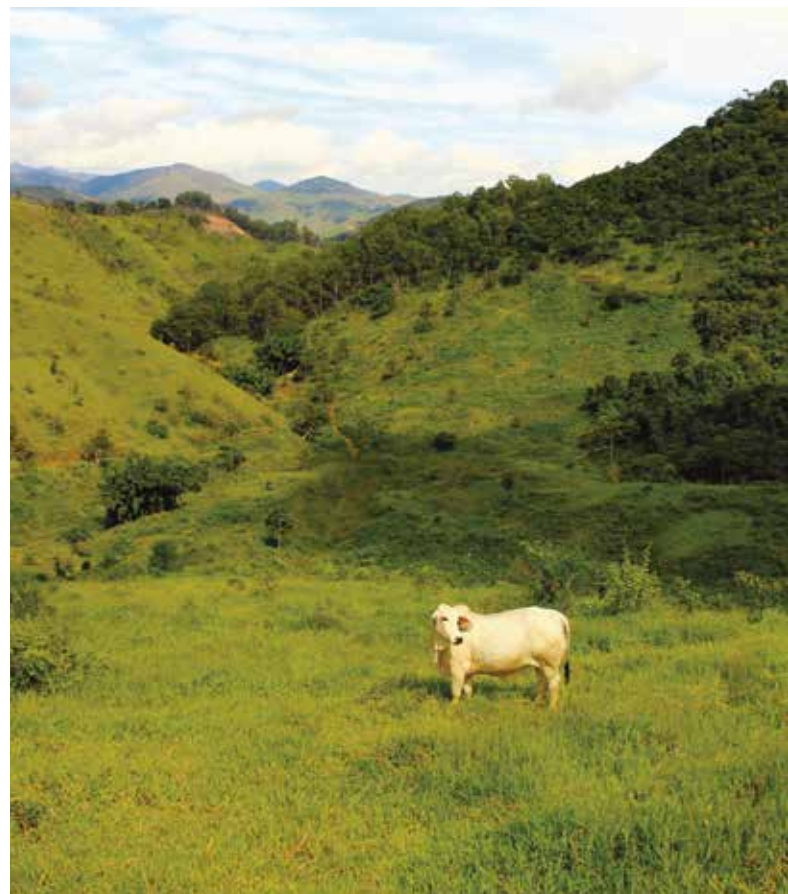


Figura 26. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica Guandu – RH-II
Abaixo. Pastagem nos municípios de Miguel Pereira e Petrópolis. Foto: Eduardo Fernandez

3.2. GUANDU RH-II

A RH-II tem destaque no cenário hídrico fluminense por ser responsável pelo abastecimento de água potável de grande parte da população da Região Metropolitana e pela geração de energia hidrelétrica. A maior cobertura florestal localiza-se no quadrante noroeste, onde estão situadas importantes UCs, como o Parque Estadual Cunhambebe. Das espécies endêmicas ameaçadas, 69 espécies possuem registros de ocorrência na RH, sendo 10 CR, 44 EN e 15 VU (Figura 26). Por outro lado, o quadrante sudeste abriga a segunda maior área urbana do estado, sendo esse adensamento populacional reflexo das atividades econômicas baseadas nos setores têxtil, metalúrgico e portuário. Associadas a essa maior densidade populacional estão a ocorrência de queimadas e a atividade pecuária, cujas pastagens perfazem cerca de 40% do seu território.



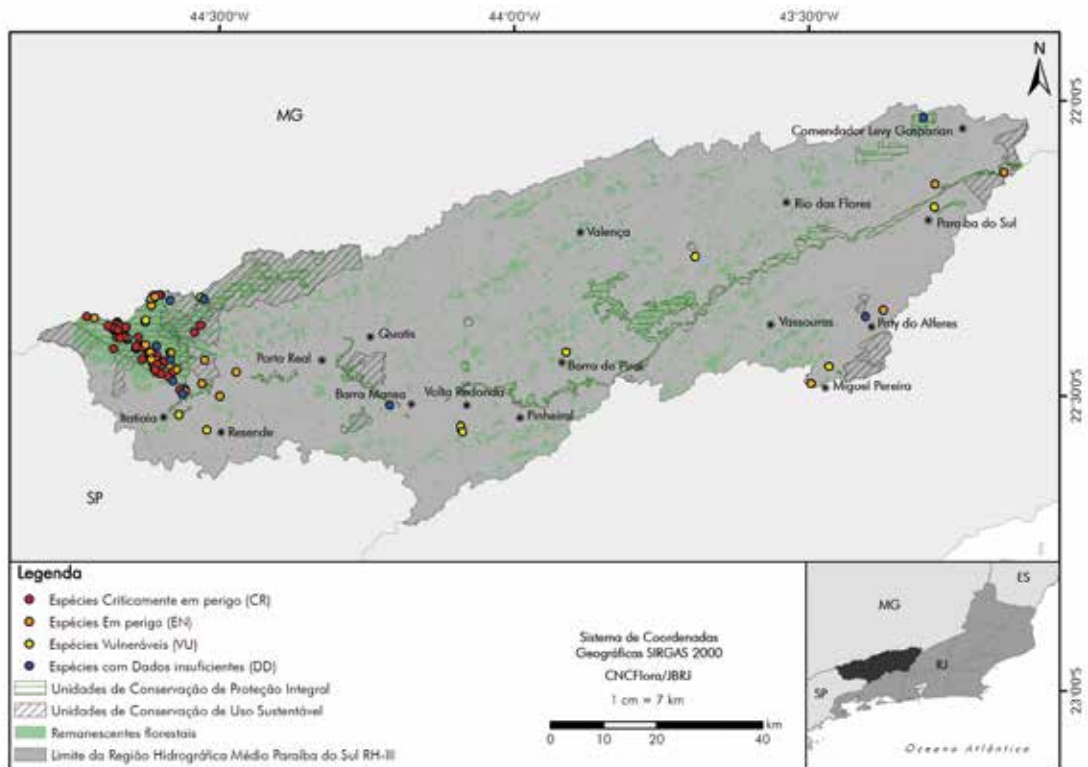


Figura 27. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul – RH-III
Abaixo. Plantações de *Eucalyptus* spp. na região do Médio Paraíba. Foto: Michelle de Oliveira Ribeiro

3.3. MÉDIO PARAÍBA DO SUL RH-III

Historicamente, a ocupação intensa, sobretudo durante o ciclo do café, alterou de forma significativa o território e a cobertura florestal original da RH-III. Atualmente, os principais remanescentes florestais encontram-se na primeira unidade de conservação brasileira, o Parque Nacional de Itatiaia. Nessa UC concentram-se quase que exclusivamente os registros de ocorrência das 62 espécies endêmicas ameaçadas com ocorrência na RH, dentre elas 22 CR, 23 EN e 17 VU (Figura 27). Após o declínio da economia cafeeira, as áreas foram sendo substituídas pela atividade pecuária, hoje o principal uso do solo da RH-III. As pastagens ocupam 69% do seu território e estão, geralmente, associadas ao manejo com fogo. Essa pode ser uma das causas da RH contabilizar cerca de 37% das ocorrências de queimadas do estado. Outra atividade que vem crescendo e ganhando destaque é a monocultura com *Eucalyptus* spp., especialmente nos quadrantes sudoeste e nordeste. Além disso, o setor metalúrgico movimenta a economia e impulsiona o crescimento e a ocupação urbana em Volta Redonda e Resende, os dois maiores centros urbanos.







À esquerda. Pico do Paiá e entorno, APA Macaé de Cima. Foto: Lucas Moraes. **Acima.** Parque Estadual do Desengano. Foto: Daniel Maurenza. **Abaixo.** Vales no Parque Estadual do Desengano. Foto: Leticia Lutke Riski



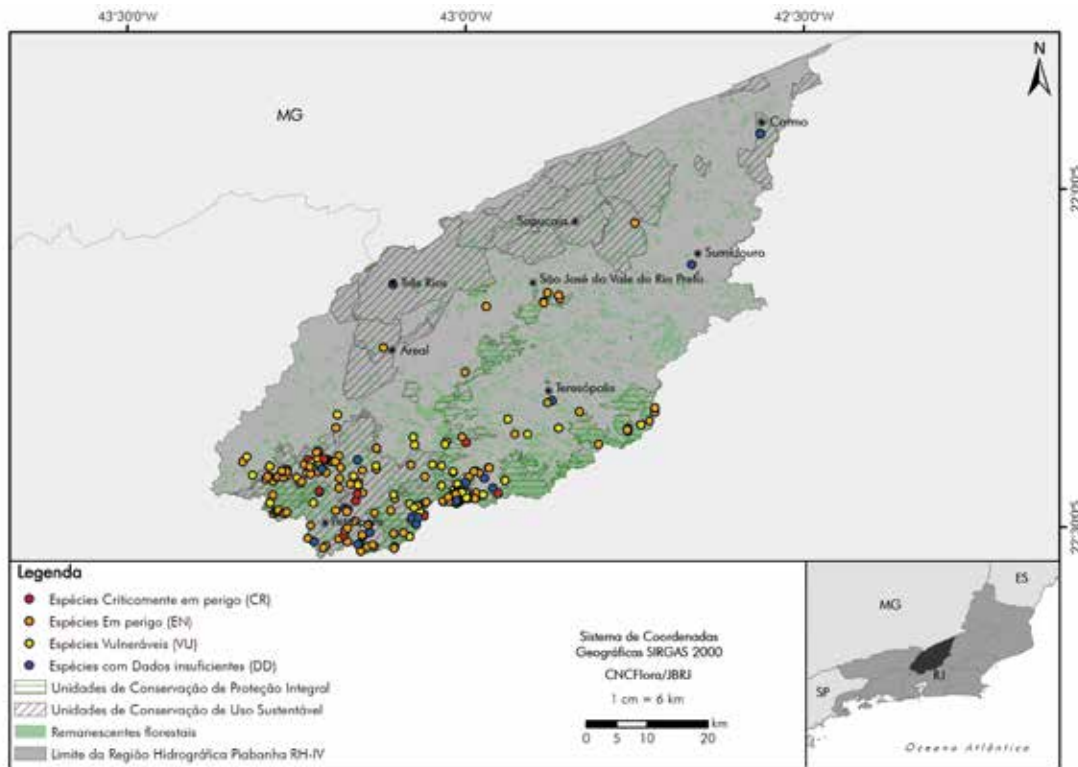


Figura 28. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica de Piabanha – RH-IV
Abaixo. Produção de hortaliças no Vale dos Frades, Parque Estadual dos Três Picos. Foto Bruno Aguiar

3.4. PIABANHA RH-IV

Caracterizada por serranias e clima mais ameno e pela beleza cênica de importantes unidades de conservação, dentre elas o Parque Nacional da Serra dos Órgãos e parte do Parque Estadual dos Três Picos, a RH-IV apresenta vocação natural para a atividade de turismo. Além das características ambientais, destaca-se em termos de biodiversidade com vários endemismos e espécies raras ou ameaçadas de extinção. Um total de 174 espécies endêmicas ameaçadas de extinção possuem registros de ocorrência na área de abrangência da RH, sendo 30 categorizadas como CR, 108 EN e 36 VU (Figura 28). Os municípios de Petrópolis e Teresópolis – principais centros urbanos – são considerados as portas de entrada para a região, cujas atividades econômicas são baseadas nos setores turístico, comercial e industrial. Tradicionalmente, a região também é conhecida pela atividade agrícola, baseada na produção de hortaliças com o uso de irrigação por aspersão. Porém, a pecuária é a atividade de uso e ocupação do solo mais expressiva nessa RH, em especial nas regiões de menor altitude. Associada às atividades agrícola-



la e pecuária está a ocorrência de queimadas, em especial nos meses mais secos do ano, por meio do uso indevido ou criminoso do fogo que termina por avançar inclusive sobre o território de unidades de conservação.

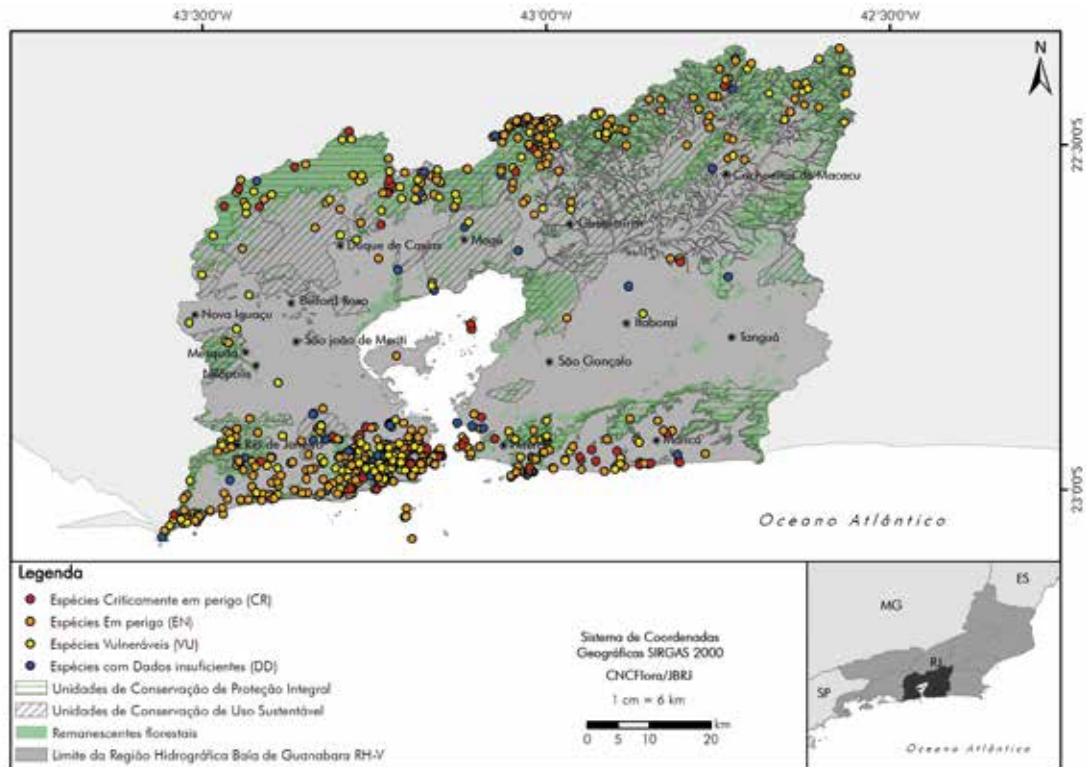


Figura 29. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara – RH-V
Abaixo. Área urbana no entorno do Parque Estadual da Pedra Branca. Foto: Izar Aximoff
Embaixo. Incêndio na Reserva Biológica de Araras, Petrópolis. Foto: Bruno Aguiar

3.5. BAÍA DE GUANABARA RH-V

Certamente a extensão da área urbana e a densidade populacional são as características notáveis da RH-V, além de ser um dos principais destinos turísticos do país. Assim, concentra também os grandes investimentos em infraestrutura viária (ex. Arco Metropolitano), portuária e de abastecimento (ex. Complexo Petroquímico – Comperj) que promovem ainda mais a expansão e a densidade urbana, particularmente na região metropolitana. Apesar de apresentar uma das maiores densidades urbanas do país, na RH-V estão inseridas total ou parcialmente importantes UCs como, por exemplo, os Parques Nacionais da Tijuca e da Serra dos Órgãos, os Parques Estaduais da Pedra Branca, do Mendanha, dos Três Picos e da Serra da Tiririca. Essas UCs concentram os registros de ocorrência de um total de 276 espécies endêmicas ameaçadas de extinção da RH, sendo 55 CR, 177 EN e 44 VU (Figura 29). Embora não seja uma atividade econômica tão expressiva nessa RH, a pecuária ocupa grandes extensões territoriais fora da região metropolitana e, em geral, caracteriza-se por pastagens abandonadas em distintos estágios de degradação.





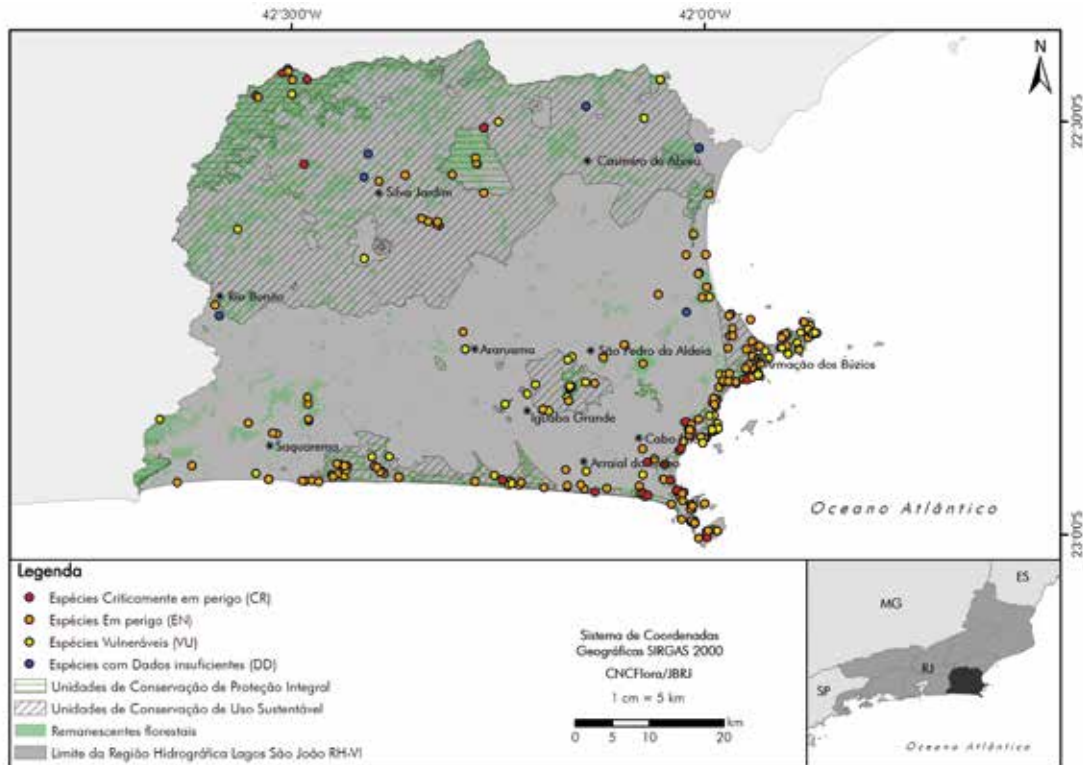


Figura 30. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica Lagos São João – RH-VI

Abaixo. Vista aérea da Lagoa de Juturnaíba. Foto: Michelle de Oliveira Ribeiro

À esquerda. Manguezal na APA de Guapimirim. Foto: Nilo Lima

3.6. LAGOS SÃO JOÃO RH-VI

Caracterizada por um sistema lagunar costeiro, a RH-VI vem experimentando um crescimento acelerado, com a expansão urbana em torno das lagoas e ao longo da faixa costeira. Essa ocupação desenfreada, incluindo as áreas protegidas, está destruindo os ecossistemas costeiros (mangue e restinga) e colocando em risco de extinção um grande número de espécies. Na região, ocorrem 100 espécies endêmicas ameaçadas de extinção, dentre elas, 20 CR, 60 EN e 20 VU, sendo a maioria dos registros realizada nesses ecossistemas costeiros (Figura 30). Em direção ao interior da RH, a pecuária é o principal uso do solo com as pastagens ocupando 51% do seu território. A atividade agrícola, embora diversificada e distribuída diagonalmente ao longo da região, sobressai pelas extensas áreas ocupadas pela monocultura de cana-de-açúcar, especialmente em Casimiro de Abreu e Silva Jardim. Cabe ressaltar ainda que a maior incidência de queimadas coincide com essas áreas de canaviais.



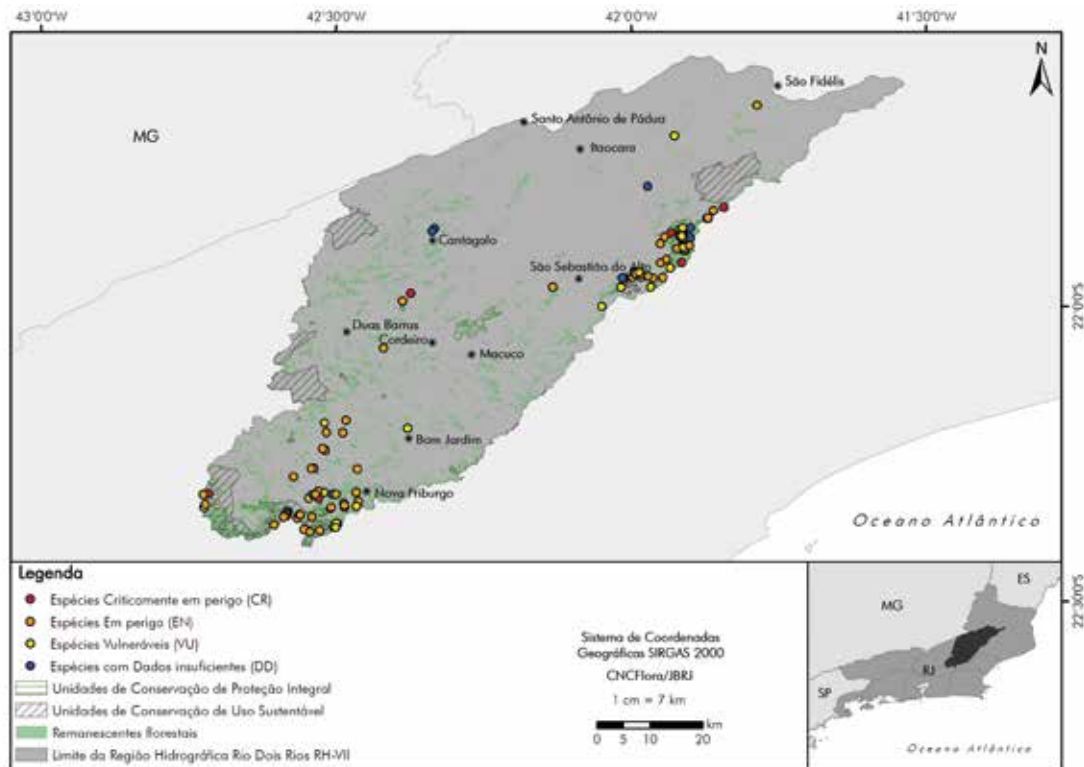


Figura 31. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica Rio Dois Rios – RH-VII
Abaixo. Pequena Central Hidrelétrica-PCH na RH Rio dois Rios. Foto: Michelle de Oliveira Ribeiro

3.7. RIO DOIS RIOS RH-VII

Similarmente à contígua RH-IV, a paisagem da RH-VII é em geral formada por serranias. Porém, a cobertura de remanescentes florestais desta RH é uma das três piores do estado e está fortemente associada à região montanhosa, diminuindo em direção às áreas com relevo suave. A situação se agrava quando se observa que apenas 2% de seu território e 8% de suas florestas são abrangidos por UCs. Por outro lado, duas das principais UCs (os Parques Estaduais dos Três Picos e do Desengano) – ainda que inseridas parcialmente em seu território – detêm grande parte dos registros das 104 espécies endêmicas ameaçadas de extinção que ocorrem na RH-VII, das quais 13 categorizadas como CR, 69 EN e 22 VU (Figura 31). Essas UCs estão situadas na região mais montanhosa e imprópria para o uso agropecuário. A pecuária é a atividade de uso do solo mais expressiva na RH, cobrindo cerca de 64% do seu território. Já com relação à agricultura, há dois grandes centros que concentram principalmente o cultivo e a produção de hortaliças, um mais ao norte abrangendo os municípios de São Sebastião do Alto, Itaocara e São Fidélis e o outro mais ao sul incluindo Nova Friburgo e Bom Jardim.



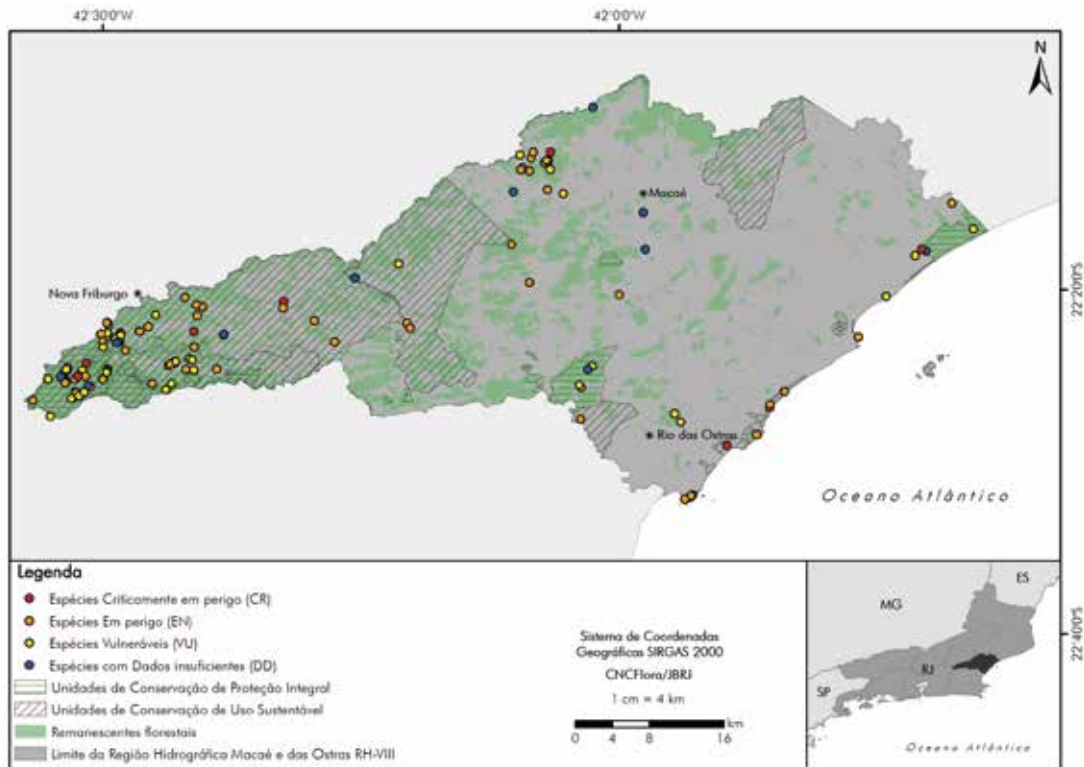


Figura 32. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica Macaé e de Ostras – RH-VIII
Abaixo. Área de pastagem com espécie exótica invasora em Quissamã. Foto: Acervo IFN-RJ / SEA

3.8. MACAÉ E DAS OSTRAS RH-VIII

Na RH-VIII, destaca-se o domínio montanhoso, cujas vertentes ainda estão densamente cobertas por remanescentes florestais, concentrando grande parte dos registros das 142 espécies endêmicas ameaçadas de extinção, das quais 12 categorizadas como CR, 84 EN e 46 VU (Figura 32). Essas montanhas estão circundadas por colinas e maciços costeiros da superfície de aplainamento e sistema lagunar associado do litoral leste fluminense. Ao longo dessas planícies estão estabelecidas extensas áreas de pastagem, porém nem sempre utilizadas para a atividade pecuária. Além disso, os investimentos destinados à infraestrutura e à instalação do Polo Industrial e do Porto de Macaé (considerada a capital do Petróleo) impulsionaram o crescimento e a ocupação urbana nessa região litorânea, especialmente em Macaé e Rio das Ostras.





Acima. Praia Brava, Parque Estadual da Costa do Sol. Foto: Patrícia Rosa

Abaixo. Vegetação de restinga no Parque Estadual da Costa do Sol. Foto: Patrícia Rosa



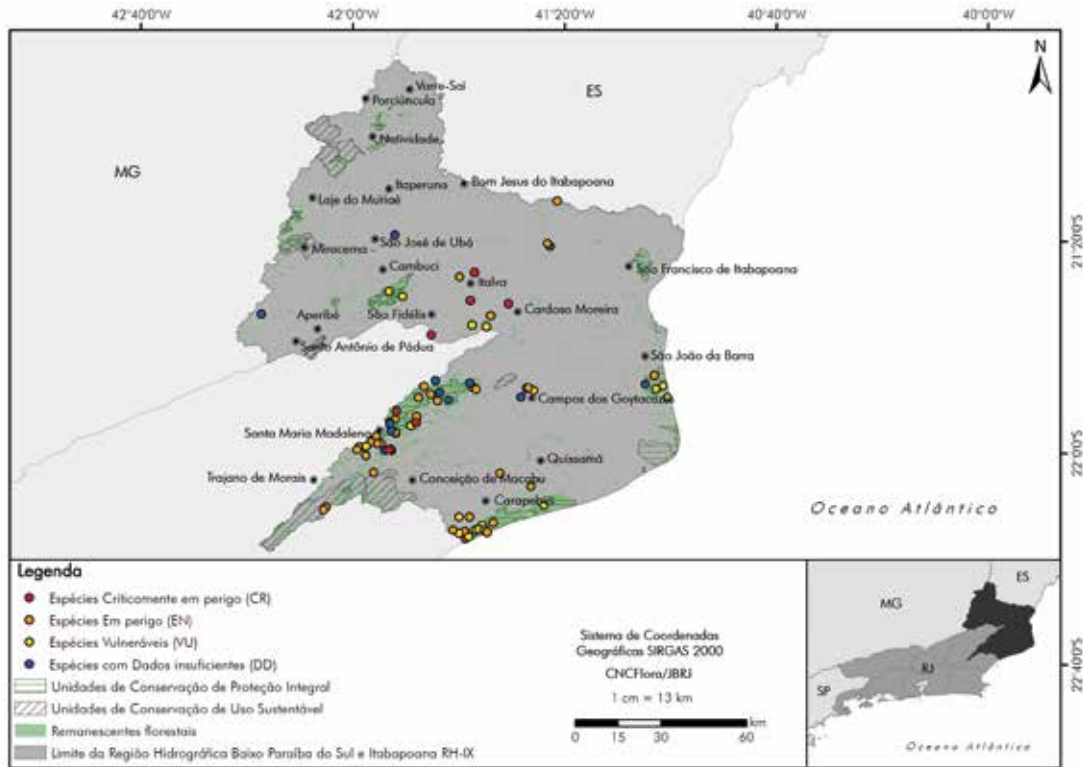


Figura 33. Ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas na Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana RH-IX **Abaixo.** Plantações de cana-de-açúcar no Baixo Paraíba. Fotos Michelle de Oliveira Ribeiro

3.9 BAIXO PARAÍBA DO SUL E ITABAPOANA RH-IX

A ocupação intensa e os usos do solo na RH-IX alteraram significativamente o território e a cobertura florestal original dessa região. Apesar de apresentar uma das menores proporções de cobertura por remanescentes florestais, a RH abriga ainda 58 espécies endêmicas ameaçadas de extinção, sendo 10 CR, 35 EN e 13 VU (Figura 33). Atualmente, as áreas de pastagem cobrem cerca de 65% do seu território e constituem o principal uso atribuído ao solo. Em grande parte da região, a pecuária adveio aos ciclos do café e da cana-de-açúcar. O setor sucroalcooleiro continua movimentando a economia e é responsável por manter extensas áreas de cultivo com canaviais. Essas áreas com canaviais estão, em geral, associadas à maior incidência de registros de queimadas, uma vez que são manejadas com o uso do fogo. Ademais, os setores de petróleo e gás (Complexo Portuário do Açúcar e Complexo Logístico e Industrial de Farol/Barra do Furado) e mineral (extração de areia e argila) possuem grande importância econômica na RH-IX, porém são responsáveis por causar sérios danos ambientais e pela destruição de ecossistemas.



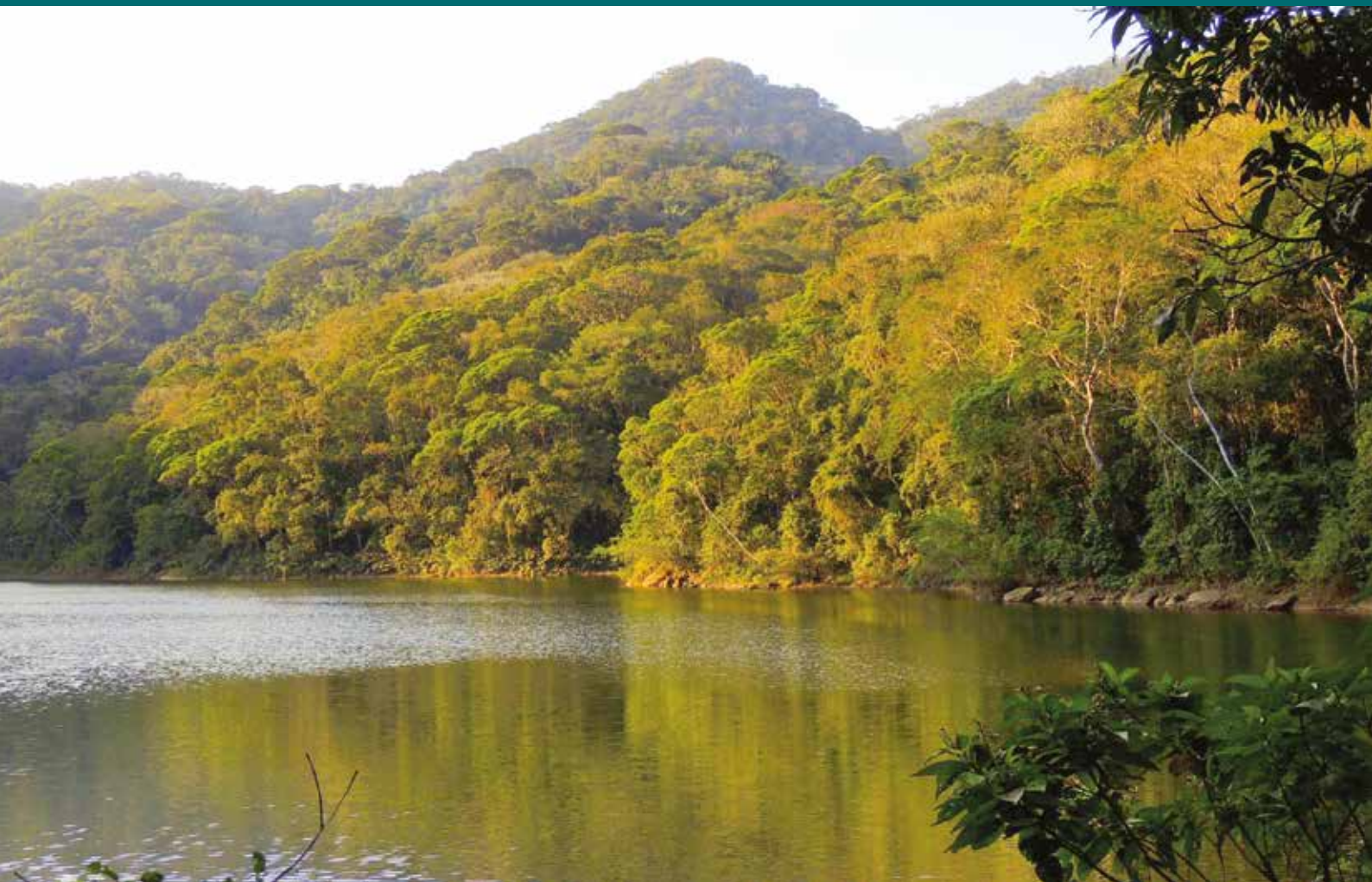


Acima. Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Foto: Bruno Aguiar
Abaixo. Parque Estadual da Pedra Branca. Foto: Thiago Haussig





Acima. Morro das Antas no Parque Estadual dos Três Picos. Foto: Thiago Haussig
Abaixo. Açude do Camorim no Maciço da Pedra Branca. Foto: Felipe Tubarão





PARTE II. AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DA FLORA ENDÊMICA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

As ações de conservação aqui apresentadas foram propostas durante a oficina de elaboração do Plano de Ação Nacional – PAN para conservação da flora endêmica ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro, que contou com a participação de diversos atores. As informações e discussões realizadas nas quatro etapas de trabalho contidas na Parte I deste livro, além do conhecimento de cada um dos participantes, foram a base para a concepção dessas ações. Também foram elaborados a visão e o objetivo geral do PAN, que nortearam os encaminhamentos das ações de conservação propostas. A visão descreve o estado ideal a ser alcançado para a flora ameaçada e seus habitats, ao passo que o objetivo geral redefine a visão do que deve ser alcançado ao longo de dez anos.

As ações foram propostas para serem específicas, mensuráveis, atingíveis e realísticas, além de executáveis em, no máximo, cinco anos. Direta ou indiretamente, contribuirão para melhorar o estado de conservação das espécies e seus habitats. As ações foram organizadas em “transversais” (AT – ações transversais), ou seja, que terão impacto sobre a flora endêmica ameaçada de todo o estado;

e em “específicas”, que serão direcionadas para cada Região Hidrográfica do Rio de Janeiro (ARH – ações para regiões hidrográficas).

As ações foram elaboradas contemplando quatro diferentes metas temáticas. Para facilitar o entendimento, criou-se uma coluna (ID) com um identificador composto de letras e de dois números. Para as ações transversais, o identificador será “AT” seguido de dois números e, para as ações de cada região hidrográfica, será “ARH” seguido do número em romano correspondente à referida RH e de dois números. O primeiro número identifica a que meta pertence a ação e o segundo corresponde à ordenação numérica das ações. Para cada ação proposta, foram indicados produtos, prazo para início e término, articulador responsável e grupo de colaboradores e ações relacionadas. Também foi definido um grau de prioridade para cada ação, que variou de 1 a 3, sendo 1 a ação com maior prioridade para ser implementada, ou seja, que confere resultados diretos e urgentes e urgentes em relação à conservação das espécies endêmicas ameaçadas, e 3 a ação menos prioritária.

VISÃO

ESPÉCIES DA FLORA ENDÊMICA
AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO DO ESTADO
DO RIO DE JANEIRO PROTEGIDAS E
CONSERVADAS POR MEIO DE AÇÕES
INTEGRADAS E DE POLÍTICAS PÚBLICAS
PARA CONSERVAÇÃO

OBJETIVO

MITIGAR OS IMPACTOS DIRETOS
E INDIRETOS SOBRE AS ESPÉCIES
ENDÊMICAS AMEAÇADAS DO RIO DE
JANEIRO, AUMENTAR O CONHECIMENTO
SOBRE ESSA FLORA E MELHORAR SEU
ESTADO DE CONSERVAÇÃO

AÇÕES DE CONSERVAÇÃO TRANSVERSAIS PARA O ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Meta 1. Formular e fortalecer políticas públicas para o manejo e a conservação de espécies endêmicas ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro.

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Prioridade	Ações relacionadas
AT1.1	Listar e registrar as espécies ameaçadas de extinção no Registro Nacional de Cultivares (RNC), a fim de viabilizar a sua produção e comercialização	Lista de espécies a serem incluídas no RNC definida	Março 2018	Agosto 2018	Jean Moraes (Inea)	Zuleica Maria Moreira (Inea), Juliana Muller Freire (Embrapa Agrobiologia), Úrsula Taveira (Biovert), Telmo Borges (SEA), Carlos Milton Moraes Silva (MAPA)	1	AT4.2
		Espécies listadas com RNC emitido	Setembro 2018	Julho 2019				
AT1.2	Apoiar a SEA e o Inea com aporte de dados sobre as espécies ameaçadas de extinção e áreas prioritárias para conservação, para implementação dos planos municipais de conservação da Mata Atlântica	Reunião com a SEA realizada e conteúdo de dados a serem incorporados nos Planos Municipais definido	Janeiro 2018	Março 2018	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	Renata Lopes (SEA), Fernando Matias (SEA), Janete Abrahão (Aemerj), Telmo Borges (SEA)	3	
		Documento com dados sobre espécies ameaçadas encaminhado para a SEA	Abril 2018	Junho 2018				
AT1.3	Divulgar o PAN e suas ações para os Comitês das Bacias Hidrográficas, buscando articular a inclusão das ações no planejamento de gestão das RHs	Pelo menos uma reunião com cada Comitê realizada	Março 2018	Dezembro 2018	Gustavo Martinelli (CNCFlora/JBRJ)	Telmo Borges (SEA), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Eline Martins (CNCFlora/JBRJ)	1	
		Proposta de ações a serem incluídas no planejamento de gestão das RHs definida e encaminhada formalmente aos Comitês	Agosto 2018	Fevereiro 2018				
AT1.4	Elaborar propostas de criação ou ampliação das UCs a partir das áreas prioritárias para conservação das espécies endêmicas ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro	Reuniões para elaboração de proposta de criação/ampliação de novas UCs realizadas	Agosto 2018	Dezembro 2019	Julia Bochner (Inea)	Rafael Loyola (CB-Lab/UFG), Nathália Machado (CNCFlora/JBRJ/CB-Lab/UFG), Renata Lopes (SEA), Fernando Matias (SEA), Maria Cecília Guedes (Seconserma), Vladimir Fernandes (Seconserma)	2	
		Propostas de ampliação/criação de novas UCs elaboradas e encaminhadas para órgão ambiental responsável	Abril 2020	Dezembro 2020				

AT1.5	Submeter projetos buscando apoio financeiro para a implementação de ações de restauração da Mata Atlântica fluminense, considerando as áreas prioritárias para conservação das espécies endêmicas	Reunião com a CERF realizada para identificar prioridades na elaboração de projetos de restauração	Fevereiro 2018	Agosto 2018	Luiz Fernando Duarte de Moraes (Embrapa Agrobiologia)	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Renato Crouzeilles (IIS), Rafael Loyola (CB-Lab/UFG), Antônio Carlos Andrade (JBRJ), Jerônimo Boelsums (UFRJ), Nicholas Locke (Reserva Ecológica de Guapiaçu)	1	
		Projetos elaborados e submetidos para editais de apoio	Agosto 2018	Dezembro 2022				
AT1.6	Incluir as áreas prioritárias para conservação das espécies endêmicas no "Projeto Olho no verde" do governo estadual, a fim de aumentar a fiscalização em relação ao desmatamento e às queimadas nessas áreas	Reunião para verificar quais áreas identificadas como prioritárias devem ser incluídas no "Projeto Olho no verde" realizada	Junho 2018	Dezembro 2018	Rafael Ferreira (SEA)	Natalie Chagas (Inea), Roberta Brasileiro (Inea), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Telmo Borges (SEA)	3	
		Áreas inseridas no "Projeto Olho no verde"	Dezembro 2018	Julho 2019				
		Documento com a proposta de inclusão dessas áreas e justificativa elaborado e encaminhado ao órgão estadual	Janeiro 2019	Julho 2019				

Meta 2. Desenvolver capacidades humanas e institucionais e incentivar a conscientização para a conservação das espécies ameaçadas de extinção endêmicas do estado do Rio de Janeiro.

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Prioridade	Ações relacionadas
AT2.1	Capacitar e instruir o corpo técnico dos órgãos licenciadores para uso dos dados do CNCFlora/JBRJ sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção e sobre as áreas prioritárias. OBS: Esta ação deve ser reforçada para a RH IV (Piabanhas), principalmente no que diz respeito ao licenciamento ambiental de Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs)	Conteúdo da capacitação definido	Janeiro 2018	Março 2018	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	Eline Martins (CNCFlora/JBRJ), Gabriela Tavares (Transecto), Flávio Valente (Inea), Michelle de Oliveira (Inea), Rodrigo Tavares (Inea), Marcia Botelho (Seconserma)	1	
		Capacitações realizadas	Abril 2018	Agosto 2018				
		Recomendações para uso dos dados do CNCFlora/JBRJ formalizadas, encaminhadas e divulgadas entre os órgãos licenciadores	Setembro 201	Dezembro 2018				
		Documento com recomendações elaborado e divulgado para as secretarias municipais de Meio Ambiente, disponível no site do CNCFlora/JBRJ	Novembro 2018	Mai 2019				

AT2.2	Ministrar cursos e palestras, principalmente para analistas e gestores de UCs, abordando o manejo de Espécies Exóticas Invasoras (EEI)	Conteúdo dos cursos e palestras elaborado	Maio 2018	Dezembro 2018	Silvia Ziller (Instituto Hórus)	Eline Martins (CNCFlora/JBRJ), Telmo Borges (SEA), Polyana Mendes (SEA), Antônio Carlos Andrade (JBRJ), Márcia Botelho (Seconserma)	2	AT3.3
		Pelo menos 3 cursos realizados e atores capacitados nas localidades mais impactadas por EEI no estado	Julho 2018	Julho 2020				
AT2.3	Elaborar conteúdo de educação e conscientização ambiental com foco na conservação de espécies endêmicas ameaçadas de extinção para ser aplicado em escolas, preferencialmente em articulação com a Secretaria de Educação do estado	Instituições que trabalham com educação ambiental contatadas para a elaboração conjunta do conteúdo	Janeiro 2018	Dezembro 2018	Gabriela Tavares (Transecto)	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Telmo Borges (SEA), Claudia Lopes (JBRJ), Áurea Rachel de França Pereira (Sustentarte), Lucia Glat (Moleque Mateiro), Renata Carijó (Carpe Projetos Socioambientais), Fernanda Saleme (BrBio), Eline Martins (CNCFlora/JBRJ)	3	
		Conteúdo elaborado e submetido à Secretaria de Educação	Março 2019	Dezembro 2019				
		Conteúdo disseminado em pelo menos 5 escolas	Janeiro 2020	Dezembro 2022				
AT2.4	Elaborar e distribuir material informativo sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção com ocorrência nas UCs	Material elaborado e distribuído em pelo menos 10 UCs	Março 2018	Dezembro 2018	Rodrigo Baccellar Mello (ICMBio)	Patricia Rosa (CNCFlora/JBRJ), Telmo Borges (SEA), Caio Baez (CNCFlora/JBRJ), Lucia Glat (Moleque Mateiro), Liane Moreira (Inea)	2	
AT2.5	Incluir dados e orientações relevantes sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção nos planos de manejo que estão em fase de elaboração/revisão	Levantamento das UCs com previsão de elaboração/revisão de planos de manejo no período 2018-2020	Julho 2018	Setembro 2018	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	Polyana Mendes (SEA), Telmo Borges (SEA)	2	
		Documento contendo dados e orientações sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção elaborado e enviado para inclusão nos Planos de Manejo em elaboração/revisão	Setembro 2018	Março 2018				

Meta 3. Desenvolver pesquisas sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção e sobre os impactos dos vetores de pressão que incidem nas populações dessas espécies.

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Prioridade	Ações relacionadas
AT3.1	Realizar expedições científicas para a coleta de material botânico, marcação de matrizes e levantamento de informações sobre espécies endêmicas ameaçadas de extinção e espécies com Dados insuficientes (DDs), não se restringindo aos remanescentes dentro de UCs. OBS: Essa ação deve ser reforçada para a RH IX (Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana), com foco nos remanescentes fora de UC	Expedições de campo para coleta de material botânico realizadas, matrizes marcadas e material para banco de DNA coletado	Março 2018	Março 2020	Marcio Verdi (CNCFlora/JBRJ)	Haroldo Cavalcante Lima (JBRJ), Eduardo Fernandez (CNCFlora/JBRJ), Caio Baez (CNCFlora/JBRJ), Zuleica Maria Moreira (Inea), Eduardo Antunes Pinheiro (Inea), João Marins (Inea), Pedro Otávio Müller (Saddi ambiental consultoria), Eduardo Saddi (Saddi ambiental consultoria), Marcus A. Nadruz Coelho (JBRJ), José Fernando Baumgratz (JBRJ), Flávio Valente (Inea)	1	
		Material coletado identificado e incorporado ao herbário do JBRJ e ao banco de dados do CNCFlora	Abril 2018	Dezembro 2020				
AT3.2	Pesquisar técnicas de germinação, propagação e conservação <i>ex situ</i> das espécies endêmicas ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro	Pesquisas realizadas	Junho 2018	Junho 2020	Antônio Carlos Andrade (JBRJ)	Juliana Freire (Embrapa), Renato Lorzza (Fundação Florestal), Ananda de Aguiar (Embrapa), Miguel Freitas (Instituto Florestal SP), Jean Moraes (Inea), Fátima Piña Rodrigues (UFSCar), Alice Sato (Unirio), Melissa Bocayuva (CNCFlora/JBRJ)	2	AT4.2
		Protocolos de cultivo elaborados e publicados	Junho 2020	Dezembro 2021				
		Protocolos divulgados para viveiristas	Junho 2019	Dezembro 2022				
AT3.3	Identificar as Espécies Exóticas Invasoras (EEI), mapear seu impacto sobre a flora endêmica ameaçada de extinção e definir as localidades prioritárias para o manejo	Lista e mapeamento de ocorrência das EEI no estado elaborados	Março 2018	Setembro 2018	Polyana Mendes (SEA)	Silvia Ziller (Instituto Hórus), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Telmo Borges (SEA)	2	AT2.3
		Indicação das localidades prioritárias para manejo dessas espécies realizada	Junho 2018	Junho 2019				

Meta 4. Realizar ações diretas ou indiretas para o manejo de populações de espécies ameaçadas de extinção endêmicas do estado do Rio de Janeiro e seus habitats.

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articulador	Colaboradores	Prioridade	Ações relacionadas
AT4.1	Aumentar a representatividade das espécies endêmicas ameaçadas nas coleções <i>ex situ</i> dos jardins botânicos e hortos, incluindo aquelas com uso e de interesse econômico	Encontros técnicos entre especialistas para a definição de espécies prioritárias para conservação <i>ex situ</i> realizados	Setembro 2018	Março 2019	Maria Lucia da Costa (JBRJ)	Miguel Freitas (Instituto Florestal SP), Alice Sato (Unirio), Tiago Breier (UFRRJ), Juliana Freire (Embrapa), Úrsula Taveira (Biovert), Antonio Carlos Andrade (JBRJ), Zuleica Maria Moreira (Inea), Daniel Maurenza (CNCFlora/JBRJ)	1	
		Documento com lista de espécies prioritárias e informações relevantes para garantir a conservação <i>ex situ</i> dessas espécies elaborado e publicado	Agosto 2018	Dezembro 2019				
		Pelo menos 10 espécies endêmicas ameaçadas de extinção prioritárias sendo cultivadas nos jardins botânicos e hortos	Agosto 2018	Dezembro 2022				
AT4.2	Identificar espécies ameaçadas de extinção com potencial de produção e fornecer técnicas para tal	Lista de espécies ameaçadas com potencial de produção elaborada	Agosto 2018	Dezembro 2018	Gustavo Wyse (UFRRJ)	Zuleica Maria Moreira (Inea), Antônio Carlos Andrade (JBRJ), Jean Moraes (Inea), Tiago Breier (UFRRJ), Milena Alves (Inea), Nicholas Locke (Reserva Ecológica de Guapiaçu), Marina de Almeida Figueira Mello (Viveiro da Mata Atlântica), Juliana Freire (Embrapa Agrobiologia), Flávio Teles (Fundação Parques e Jardins), Cátia Henriques Callado (UERJ), Antônio Carlos Andrade (JBRJ)	1	AT1.1; AT3.2
		Documento com orientações de técnicas para a produção dessas espécies elaborado e enviado para os viveiristas e demais produtores	Janeiro 2019	Dezembro 2021				
		Pelo menos 10 espécies ameaçadas sendo produzidas em viveiros no estado	Julho 2019	contínua				

AÇÕES DE CONSERVAÇÃO DIRECIONADAS ÀS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

RH I. Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articula- dor	Colabora- dorez	Priori- dade	Ação relacio- nada
ARHI.2.1	Estruturar, fortalecer e capacitar pelo menos um horto/viveiro para a produção e comercialização de espécies nativas e endêmicas ameaçadas visando ao uso no paisagismo e em projetos de restauração	Ao menos 1 curso de capacitação para produção de espécies nativas realizado	Novembro 2018	Novembro 2019	Juliana Freire (Embrapa Agrobiologia)	Jean Moraes (Inea)	1	AT3.2; AT4.2
		Viveiro/horto com produção de mudas nativas e de espécies endêmicas ameaçadas iniciada	Janeiro 2020	Dezembro 2021				
ARHI.2.2	Elaborar material de educação ambiental em parceria com o Inea, com foco nos turistas e visitantes da região, para a divulgação de informações sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção e com orientação para minimizar o impacto do turismo no seu hábitat	Conteúdo do material de educação ambiental elaborado	Fevereiro 2018	Dezembro 2018	Tercius Barradas (Inea)	Aline Schneider (Inea), Patricia da Rosa (CNCFlora/JBRJ)	2	
		Material distribuído em todas as UCs da RH e em locais alvo do turismo (por exemplo pousadas, centros de informação turística, entre outros)	Julho 2018	Dezembro 2019				
ARHI.4.3	Restaurar as áreas degradadas da RH, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica, buscando a conectividade entre os remanescentes de vegetação e a substituição de espécies exóticas invasoras	Detalhamento dos locais-alvo para as ações de restauração dentro das áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	Mai 2018	Dezembro 2018	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	Polyana Mendes (SEA)	1	AT1.5
		20% das áreas identificadas como alvo com ações de restauração em andamento	Janeiro 2019	Dezembro 2022				

RH II. Região Hidrográfica Guandu

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articula- dor	Colabora- dorez	Priori- dade	Ação relacio- nada
ARHII.4.1	Restaurar as áreas localizadas em zonas de captação de água da RH, principalmente aquelas relacionadas ao Sistema Guandu, visando à melhoria na qualidade e no abastecimento de água e à conectividade entres os remanescentes de vegetação. Obs: Articular junto ao Programa de PSA do Comitê Guandu	Áreas para serem alvo de restauração identificadas	Maio 2018	Dezembro 2018	Flávio Valente (Inea)	Nathália Alves (ICMBio), Liane Moreira (Inea), Gabriela Tavares (Transecto), Elton Luis Abel (CEDAE)	1	
		20% das áreas identificadas como alvo com ações de restauração em andamento	Janeiro 2019	Dezembro 2022				
ARHII.2.2	Capacitar viveiristas para a coleta de sementes e a produção de mudas de espécies endêmicas ameaçadas, com variabilidade genética, para cultivo no Jardim Botânico da UFRRJ, na Embrapa Agrobiologia e em viveiros locais	Cursos de viveiristas realizados	Junho 2018	Junho 2019	Tiago Breier (UFRRJ)	Zuleica Maria Moreira (Inea), Gustavo Wyse, (UFRRJ), Juliana Freire Muller (Embrapa Agrobiologia), Luís Fernando (Embrapa Agrobiologia), Elton Luís Abel (CEDAE), Milena Alves da Silva (Inea)	2	AT3.2; AT4.2
		Sementes e mudas sendo produzidas, comercializadas e distribuídas	Setembro 2018	Dezembro 2022				

RH III. Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articula- dor	Colabora- dorez	Priori- dade	Ação relacio- nada
ARHIII.4.1	Restaurar áreas, buscando a conectividade entre os remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica. Obs: Alinhar com o Projeto de PSA da RH	Detalhamento dos locais-alvo para as ações de restauração identificadas dentro das áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	Dezembro 2018	Dezembro 2019	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	Polyana Mendes (SEA)	1	
		20% das áreas identificadas como alvo, com ações de restauração em andamento	Janeiro 2020	Dezembro 2022				
ARHIII 2.2	Fomentar a implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs), nas propriedades privadas, como corredores ecológicos entre remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	Mapeamento identificando as potenciais áreas para implementação de SAFs	Junho 2018	Agosto 2018	Nathália Machado (CNCFlora/JBRJ/CB-Lab/UFG)	Victor Abreu (Inea), Felipe Fuks (UFRRJ), Fernando Franco (UFSCAR), Gabriela Tavares (Transecto), Carlos Alberto Piano Rocha (MAPA), Ana Paula Pegorer (Rio Rural), Eiser Felipe (Rio Rural), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	3	
		Realizar pelo menos 2 cursos de capacitação em SAFs	Janeiro 2019	Dezembro 2019				
		Duas propriedades privadas com projetos de SAFs em andamento	Janeiro 2020	Janeiro 2022				
ARHIII 3.3	Realizar/fortalecer ações de prevenção, fiscalização e combate às queimadas na RH, principalmente no entorno do Parque Nacional do Itatiaia	Ações necessárias para prevenção, fiscalização e combate às queimadas identificadas	Julho 2018	Julho 2019	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	Andrea de Nobrega Ribeiro (ICMBio), Marco Aurélio Paes (Inea)	2	
		Ações elencadas como críticas implementadas	Janeiro 2020	Julho 2022				

ARHIII 3.4	Pesquisar o impacto do fogo sobre as espécies endêmicas e ameaçadas com ocorrência nessa RH	Experimentos para avaliar os efeitos do fogo nas espécies endêmicas ameaçadas realizados	Janeiro 2019	Janeiro 2021	Izar Axi-moff (JBRJ)	Marcelo Motta (ICMBio)	3	
		Trabalhos técnico-científicos com resultados experimentais sobre a resiliência das espécies endêmicas com fogo publicados	Janeiro 2020	Dezembro 2022				

RH IV. Região Hidrográfica Piabanhas

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articula-dor	Colabora-dores	Priori-dade	Ações relacio-nadas
ARHIV.4.1	Promover projeto piloto de capacitação para guias e condutores de ecoturismo com foco na conservação de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção no Parque Nacional da Serra dos Órgãos	Reunião com guias, condutores de ecoturismo, montanhistas e escaladores realizada	Março 2018	Dezembro 2018	Daniel Maurenza (CNCFlora/JBRJ)	Jorge Luiz do Nascimento (ICMBio), Fernando Gonçalves (JBRJ), Bárbara Pellegrini (Viveiro Muda Tudo)	3	
		Cursos de capacitação realizados e cartilhas de boas práticas distribuídas	Agosto 2018	Agosto 2019				
		Projeto piloto desenvolvido e servindo de modelo para outros projetos	Agosto 2018	Dezembro 2020				
ARHIV.4.2	Fomentar a implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs), nas propriedades privadas, como corredores ecológicos entre remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	Mapeamento identificando as potenciais áreas para implementação de SAFs	Junho 2018	Agosto 2018	Renata Carrijó (Carpe Projetos Socioambientais)	Felipe Fuks (UFRRJ), Renato Crouzeilles (IIS), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Nathália Machado (CNCFlora/JBRJ/CB Lab/ UFG), Bárbara Pellegrini (Viveiro Muda Tudo)	3	
		Realizar pelo menos 2 cursos de capacitação em SAFs	Janeiro 2019	Dezembro 2019				
		Duas propriedades privadas com projetos de SAFs em andamento	Janeiro 2020	Janeiro 2022				

ARHIV.4.3	Realizar/fortalecer ações de prevenção, fiscalização e combate às queimadas na RH, principalmente no entorno e dentro das Unidades de Conservação	Ações para prevenção, fiscalização e combate às queimadas identificadas, considerando a ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas de extinção	Julho 2018	Julho 2019	Marco Aurélio Paes (Inea)	Flávio Viana (Ibama), Sara Martins (Ibama), Bárbara Pellegrini (Viveiro Muda Tudo)	2	
		Ações elencadas como críticas implementadas	Setembro 2019	Dezembro 2022				

RH V. Região Hidrográfica da Baía de Guanabara

ID	Ação	Produtor	Início	Término	Articulador	Colaborador	Prioridade	Ação relacionada
ARHV.5.1	Articular a ampliação de ações de recuperação de áreas degradadas para a Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, nas áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	Reunião com os responsáveis pelo Programa Mutirão Reflorestamento realizada	Junho 2018	Dezembro 2018	Claudio Santana (Seconserma)	Alessandro Moreira (Transsecto)	1	
		Áreas para a recuperação de áreas degradadas identificadas e instituições/atores para atuarem nessas ações mapeados	Junho 2018	Junho 2018				
ARHV.5.2	Implementar junto à Trilha Transcarioca atividades de educação ambiental, como a instalação de placas informativas, e a distribuição de material de divulgação sobre as espécies ameaçadas de extinção	Reunião com os atores envolvidos no projeto da Trilha Transcarioca realizada	Março 2018	Junho 2018	Patrícia da Rosa (CNCFlora/JBRJ)	Lucia Glat (Moleque Mateiro), Ernesto Castro (ICMBio), Yara Valverde (CI-Brasil), Adriano Melo (CI-Brasil), Pedro Menezes (ICMBio)	2	
		Conteúdo das atividades de educação ambiental definido	Julho 2018	Dezembro 2018				
		Implementação das atividades iniciada	Março 2019	Dezembro 2019				
ARHV.5.3	Realizar a substituição de espécies exóticas invasoras em áreas protegidas e em áreas urbanas próximas a remanescentes florestais	Mapeamento das espécies exóticas invasoras que precisam ser substituídas	Março 2018	Março 2019	Márcia Botelho (Seconserma)	Polyana Mendes (SEA), Silvia Ziller (Instituto Hórus), Telmo Borges (SEA)	3	
		30% dos indivíduos de espécies exóticas invasoras identificadas no mapeamento substituídos por espécies nativas	Abril 2019	Março 2019				

RH VI. Região Hidrográfica Lagos São João

ID	Ação	Produtor	Início	Fim	Articula- dor	Colabora- dorez	Priori- dade	Ação relacio- nada
ARHVI.6.1	Emitir uma recomendação formal para incluir ações e orientações sobre a conservação das espécies ameaçadas de extinção no Plano de Manejo do Parque Estadual da Costa do Sol	Recomendação elaborada enviada ao gestor da UC e às instituições envolvidas	Março 2018	Dezembro 2018	Liane Moreira (SEA)	Prefeituras, André Cavalcanti (Inea), Cyl Farney (JBRJ), Haroldo Cavalcante de Lima (JBRJ), Antônio Carlos Andrade (JBRJ)	2	
ARHVI.6.2	Apoiar a SEA e o Inea com o aporte de dados e orientações sobre as espécies ameaçadas de extinção e as áreas prioritárias para conservação na implementação dos planos municipais de conservação da Mata Atlântica dos municípios no entorno do PECS	Reunião com a SEA, Inea e órgãos municipais realizada	Janeiro 2018	Maio 2018	Renata Lopes (Inea)	Luiz Paulo Ferraz (Ass. Mico-Leão-Dourado), Juliana Muller (Embrapa Agrobiologia), Antônio Carlos Andrade (JBRJ), Ananda de Aguiar (Embrapa), Miguel Luiz Freitas (Instituto Florestal de São Paulo), Renato Lorza (Fundação Florestal de São Paulo), Renato Crouzeilles (IIS)	1	
		Documento com os dados e as orientações sobre as espécies ameaçadas e áreas prioritárias encaminhado para SEA e Inea	Junho 2018	Contínuo				
ARHVI.6.3	Estruturar/criar viveiro com foco na produção de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Obs: Investir na produção de espécies de restinga	Proposta de criação de viveiro para produção de mudas de espécies nativas e ameaçadas de extinção elaborada	Março 2018	Agosto 2018	Zuleica Maria Moreira (Inea)	Fernanda Saleme (BrBio), Bruno Kurtz (JBRJ), Antônio Carlos Andrade (JBRJ), Milena Alves da Silva (Inea), Luiz Zamith (UFF)	2	
		Criação/estruturação do viveiro iniciada	Agosto 2018	Agosto 2020				
ARHVI.6.4	Realizar o manejo e a substituição das casuarinas no Parque Estadual da Costa do Sol e entorno	Planejamento para manejo e substituição realizado	Julho 2018	Julho 2019	André Cavalcanti (Inea)	Polyana Mendes (SEA), Silvia Ziller (Instituto Hórus), Telmo Borges (SEA), Marcia Tavares (Inea)	3	
		Atividades de manejo e substituição iniciadas em pelo menos duas áreas do PECS	Julho 2019	Julho 2019				

RH VII. Região Hidrográfica Rio Dois Rios

ID	Ação	Produtor	Início	Fim	Articula- dor	Colabora- dore	Priori- dade	Ação relacio- nada
ARHVII. 7.1	Realizar a substituição de espécies exóticas invasoras em áreas protegidas e em áreas urbanas próximas a remanescentes florestais	Mapeamento das espécies exóticas invasoras que precisam ser substituídas	Agosto 2018	Março 2021	Telmo Borges (SEA)	Polyana Mendes (SEA), Silvia Ziller (Instituto Hórus), Márcia Botelho (Seconserma)	3	
		30% dos indivíduos de espécies exóticas invasoras identificadas no mapeamento substituídos por espécies nativas	Agosto 2018	Março 2021				
ARHVII. 7.2	Restaurar áreas buscando a conectividade entre os remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	Detalhamento dos locais-alvo para as ações de restauração identificadas dentro das áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	Janeiro 2018	Junho 2018	Marie Ikemoto (DIBAP-Inea)	Flávio Valente (Inea), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Polyana Mendes (SEA), Rafael Loyola (CB-Lab/UFG),	1	AT1.5
		20% das áreas identificadas como alvo com ações de restauração iniciadas	Setembro 2018	Dezembro 2020				
ARHVII. 7.3	Realizar/fortalecer ações de prevenção, fiscalização e combate às queimadas na RH, considerando as áreas prioritárias para a conservação das espécies endêmicas	Ações para prevenção, fiscalização e combate às queimadas identificadas, considerando a ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas	Julho 2018	Julho 2019	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	Sara Martins (Ibama), Flávio Viana (Ibama)	1	
		Ações elencadas como críticas implementadas	Janeiro 2020	Dezembro 2021				

RH VIII. Região Hidrográfica Macaé e das Ostras

ID	Ação	Produtor	Início	Fim	Articula- dor	Colabora- dorez	Priori- dade	Ação relacio- nada
ARHVIII. 8.1	Estruturar/criar viveiro com foco na produção de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção Obs: Investir na produção de espécies de restinga	Proposta de criação de viveiro para produção de mudas de espécies nativas e ameaçadas de extinção elaborada	Março 2018	Agosto 2018	Antônio Carlos Andrade (JBRJ)	Zuleica Maria Moreira (Inea), Luiz Zamith (UFF), Milena Alves da Silva (Inea), Janie Garcia da Silva (UFF)	2	Ação AT1.1
		Criação/estruturação do viveiro iniciada	Agosto 2018	Dezembro 2019				
			Setembro 2018	Dezembro 2022				
ARHVIII. 8.2	Restaurar áreas buscando a conectividade entre os remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	Detalhamento dos locais-alvo para as ações de restauração dentro das áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica identificadas	Janeiro 2018	Janeiro 2019	Renato-Crouzeilles (IIS)	Ananda de Aguiar (Embrapa), Miguel Luiz Freitas (Instituto Florestal de São Paulo), Renato Fari-nazzo Lorza (Fundação Florestal de São Paulo), Luiz Paulo Ferraz (Ass. Mico-Leão-Dourado), Juliana Muller Freire (Embrapa), Antônio Carlos Andrade (JBRJ)	2	AT1.5
		20% das áreas identificadas como alvo com ações de restauração em andamento	Janeiro 2019	Dezembro 2021				
ARHVIII. 8.3	Estimular a criação de RPPNs em fragmentos que abrigam populações de espécies endêmicas e ameaçadas	Reunião com as prefeituras, órgãos ambientais e atores-chave para identificar as possíveis áreas para criação de RPPN realizada	Agosto 2018	Agosto 2019	Andrei Veiga (Inea)	Denise Rambaldi (Inea), Ricardo Voivodic (Inea)	1	
		Proposta de criação de pelo menos uma RPPN elaborado e enviado ao órgão ambiental	Setembro 2019	Setembro 2020				

RH IX. Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana

ID	Ação	Produtor	Início	Fim	Articula- dor	Colabora- dorez	Priori- dade	Ação relacio- nada
ARHVIX. 9.1	Fomentar a recuperação das áreas degradadas em propriedades privadas, por meio da implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs) e criação corredores ecológicos, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica. Obs: Articular com o programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) do estado	Mapeamento identificando as potenciais áreas para implementação de SAFs	Proposta de criação de pelo menos uma RPPN elaborado e enviado ao órgão ambiental	Agosto 2018	Nathália Machado (CNCFlora/JBRJ/CB-Lab/UFG)	Victor Abreu (Inea), Felipe Fuks (UFRRJ), Fernando Franco (UFSCAR), Gabriela Tavares (Transecto), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	2	
		Realizar pelo menos dois cursos de capacitação em SAFs	Janeiro 2019	Dezembro 2019				
		Duas propriedades privadas com projetos de SAFs iniciados	Janeiro 2020	Janeiro 2022				
ARH-VIX.9.2	Elaborar propostas de criação ou ampliação das UCs a partir das áreas prioritárias para conservação das espécies endêmicas ameaçadas no estado do Rio de Janeiro	Reuniões para elaboração de proposta de criação/ampliação de novas UCs realizadas	Janeiro 2018	Julho 2019	Julia Bochner (Inea)	Nathália Alves de Souza (ICMBio), Cláudia Rabelo Lopes (JBRJ), Fernando Matias (SEA), Rafael Loyola (CB-Lab/UFG)	1	
		Proposta de ampliação/criação de novas UCs elaborada e encaminhada para órgão ambiental responsável	Julho 2019	Julho 2020				
ARH-VIX.9.3	Pesquisar o impacto do fogo sobre as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção com ocorrência nessa RH	Experimentos para testar os efeitos do fogo nas espécies endêmica ameaçadas realizadas	Julho 2018	Julho 2021	Izar Axi-moff (JBRJ)	Zuleica Moreira Maria (Inea), Jerônimo Boelsums (UFRRJ), Marcelo Motta (ICMBio), Renata Libonati (UFRJ)	3	
Trabalhos técnico-científicos com os resultados experimentais sobre a resiliência das espécies endêmicas com fogo publicados		Junho 2019	Junho 2022					

ARH-VIX.9.4	Fortalecer os bancos de sementes existentes no Horto Santos Lima e no Horto da Floresta Estadual José Zago para a produção e o armazenamento de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção	Espécies que serão produzidas listadas	Fevereiro 2018	Dezembro 2018	Zuleica Maria Moreira (Inea)	Antônio Carlos Andrade (JBRJ), Jean Moraes (Inea), Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ), Angelo Zago (Inea), Marcio Verdi (CNCFlora/JBRJ)	1	
		Espécies listadas com a produção iniciada	Agosto 2018	Dezembro 2021				
ARH-VIX.9.5	Realizar/fortalecer ações de prevenção, fiscalização e combate às queimadas na RH, considerando as áreas prioritárias para a conservação das espécies endêmicas	Ações necessárias para prevenção, fiscalização e combate às queimadas identificadas, considerando a ocorrência das espécies endêmicas ameaçadas	Julho 2018	Julho 2019	Nina Pougy (CNCFlora/JBRJ)	Flávio Viana (Ibama), Sara Martins (Ibama)		
		Ações elencadas como críticas implementadas	Janeiro 2020	Julho 2022				

CUSTO DAS AÇÕES POR ANO E CUSTO TOTAL EM R\$

ID	Ações de conservação transversais	Prioridade	Ano 1 2018	Ano 2 2019	Ano 3 2020	Ano 4 2021	Ano 5 2022	Total
AT1.1	Listar e registrar as espécies ameaçadas de extinção no Registro Nacional de Cultivares (RNC), a fim de viabilizar a sua produção e comercialização	1						sem custo
AT1.2	Apoiar a SEA e o Inea com aporte de dados sobre as espécies ameaçadas de extinção e áreas prioritárias para conservação, para implementação dos planos municipais de conservação da Mata Atlântica	3						sem custo
AT1.3	Divulgar o PAN e suas ações para os Comitês das Bacias Hidrográficas, buscando articular a inclusão das ações no planejamento de gestão das RHs	1	1.500,00	1.500,00				3.000,00
AT1.4	Elaborar propostas de criação ou ampliação das UCs a partir das áreas prioritárias para conservação das espécies endêmicas ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro	2	1.500,00	1.500,00				3.000,00
AT1.5	Submeter projetos buscando apoio financeiro para a implementação de ações de restauração da Mata Atlântica fluminense, considerando as áreas prioritárias para conservação das espécies endêmicas	1						sem custo

ID	Ações de conservação transversais	Prioridade	Ano 1 2018	Ano 2 2019	Ano 3 2020	Ano 4 2021	Ano 5 2022	Total
AT1.6	Incluir as áreas prioritárias para conservação das espécies endêmicas no "Projeto Olho no verde" do governo estadual, a fim de aumentar a fiscalização em relação ao desmatamento e às queimadas nessas áreas	3						sem custo
AT2.1	Capacitar e instruir o corpo técnico dos órgãos licenciadores para uso dos dados do CNCFlora/JBRJ sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção e sobre as áreas prioritárias	1	750,00	750,00				1.500,00
AT2.2	Ministrar cursos e palestras, principalmente para analistas e gestores de UCs, abordando o manejo de Espécies Exóticas Invasoras (EEI)	2	10.000,00	2.500,00	2.500,00			15.000,00
AT2.3	Elaborar conteúdo de educação e conscientização ambiental com foco na conservação de espécies endêmicas ameaçadas de extinção para ser aplicado em escolas, preferencialmente em articulação com a Secretaria de Educação do estado	3	10.000,00	5.000,00	5.000,00			20.000,00
AT2.4	Elaborar e distribuir material informativo sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção com ocorrência nas UCs	2						sem custo
AT2.5	Incluir dados e orientações relevantes sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção nos planos de manejo que estão em fase de elaboração/revisão	2						sem custo

ID	Ações de conservação transversais	Prioridade	Ano 1 2018	Ano 2 2019	Ano 3 2020	Ano 4 2021	Ano 5 2022	Total
AT3.1	Realizar expedições científicas para a coleta de material botânico, marcação de matrizes e levantamento de informações sobre espécies endêmicas ameaçadas de extinção e espécies com Dados insuficientes (DDs), não se restringindo aos remanescentes dentro de UCs	1	10.000,00	15.000,00	15.000,00			40.000,00
AT3.2	Pesquisar técnicas de germinação, propagação e conservação <i>ex situ</i> das espécies endêmicas ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro	2	20.000,00	15.000,00	15.000,00	10.000,00		60.000,00
AT3.3	Identificar as Espécies Exóticas Invasoras (EEI), mapear seu impacto sobre a flora endêmica ameaçada de extinção e definir as localidades prioritárias para o manejo	2	7.500,00	7.500,00				15.000,00
AT4.1	Aumentar a representatividade das espécies endêmicas ameaçadas nas coleções <i>ex situ</i> dos jardins botânicos e hortos, incluindo aquelas com uso e de interesse econômico	1	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	60.000,00	80.000,00
AT4.2	Identificar espécies ameaçadas de extinção com potencial de produção e fornecer técnicas para tal	1	7.500,00	7.500,00				15.000,00
ARHI.2.1	Estruturar, fortalecer e capacitar pelo menos um horto/viveiro para a produção e comercialização de espécies nativas e endêmicas ameaçadas visando ao uso no paisagismo e em projetos de restauração	1		10.000,00	25.000,00	25.000,00		60.000,00

ID	Ações de conservação transversais	Prioridade	Ano 1 2018	Ano 2 2019	Ano 3 2020	Ano 4 2021	Ano 5 2022	Total
ARHI.2.2	Elaborar material de educação ambiental em parceria com o Inea, com foco nos turistas e visitantes da região, para a divulgação de informações sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção e com orientação para minimizar o impacto do turismo no seu hábitat	2	5.000,00	5.000,00				10.000,00
ARHI.4.3	Restaurar as áreas degradadas da RH, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica, buscando a conectividade entres os remanescentes de vegetação e a substituição de espécies exóticas invasoras	1	10.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00		100.000,00
ARHII.4.1	Restaurar as áreas localizadas em zonas de captação de água da RH, principalmente aquelas relacionadas ao Sistema Guandu, visando à melhoria na qualidade e no abastecimento de água e à conectividade entres os remanescentes de vegetação	1	10.000,00	40.000,00	40.000,00	10.000,00		100.000,00
ARHII.2.2	Capacitar viveiristas para a coleta de sementes e a produção de mudas de espécies endêmicas ameaçadas, com variabilidade genética, para cultivo no Jardim Botânico da UFRRJ, na Embrapa Agrobiologia e em viveiros locais	2	10.000,00	10.000,00				20.000,00
ARHIII.4.1	Restaurar áreas buscando a conectividade entres os remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	1	10.000,00	40.000,00	40.000,00	10.000,00		100.000,00

ID	Ações de conservação transversais	Prioridade	Ano 1 2018	Ano 2 2019	Ano 3 2020	Ano 4 2021	Ano 5 2022	Total
ARHIII 2.2	Fomentar a implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs) nas propriedades privadas como corredores ecológicos entre remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	3		20.000,00	30.000,00	30.000,00	20.000,00	100.000,00
ARHIII 3.3	Realizar/fortalecer ações de prevenção, fiscalização e combate às queimadas na RH, principalmente no entorno do Parque Nacional do Itatiaia	2		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	80.000,00
ARHIII 3.4	Pesquisar o impacto do fogo sobre as espécies endêmicas e ameaçadas com ocorrência nessa RH	3		20.000,00	30.000,00	30.000,00		80.000,00
ARHIV.4.1	Promover projeto piloto de capacitação para guias e condutores de ecoturismo com foco na conservação de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção no Parque Nacional da Serra dos Órgãos	3	10.000,00	10.000,00	10.000,00			30.000,00
ARHIV.4.2	Fomentar a implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs) nas propriedades privadas, como corredores ecológicos entre remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	3		20.000,00	30.000,00	30.000,00	20.000,00	100.000,00
ARHIV.4.3	Realizar/fortalecer ações de prevenção, fiscalização e combate às queimadas na RH, principalmente no entorno e dentro das Unidades de Conservação	2		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	80.000,00

ID	Ações de conservação transversais	Prioridade	Ano 1 2018	Ano 2 2019	Ano 3 2020	Ano 4 2021	Ano 5 2022	Total
ARHV.5.1	Articular a ampliação de ações de recuperação de áreas degradadas para a Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, nas áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	1						sem custo
ARHV.5.2	Implementar junto à Trilha Transcarioca atividades de educação ambiental, como a instalação de placas informativas e a distribuição de material de divulgação sobre as espécies ameaçadas de extinção	2	5.000,00	10.000,00				15.000,00
ARHV.5.3	Realizar a substituição de espécies exóticas invasoras em áreas protegidas e em áreas urbanas próximas a remanescentes florestais.	3	10.000,00	25.000,00	25.000,00	20.000,00		80.000,00
ARHVI.6.1	Emitir recomendação formal para incluir ações e orientações sobre a conservação das espécies ameaçadas de extinção no Plano de Manejo do Parque Estadual da Costa do Sol	2						sem custo
ARHVI.6.2	Apoiar a SEA e o Inea com o aporte de dados e com orientações sobre as espécies ameaçadas de extinção e as áreas prioritárias para conservação na implementação dos planos municipais de conservação da Mata Atlântica dos municípios no entorno do PECS	1						sem custo
ARHVI.6.3	Estruturar/criar um viveiro com foco na produção de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção	2		15.000,00	15.000,00			30.000,00

ID	Ações de conservação transversais	Prioridade	Ano 1 2018	Ano 2 2019	Ano 3 2020	Ano 4 2021	Ano 5 2022	Total
ARHVI.6.4	Realizar o manejo e a substituição das casuarinas no Parque Estadual da Costa do Sol e entorno	3	5.000,00	15.000,00				20.000,00
ARHVII.7.1	Realizar a substituição de espécies exóticas invasoras em áreas protegidas e em áreas urbanas próximas a remanescentes florestais	3	10.000,00	25.000,00	25.000,00	20.000,00		80.000,00
ARHVII.7.2	Restaurar áreas buscando a conectividade entres os remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	1	10.000,00	40.000,00	40.000,00	10.000,00		100.000,00
ARHVII.7.3	Realizar/fortalecer ações de prevenção, fiscalização e combate às queimadas na RH, considerando as áreas prioritárias para a conservação das espécies endêmicas	1		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	80.000,00
ARHVIII.8.1	Estruturar/criar viveiro com foco na produção de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção	2		15.000,00	15.000,00			30.000,00
ARHVIII.8.2	Restaurar áreas buscando a conectividade entres os remanescentes de vegetação, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	2	10.000,00	40.000,00	40.000,00	10.000,00		100.000,00
ARHVIII.8.3	Estimular a criação de RPPNs em fragmentos que abrigam populações de espécies endêmicas e ameaçadas	1						sem custo

ID	Ações de conservação transversais	Prioridade	Ano 1 2018	Ano 2 2019	Ano 3 2020	Ano 4 2021	Ano 5 2022	Total
ARHVIX.9.1	Fomentar a recuperação das áreas degradadas em propriedades privadas por meio da implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs) e criação corredores ecológicos, considerando as áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica	2		20.000,00	30.000,00	30.000,00	20.000,00	100.000,00
ARHVIX.9.2	Elaborar propostas de criação ou ampliação das UCs a partir das áreas prioritárias para conservação das espécies endêmicas ameaçadas no estado do Rio de Janeiro	1						sem custo
ARHVIX.9.3	Pesquisar o impacto do fogo sobre as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção com ocorrência nessa RH	3		20.000,00	30.000,00	30.000,00		80.000,00
ARHVIX.9.4	Fortalecer os bancos de sementes existentes no Horto Santos Lima e no Horto da Floresta Estadual José Zago para a produção e armazenamento de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção	1	20.000,00	15.000,00	15.000,00			50.000,00
ARHVIX.9.5	Realizar/fortalecer ações de prevenção, fiscalização e combate às queimadas na RH, considerando as áreas prioritárias para a conservação das espécies endêmicas	2		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	80.000,00
Custo total	-	-	198.750,00	586.250,00	556.500,00	380.000,00	200.000,00	1.921.500,00

REFERÊNCIAS

- BFG – The Brazil Flora Group, 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4): 1085-1113.
- Bocchi, J.I., Borges, M.A., Lacerda, A.C., Marques, R.M., Rego, J.M., 2000. *Economia brasileira*. Saraiva. São Paulo.
- Buescu, M., 2011. *História Econômica do Brasil*. Org: Antonio Paim. Centro de Documentação do Pensamento Brasileiro – CDPB.
- Cabral, D.C., 2012. O 'Bosque de madeiras' e outras histórias: A Mata Atlântica no Brasil Colonial (séculos XVIII e XIX). 246f. Tese de Doutorado. (Ciências/Geografia) – PPGG/Instituto de Geociências/UFRJ. Rio de Janeiro.
- Castro, P.F. (org.), 2015. *Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro*. 2ª ed. Metalivros. São Paulo.
- Costa, D.P. & Peralta, D.F., 2015. Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia*, 66(4):1063-71.
- Rosa, P., Baez, C., Moraes, L., Martins, E., Moraes, M., Maurenza, D., Negrão, R., Amaro, R., Wimmer, F., Margon, H., Loyola, R., Martinelli, G., 2018. "Procura-se": entre a falta de informação e a redescoberta de plantas endêmicas do Rio de Janeiro. In: Martinelli, G., Martins, E., Moraes, M., Loyola, R., Amaro, R., 2018. *Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Andrea Jakobsson. Rio de Janeiro.
- Drummond, J.A., 1997. *Devastação e preservação ambiental no Rio de Janeiro*. Universidade Federal Fluminense. Niterói.
- Flora do Brasil 2020 em construção, 2017. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em 04/11/2016.
- Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 2015. *Relatório anual de atividades SOS Mata Atlântica 2015*. Balazina, A., Silva, A., Bastos, A., Herrera, A., Hirota, M. (org.). Design Justo, São Paulo.
- Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 2016. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2015-2016: dados parciais dos estados avaliados até maio de 2016*. São Paulo. Disponível em: http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas-relatorio2015-2016parcial.pdf.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. *IBGE Cidades – base de dados*. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. *IBGE Estados – base de dados*. Disponível em <http://Estados.ibge.gov.br/xtras/home.php>.
- Lima, M.I.C., 1981. *Geologia*. In: Folha SD.24 – Salvador. Rio de Janeiro. Projeto RadamBrasil. Levantamento de Recursos Naturais, 24: 25-192.
- Loyola, R., Machado, N., Ribeiro, B.R., Martins, E., Martinelli, G., 2018. Áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica do estado do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Secretaria de Estado do Ambiente. 60p.
- Loyola, R.D., Machado, N., Vila-Nova, D., Martins, E., Martinelli, G., 2014. Áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da flora brasileira ameaçada de extinção. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro-Andrea Jakobsson Estúdio. 79p.
- Machado, N., Negrão, R., Martins, E., Martinelli, G., 2018. In: Martinelli, G., Martins, E., Moraes, M., Loyola, R., Amaro, R. *Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro-Andrea Jakobsson, Rio de Janeiro.
- Martinelli G., Valente A.S.M., Maurenza D., Kutschenko C., Judice D.M., Silva D.S., Fernandez E.P., Martins E.M. et al., 2013. *Extinction Risk Assessments of the Brazilian Flora*. In: Martinelli G. and Moraes M.A. (eds). *Livro Vermelho da Flora do Brasil*. CNCFloora-Jardim Botânico do Rio de Janeiro-Andrea Jakobsson Estúdio, Rio de Janeiro.
- Martinelli, G., Bragança, J.O., 1996. *Campos de altitude*. Index. Rio de Janeiro.
- Martinelli, G., Martins, E., Moraes, M., Loyola, R., Amaro, R., 2018. *Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Secretaria de Estado do Ambiente – Andrea Jakobsson, Rio de Janeiro. 456p.
- Mittermeier R.A., Gil P.R., Hoffmann M., Pilgrim J., Brooks T., Mittermeier C.G., Lamoreux J., Fonseca G.A.B., 2004. *Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*, 2nd ed. Cemex, Mexico City.
- MMA, 2014. Portaria MMA N.º 443, de 17 de dezembro de 2014. *Diário Oficial da União*, 18/12/2014, Seção 1, p. 110-121.
- Pougy, N., Martins, E., Martinelli, G., 2015a. Relevância e estrutura dos Planos de Ação Nacionais (PANs) para a conservação da flora brasileira ameaçada de extinção. In: Pougy, N., Verdi, M., Martins, E., Loyola, R., Martinelli, G. (Orgs). *Plano de Ação Nacional para a conservação da flora ameaçada de extinção da Serra do Espinhaço Meridional*, 1ª ed. Andrea Jakobsson Estúdio-Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 100p.
- Pougy, N., Martins, E., Martinelli, G., 2015b. A importância dos Planos de Ação Nacionais para a flora ameaçada de extinção e sua abordagem: o caso de Grão Mogol-Francisco Sá. In: Pougy, N., Martins, E., Verdi, M., Maurenza, D., Loyola, R., Martinelli, G. (orgs). *Plano de Ação Nacional para a conservação da flora ameaçada de extinção da região de Grão-Mogol Francisco Sá*, 1ª ed. Andrea Jakobsson Estúdio-Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 75p.
- Prado, J., Sylvestre, L.S., Labiak, P.H., Windisch, P.G., Salino, A., Barros, I.C.L., Hirai, R.Y., Almeida, T.E., Santiago, A.C.P., Kieling-Rubio, M.A., Pereira, A.F.N.P., Ollgaard, B., Ramos, C.G.V., Mickel, J.T., Dittrich, V.A.O., Mynssen, C.M., Schwartsburd, P.B., Condack, J.P.S., Pereira, J.B.S, Matos, F.B., 2015. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. *Rodriguésia*, 66(4):1073-83.
- Rambaldi, D. M., 2003. *A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro*. Rambaldi, D.M., Magnani, A., Ilha, A. Lardosa, E., Figueiredo, P., Oliveira, R.F. (orgs.). CNRBMA. Rio de Janeiro. Série Estados e Regiões da RBMA, Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.
- Ribeiro M.C., Metzger J.P., Martensen A.C., Ponzoni F.J., Hirota M.M., 2009. The Brazilian AtlanticForest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, 142:1141–1153. (14) The Brazilian Atlantic Forest: A Shrinking Biodiversity Hotspot. Available at:https://www.researchgate.net/publication/226402775_The_Brazilian_Atlantic_Forest_A_Shrinking_Biodiversity_Hotspot [accessed Oct 18 2017].
- Rocha, C.F.D., Bergallo, H.G., Alves, M. e van Sluys, M., 2002. O estado da biodiversidade nos grandes blocos de remanescentes florestais no Estado do Rio de Janeiro e nas restingas dos corredores da Serra do Mar e Central da Mata Atlântica. *Relatório Técnico, Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Conservation International do Brasil*, p. 116.
- Santos, A.M.S.P., Medeiros, M.G.P., Vasques, P.H.R.P., 2013. *Política Urbana no Rio de Janeiro: entre a cidade do plano e a cidade real*. Cadernos do Desenvolvimento Fluminense, Rio de Janeiro, no. 2.
- Saraça, C.E.S., Rahy, I.S., Santos, M.A., Costa, M.B., Alencar, R.S., Peres, W.R., 2009. A propósito de uma nova regionalização para o estado do rio Rio de Janeiro. In: Bergallo, H.G., Fidalgo, E.C.C., Rocha, C.F.D., Uzêda, M.C., Costa, M.B., Alves, M.A.S., Van Sluys, M., Santos, M.A., Costa, T.C.C., Cozzolino, A. C.R. (eds.). *Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no estado do Rio de Janeiro*. Instituto Biomas. Rio de Janeiro, p. 33-40.
- Vasconcelos, M.F., 2011. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do Leste do Brasil? *Revista Brasileira de Botânica*, 34(2):241-246.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R., Lima, J.C.A., 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.



Realização



Apoio



Produção

